PROPONENTE

EOLO 3W SICILIA S.R.L.

VIALE LIEGI, 7 – 00198 ROMA



Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aereogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW, denominato

"PARCO EOLICO DI TROIA – LOCALITÀ CANCARRO"



Regione Puglia



Comune di Troia (FG)

Studio di Impatto Ambientale - Sezione III Quadro di Riferimento Progettuale

ICARO S.r.l.

Data: 31/10/2019

Revisione: rev01

Nome file: Sez III-QProg



Eolo 3W Sicilia Srl



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Comune di Troia (FG)

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Progetto n. 185531

Revisione:

Data: Ottobre 2019

Nome File: Sez III-QProg

01





STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019

PROGETTO 185531

AGINA 2 di 55

INDICE

III.1	Introduzione5			
III.2	MOTIVAZIONI DELL'INIZIATIVA6			
III.3	Localizzazione del progetto			
III.4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO			
	III.4.1	Aspetti generali	10	
	III.4.2	Criteri di progettazione	13	
	III.4.3	Caratteristiche tecniche degli aerogeneratori	16	
	III.4.4	Infrastrutture elettriche	17	
		III.4.5.1 Opere elettriche di collegamento tra gli aerogeneratori	18	
		III.4.5.2 Impianto di Utenza e impianto di rete per la connessione alla RTN	19	
		III.4.6.2 Opere civili relative alla stazione di Utenza e di raccolta AT	24	
		III.4.6.3 Ampliamento SE RTN "Troia"	27	
	III.4.7	Interventi di ripristino ambientale	29	
	III.4.8	Valutazione dei movimenti terra	30	
		III.4.8.1 Progetto parco eolico, stazione di raccolta e trasformazione ed elettrodotti	30	
III.5	Attivit	à in fase di cantiere per la realizzazione del progetto	32	
	III.5.1	Tempistiche realizzative	32	
	III.5.2	Tipologie di lavori e criteri di esecuzione	32	
		Accessi ed impianti di cantiere		
III.6	Analis	i delle interazioni ambientali del progetto	34	
		Emissioni in fase di cantiere		
		III.6.1.1 Emissioni in atmosfera		
		III.6.1.2 Scarichi idrici	34	
		III.6.1.3 Produzione di rifiuti	35	
		III.6.1.4 Emissioni di rumore	36	
	III.6.2	Consumi di risorse in fase di cantiere	36	
		III.6.2.1 Consumi energetici	36	
		III.6.2.2 Prelievi idrici	36	
		III.6.2.3 Consumi di sostanze		
		III.6.2.4 Uso del suolo	37	
	III.6.3	Emissioni in fase di esercizio	38	
		III.6.3.1 Emissioni in atmosfera		
		III.6.3.2 Scarichi idrici		
		III.6.3.3 Produzione di rifiuti		
		III.6.3.4 Emissioni di rumore		
		III.6.3.5 Radiazioni non ionizzanti		
	III.6.4	Consumi di risorse in fase di esercizio	40	



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezio	ne III – Quadro di riferimento Progettuale			
Impianto di produzione di energia elettrica di per una potenza complessiva di 33,6 MW der Cancarro"	a fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori nominato "Parco eolico di Troia-Località	DATA Ottobre 2019	PROGETTO 18553I	PAGINA 3 di 55
III.6.4.1 Consumi energetici .				40
III.6.2.3 Consumi di sostanze				40
III.6.2.4 Uso del suolo				40
III.7 Analisi dei malfunzionamento dell'i	mpianto			41
III.7.1 Misure di prevenzione				41
III.7.2 Gestione delle emergenze				41
III.7.2.1 Misure antincendio.				41
III.7.2.2 Misure contro fenon	neni cerautici			42
III.7.3 Manutenzione ordinaria				42
III.8 ALTERNATIVE DI PROGETTO				43
III.8.1 Alternative di localizzazione				43
III.8.2 Alternative progettuali				45
III.8.3 Alternativa "zero"				46
III.9 Misure di prevenzione e mitigazion	e			47
·	gazione in fase di costruzione			
·	ra			
III.9.1.2 Emissioni di rumore				48
III.9.1.3 Misure durante la m	ovimentazione e la manipolazione di sostan	ze chimiche		48
III.9.1.4 Misure di prevenzio	ne per escludere il rischio di contaminazione	di suolo e sot	tosuolo	49
III.9.1.5 Impatto visivo e inqu	uinamento luminoso			49
III.9.2 Misure di mitigazione in fase	di esercizio dell'opera			50
III.9.2.1 Contenimento delle	emissioni sonore			50
III.9.2.2 Contenimento dell'i	mpatto visivo			51
III.10 Decommissioning dell'impianto				52
III.11Sintesi delle analisi e valutazioni		••••		54
	azione ambientale e componenti ambientali			54
Elenco Figure				
Figura III.1: Aree interessate dalla realizza	zione del progetto			7

Figura III.1: Aree interessate dalla realizzazione del progetto	<i>7</i>
Figura III.2:Aree non idonee ad installazione FER ai sensi R.R. n.24/2010	
- Figura III.3:Rosa dei venti e distribuzione in frequenza registrata per il sito in questione	15
Figura III.4: Fondazione tipo	21

Elenco Tabelle



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"	Ottobre 2019	PROGETTO 18553I	PAGINA 4 di 55
Tabella III.2 - tabella riassuntiva modifiche caratteristiche aerogeneratori			11
Tabella III.3: Simulazione producibilità attesa netta			12
Tabella III.4 Caratteristiche del progetto in base alle indicazioni del DM 10/09/2010			14
Tabella III.5:Coordinate degli aerogeneratori in progetto			15
Tabella III.6 - Caratteristiche aerogeneratori di progetto			16
Tabella III.7 - Caratteristiche cavidotti 20 kV			18
Tabella III.8 - Caratteristiche cavidotto a 150 kV			26
Tabella III.9 - Stima dei volumi movimentati per la realizzazione del parco eolico, stazi	one di raccolta	ı e trasforı	nazione
ed elettrodotto			30

Tabella III.1135Tabella III.12: Rifiuti prodotti fase di esercizio39Tabella III.13: Simulazione producibilità attesa46Tabella III.14:Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti47Tabella III.15:Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile47Tabella III.16: Rifiuti attesi in fase di dismissione del paro Eolico53Tabella III.1755



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA PROGETTO PAGINA 5 di 55

III.1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la *Sezione III- Quadro di Riferimento Progettuale* dello Studio di Impatto Ambientale per il progetto di variante di un impianto eolico e relative opere di connessione, che la società Eolo 3W Sicilia S.r.l. intende realizzare nel comune di Troia, in provincia di Foggia.

Il progetto è stato autorizzato a seguito di un complesso iter autorizzativo che ha visto la nomina di un Commissario ad Acta e la conclusione del procedimento stesso presso il Consiglio dei Ministri; i principali atti autorizzativi in ordine cronologico sono:

- Provvedimento favorevole sulla VIA con decisione del Commissario ad Acta in data 22/12/2011;
- Determinazione Dirigenziale n.6 del 30/01/2014 emesso dalla Regione Puglia con cui si autorizzava ai sensi dell'art.12 del D.Lgs 387/2003 alla costruzione e l'esercizio dell'impianto eolico, costituito da n.10 aerogeneratori (per una potenza totale pari a 20 MW) e alle relative opere di connessione;
- Determinazione Dirigenziale n.52 del 22/09/2014 della Regione Puglia in cui veniva concessa, a seguito della richiesta della Eolo 3 W Sicilia S.r.l, una proroga di 12 mesi dei termini di inizio lavori di cui al D.D. n. 6/2014, subordinandola alla proroga o rinnovo di compatibilità ambientale del progetto;
- Determinazione Dirigenziale n.181 del 27/10/2016 del Settore Ecologia Regionale ha rilasciato la proroga del giudizio di compatibilità ambientale solo per 8 dei 10 aerogeneratori costituenti il progetto autorizzato con D.D. n.6/2014 per un totale di 16 MW, poiché in due delle posizioni autorizzate erano già stati realizzati impianti eolici, di potenza inferiore ad 1MW e con iter semplificato;
- Determinazione Dirigenziale n.21 del 9/02/2018 della Regione Puglia in cui è stata concessa un'ulteriore proroga di 24 mesi per l'inizio dei lavori per complessivi 16 MW.

Considerando il tempo trascorso dal rilascio dell'autorizzazione unica e l'evoluzione inerente l'offerta degli aerogeneratori oggi in commercio la società intende apportare una modifica sostanziale che prevede le seguenti variazioni :

- 1. Inserimento di un numero inferiore di turbine (da 8 a 6);
- 2. Aumento della potenza nominale di ciascun aerogeneratore (5,6 MW) e conseguente aumento delle dimensioni (altezze, diametro rotorico);
- 3. Aumento della potenza complessiva del parco eolico (33,6 MW) con conseguente variazione della potenza in immissione della Soluzione Tecnica di connessione.

La compatibilità del progetto con i principali strumenti di pianificazione di riferimento per il progetto, nella sua configurazione attuale autorizzata, è già stata verificata nell'ambito delle procedure di VIA conclusa con il provvedimento favorevole sulla VIA con decisione del Commissario ad Acta in data 22/12/2011 e successiva proroga di compatibilità, a cui si è succeduta l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'impianto e le proroghe.

I contenuti della presente sezione sono integrati, per gli aspetti di dettaglio, dalla documentazione di progetto presentata contestualmente allo Studio di Impatto Ambientale, in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO
Ottobre 2019	185531

PAGINA 6 di 55

III.2 MOTIVAZIONI DELL'INIZIATIVA

Il presente progetto si inserisce nel contesto dell'iniziativa, già avviata dal 2004, mirata alla realizzazione di un parco eolico nel Comune di Troia il quale è stato autorizzato a seguito di un complesso e lungo iter procedurale. A causa del lungo tempo trascorso per l'espletamento del procedimento autorizzativo il progetto risulta oggi superato ed inadeguato da un punto di vista tecnologico e ciò ne ha determinato la necessità di una revisione che trovi peraltro una migliore coerenza e compatibilità rispetto ad alcune mutate condizioni locali intervenute, sia a seguito dell'approvazione del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale sia a seguito della realizzazione di opere (impianti ed infrastrutture) successivamente autorizzate e realizzate in maniera disarmonica rispetto l'impianto in parola.

L'intervento risulta rispondere in maniera pienamente coerente con il quadro di pianificazione e programmazione territoriale in materia energetica di riferimento ed, in particolare, con le recenti disposizioni comunitarie che hanno fissato l'obiettivo vincolante dell'Unione Europea per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia dell'Unione Europea nel 2030, pari al 32%.

La scelta di realizzare l'iniziativa nel territorio della Regione Puglia è derivata sin dal principio dalle sue caratteristiche ambientali quali la buona producibilità eolica nonché dagli indirizzi di pianificazione in materia energetica regionale (PEAR) che offrono spazio ad iniziative di soggetti imprenditoriali che possano vantare un'esperienza specifica nel settore.

In particolare il PEAR promuove indirizzi a sostegno delle FER, nello specifico per il perseguimento del target entro il 2020 del 14,2% quale percentuale di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili e sia come valida soluzione di transizione al progressivo spegnimento delle centrali tradizionali.

La presente variante si muove in coerenza con le azioni e gli indirizzi specifici per il settore eolico del PEAR atti alla declinazione degli obiettivi di piano .



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019

PROGETTO 18553I

AGINA 7 di 55

III.3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto in progetto ricade nella provincia di Foggia, in località "Cancarro", circa a 6 km a Nord rispetto ad Orsara di Puglia e a 3 km a sud-est di Troia.

Il parco eolico e le opere di connessione si sviluppano completamente all'interno del comune di Troia in particolare all'estremità Sud – Ovest del territorio comunale.

In figura seguente si riporta la mappa contenente l'area di inserimento dell'impianto in progetto.

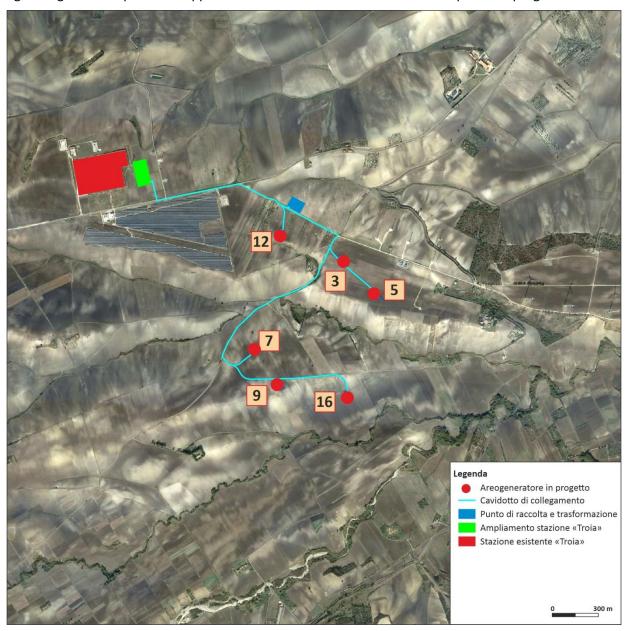


Figura III.1: Aree interessate dalla realizzazione del progetto



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	8 di 55

Il sito è raggiungibile da Troia percorrendo la *SP 123 Troia – Orsara di Puglia* e poi percorrendo la viabilità secondaria della "Contrada Serra dei Bisi" ed infine la viabilità interpoderale per il raggiungimento dei fondi agricoli.

La zona interessata dal progetto è situata all'interno di un contesto collinare, su quote comprese tra i 350 m ed i 450 m slm e si estende su terreni destinati a seminativi o parzialmente incolti.

I rilievi si presentano interessati da valli entro cui scorrono corsi d'acqua a regime torrentizio.

L'area di inserimento dell'impianto eolico e delle opere di connessione risulta già antropizzata, sono presenti infatti altri parchi eolici, un impianto fotovoltaico e la stazione elettrica della RTN a 380/150 kV denominata "Troia" nonché l'elettrodotto a 380 kV "Benevento 2 – Foggia".

Il sito risulta completamente esterno alla perimetrazione delle aree non idonee all'installazione degli impianti eolici di cui al R.R. del 30/12/2010 n. 24 "Regolamento attuativo del DM 10/09/2010, "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia", come visibile nella seguente figura.

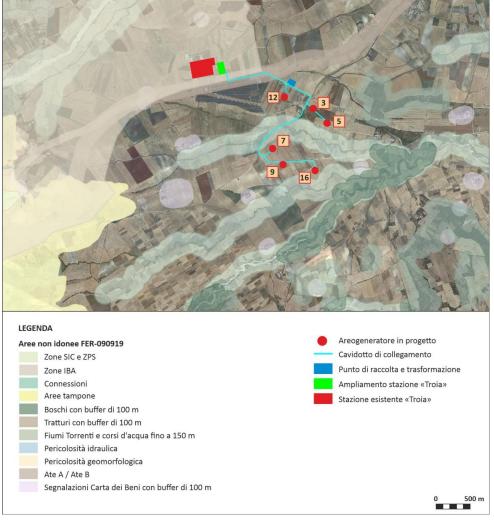


Figura III.2: Aree non idonee ad installazione FER ai sensi R.R. n.24/2010



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	9 di 55

La scelta del sito per la realizzazione di un campo eolico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

In generale, un'area per essere ritenuta idonea deve possedere delle caratteristiche specifiche quali:

- una buona ventosità al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte limitazioni;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente.
 Tutto ciò per contenere, quanto più possibile, i costi sia in termini economici sia ambientali;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisionali, quali viabilità e piazzole di montaggio, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

Tali caratteristiche sono state già verificate in sede di progettazione del parco eolico poi successivamente autorizzato e continuano a valere con l'attuale variante progettuale.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019

PROGETTO 18553I

agina 10 di 55

III.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

III.4.1 Aspetti generali

La presente variante progettuale prevede le seguenti modifiche :

- riduzione del numero di aerogeneratori da 8 a 6 con un aumento della potenza nominale di ciascuno di essi (da 2 MW a 5.6 MW) e quindi della potenza elettrica installata complessiva (da 16 MW a 33.6 MW). A tal fine verranno impiegate turbine caratterizzate da prestazioni energetiche notevolmente superiori ed all'avanguardia tecnologica contraddistinte da maggiori dimensioni geometriche (diametro di rotazione di 162 m, altezza all'hub di 120 m).
- diversa collocazione della stazione di raccolta e trasformazione (che sarà condivisa con altri produttori come richiesto da Terna). Tale variante è risultata obbligatoria allo scopo di evitare interferenze con un'altra infrastruttura elettrica di Enel, nel frattempo realizzata.
- Riduzione della lunghezza del cavidotto a 150 kV, lungo la strada campestre (strada interna di collegamento ai fondi agricoli limitrofi alle aree di installazione degli aerogeneratori) per la connessione della stazione di raccolta e trasformazione all'ampliamento della stazione elettrica RTN "Troia".

Lo schema di allacciamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN) rimarrà inalterato prevedendo la connessione del parco eolico in antenna a 150 kV con il futuro ampliamento della sezione a 150 kV della stazione elettrica della RTN a 380/150 kV "Troia", inserita in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Benevento 2- Foggia". Rimarranno quindi inalterati sia il percorso dell'elettrodotto a 150 kV lungo la Strada Provinciale n. 124 e sia l'ubicazione dell'ampliamento della SE RTN "Troia" rispetto a quanto autorizzato.

La nuova variante progettuale prevede inoltre:

- l'invarianza della porzione di territorio impegnato dal progetto: l'area di intervento resta compresa all'interno di una ipotetica poligonale tracciata unendo le posizioni degli aereogeneratori già autorizzati;
- l'invarianza della volumetria delle sottostazioni elettriche;
- una riduzione dello sviluppo dei tracciati stradali e dei cavidotti dovuta all'ottimizzazione e semplificazione del layout di progetto.

In tabella seguente si riporta il prospetto di sintesi degli aerogeneratori di progetto, mettendo a confronto l'assetto di variante in progetto e l'assetto impiantistico autorizzato.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019

PROGETTO 185531 PAGINA 11 di 55

ID	PROGETTO AUTORIZZATO (*) UTM WGS84 Fuso 33		VARIANTE IN PROGETTO UTM WGS84 Fuso 33		MODIFICA APPORTATA RISPETTO	
Aerogeneratore	E	N	E	N	AL PROGETTO AUTORIZZATO	
WTG 3	523.099	4.576.233	523.032	4.576.235	Spostamento di circa 65 m ad Ovest	
WTG 5	523.254	4.575.975	523.228	4.576.026	Spostamento di circa 60 m a Nord – Ovest	
WTG 7	522.455	4.575.666	522.455	4.575.666	Non variato	
WTG 9	522.588	4.575.396	522.601	4.575.439	Spostamento di circa 48 m a Nord	
WTG 10	522.815	4.575.332	-	-	ELIMINATO	
WTG 12	522.718	4.576.494	522.622	4.576.400	Spostamento di circa 135 m a Sud - Ovest	
WTG 14	522.434	4.576.177	-	-	ELIMINATO	
WTG 16	523.047	4.575.574	523.056	4.575.355	Spostamento a circa 215 m in direzione Sud	

Tabella III.1 - tabella riassuntiva modifiche ubicazione aerogeneratori

Parametri di confronto	PROGETTO AUTORIZZATO (¹)	VARIANTE IN PROGETTO
Numero totale aerogeneratori	8	6
Potenza nominale	2 MW	5,6 MW
Potenza elettrica installata complessiva	16 MW	33.6 MW
Diametro rotorico (²)	92 m	150 - 162 m
Altezza mozzo da catalogo (²)	85 m	110 - 120 m
Altezza massima aerogeneratore (²)	131 m	185 - 201 m
Tipo di torre	tubolare	tubolare
Numero di pale	3	3
Ore equivalenti di funzionamento	2.570 h/anno	2.571 h/anno
Producibilità attesa netta	41 GWh/anno	86 GWh/anno

Tabella III.2 - tabella riassuntiva modifiche caratteristiche aerogeneratori



⁽¹) Si considera come configurazione autorizzata quella relativa al provvedimento D.D. n.6/2014 della Regione Puglia successivamente modificata con provvedimento D.D. 181/2016 con esclusione degli aerogeneratori n. 2 e 6.

⁽²) i valori sono indicativi e verranno confermati a valle della selezione del fornitore degli aerogeneratori

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sezione III - Quadro di riferimento Progettuale Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori PROGETTO per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località

Ottobre 2019

18553I

12 di 55

In definitiva il progetto di Variante proposto prevederà le seguenti opere :

- N. 6 aerogeneratori della potenza nominale di 5,6 MW (potenza complessiva 33,6 MW), aventi diametro di rotazione massimo di 162 m, altezza all'hub massima di 120 m;
- Opere civili costituite principalmente dalle strutture di fondazione degli aerogeneratori, dalla opere di viabilità e cantierizzazione;
- Elettrodotti interrati a 20 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di raccolta e trasformazione;
- Stazione di trasformazione 20/150 kV e punto di raccolta condiviso, quest'ultimo, con altri produttori così come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale di Terna S.p.a.;
- Elettrodotto interrato a 150 kV per il collegamento in antenna tra la stazione di raccolta e trasformazione e la sottostazione di ampliamento della sezione a 150 kV della stazione elettrica (SE) "Troia" 150/380 kV della rete elettrica nazionale.
- e, infine, in termini di opere di potenziamento delle rete elettrica nazionale previste dalla soluzione di allaccio formulata da TERNA:
 - Realizzazione di una nuova Stazione Terna di smistamento a 150 kV di ampliamento dell' esistente stazione 380/150 kV di Troia

Per la producibilità attesa è stata eseguita una simulazione, alla luce dei monitoraggi eseguiti in fase di prima istanza del progetto, per un periodo superiore ad un anno (Settembre 2003 - Ottobre 2009) ottenendo i seguenti risultati:

Produzione netta	
attesa	Ore equivalenti
[MWh/yr]	
86.373	2.571

Tabella III.3: Simulazione producibilità attesa netta

Il risultato della analisi di producibilità ha un significato conservativo in ragione del peso rilevante dei fattori di incertezza considerati a causa del fatto che la campagna di rilevamento dati è stata impostata per le turbine previste dal progetto approvato. Un aggiornamento dei dati rilevati consentirà il raggiungimento di risultati più elevati in termini di producibilità attesa.



Cancarro"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA PROGETTO PAGINA
Ottobre 2019 18553I 13 di 55

III.4.2 Criteri di progettazione

Il progetto è stato sviluppato seguendo gli indirizzi tecnici per la progettazione forniti dalle normative regionali e nazionali vigenti.

In particolare, i principali riferimenti considerati sono costituiti da:

- DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili";
- D.Lgs. 387/2003 e s.m.i. "Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- R.R. del 30/12/2010 n. 24 "Regolamento attuativo del DM 10/09/2010, "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".

La disposizione degli aerogeneratori sul territorio si è conclusa dopo l'analisi accurata di diversi fattori quali l'anemologia, l'orografia del sito, la sua accessibilità, le distanze dai fabbricati esistenti e, inoltre, su considerazioni basate sul criterio di massimo rendimento degli aerogeneratori e del parco nel suo complesso.

Nella disposizione degli aerogeneratori si è tenuto conto, oltre agli aspetti progettuali di carattere generale fornite dai documenti tecnici e normativi di riferimento, anche delle specifiche indicazioni fornite in merito alle distanze da rispettare indicate nell'allegato 4 al DM 10 settembre 2010 .

Occorre in ogni caso precisare che tali documenti non costituiscono un elemento vincolante obbligatorio, ma forniscono dei criteri di massima nella progettazione di tali tipologie di impianti.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	14 di 55

Indicazione di progetto	Caratteristiche del progetto rispetto al requisito
Distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento. (Fonte: DM 10 settembre 2010-All. 4)	La disposizione delle turbine risulta caratterizzata da una distanza fra ciascun aerogeneratore e l'aerogeneratore più prossimo, considerato lungo la direzione di vento prevalente Sud - Sud - Ovest compresa fra 4.0 e 5.0 diametri rotorici, mentre rispetto alla componente secondaria Nord – Ovest la distanza risulta più ridotta; la minima è tra le turbine WTG 3 e WTG 5 con circa 2.0 diametri rotorici. Il posizionamento reciproco delle turbine è stato verificato in sede di progetto con idonei software specifici e la presente variante progettuale è stata valutata come la più idonea a minimizzare le mutue interazioni e ottimizzare la producibilità .
Distanza minima di ciascun aerogeneratore da unità abitative stabilmente abitate non inferiore a 200 m. (Fonte: DM 10 settembre 2010-All. 4)	In base all'indagine e al sopralluogo svolto nell'area di inserimento del parco eolico in progetto non è stato individuato alcun ambiente abitativo adibito alla permanenza delle persone nell'intorno di 200 m da ciascun aerogeneratore
Distanza di ogni turbina da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre. (Fonte: DM 10 settembre 2010-All. 4)	La distanza minima misurata rispetto alla viabilità provinciale presente in prossimità del sito eolico è pari a circa 500 m (aerogeneratore 03 e 05) dalla SP123, distanza superiore a quella dell'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore. Non sono presenti strade nazionali nell'intorno.

Tabella III.4 Caratteristiche del progetto in base alle indicazioni del DM 10/09/2010

Il posizionamento delle macchine sull'area di progetto è stato sviluppato sulla base dei criteri di progetto indicati dalla normativa e documentazione tecnica di riferimento sopra citata e verificato mediante l'ausilio dei software specialistici (Windfarmer ecc).

Sulla base delle elaborazioni effettuate, quindi, si sono individuate le posizioni più idonee all'installazione delle turbine e si è definito il miglior layout possibile al fine di ottenere per ogni macchina la massima producibilità e, contemporaneamente, ridurre al minimo le perdite di energia per effetto scia e le ripercussioni di carattere ambientale.

In sintesi l'ubicazione degli aerogeneratori nella variante riflette per gran parte la disposizione già autorizzata salvo piccoli spostamenti, all'interno dell'area già designata per l'intervento, necessari per l'ottimizzazione della producibilià complessiva del parco.

Successivamente si è comunque proceduto ad un'analisi approfondita della collocazione di ciascuna macchina valutandone gli impatti con particolare riguardo all'inserimento nel paesaggio e all'entità delle infrastrutture da realizzare ai fini dell'installazione dell'aerogeneratore in quella particolare posizione.

La potenza massima di ciascun aerogeneratore è di 5.6 MW, con regolazione del passo e sistema attivo di regolazione dell'angolo di imbardata, in modo da poter funzionare a velocità variabile e ottimizzare costantemente l'angolo di incidenza tra la pala e il vento. L'installazione di tali sistemi di controllo consente non solo di ottimizzare la produzione di energia elettrica, ma anche di contenere il livello di rumorosità entro valori decisamente accettabili.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	15 di 55

Le coordinate degli aerogeneratori autorizzati e quelli di progetto vengono riportate in tabella seguente.

ID Aerogeneratore	VARIANTE IN PROGETTO UTM WGS84 Fuso 33			
	EST (m)	NORD (m)	Foglio	p.lle
WTG 3	523.032	4.576.235	9	268
WTG 5	523.228	4.576.026	9	196
WTG 7	522.455	4.575.666	9	236
WTG 9	522.601	4.575.439	9	94
WTG 12	522.622	4.576.400	8	253
WTG 16	523.056	4.575.355	9	97

Tabella III.5:Coordinate degli aerogeneratori in progetto

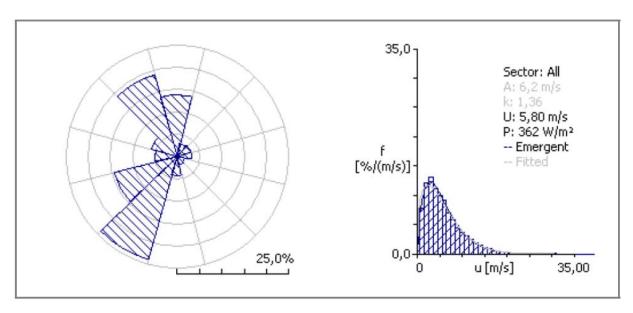


Figura III.3:Rosa dei venti e distribuzione in frequenza registrata per il sito in questione.

La disposizione risulta caratterizzata da una distanza fra ciascun aerogeneratore e l'aerogeneratore più prossimo, considerato lungo la direzione di vento prevalente Sud - Sud - Ovest compresa fra 4.0 e 5.0 diametri rotorici, mentre rispetto alla componente secondaria Nord – Ovest la distanza risulta più ridotta, la minima è tra le turbine WTG 3 e WTG 5 con circa 2.0 diametri rotorici.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	
Ottobre 2019	

PROGETTO 185531

PAGINA 16 di 55

III.4.3 Caratteristiche tecniche degli aerogeneratori

Gli aerogeneratori sono del tipo ad asse orizzontale, con tre pale, con regolazione del passo e sistema di regolazione tale da poter funzionare a velocità variabile ed ottimizzare costantemente l'angolo di incidenza tra la pala ed il vento.

La tabella seguente riporta le principali caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore tipo di progetto

Caratteristiche aerogeneratori di progetto		
Potenza massima	5.6 MWe	
Diametro rotorico (*)	150 - 162 m	
Altezza torre (*)	110 - 120 m	
Altezza massima aerogeneratore(*)	185 - 201 m	
Tipo di torre	tubolare	
Numero di pale	3	
Velocità di attivazione-bloccaggio (*)	3 -24 m/s	
Sistema di controllo (*)	passo delle pale	
Trasformatore	Interno alla torre o alla navicella	
Frequenza	50 Hz	
Livello di potenza sonora dB(A) (*)	≤ 106.8 dB(A)	

Tabella III.6 - Caratteristiche aerogeneratori di progetto

Le caratteristiche relative all'aerogeneratore scelto vengono di seguito riportate:

- un corpo centrale (navicella), costituita da una struttura portante in acciaio e rivestita da un guscio in materiale composito (fibra di vetro in fibra epossidica), vincolata alla testa della torre tramite un cuscinetto a strisciamento che le consente di ruotare sul suo asse di imbardata contenente l'albero lento, unito direttamente al mozzo, che trasmette la potenza captata dalle pale al generatore anch'esso installato all'interno della navicella, attraverso un moltiplicatore di giri; l'accesso alla navicella avviene tramite una scala metallica installata nella torre ed un passo d'uomo posto in prossimità del cuscinetto a strisciamento;
- un mozzo, cui sono collegate 3 pale in materiale composito, tipicamente formato da fibre di vetro in matrice epossidica, a loro volta costituite da due gusci collegati ad una trave portante e con inserti di acciaio che uniscono la pala al cuscinetto e quindi al mozzo. Le pale sono disposte a 120° tra loro;
- la torre di sostegno tubolare in acciaio sulla cui testa è montata la navicella; la torre è ancorata al terreno a mezzo di idonea fondazione in c.a.



^(*) I valori sono indicativi e verranno confermati a valle della selezione del fornitore degli aerogeneratori; conservativamente si è considerato per gli impatti, il valore massimo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA PROGETTO PAGINA
Ottobre 2019 185531 17 di 55

L'energia cinetica del vento, raccolta dalle pale rotoriche, viene utilizzata per mantenere in rotazione l'albero principale, su cui il rotore è calettato. Quindi attraverso il moltiplicatore di giri, l'energia cinetica dell'albero principale viene trasferita al generatore e trasformata in energia elettrica.

Come mostrato in tabella, l'altezza massima al colmo dell'aerogeneratore è di 201 m, intendendo tale misura uguale alla somma dell'altezza della torre più l'altezza della pala (altezza pala considerata come metà del diametro rotorico). In base al fornitore/modello di macchina selezionato, l'altezza della torre e il diametro rotorico potranno variare entro i limiti mostrati nella tabella sopra, ma in ogni caso la somma di torre più pala sarà tale da rispettare l'altezza massima di 201 m.

I sistemi di segnalazione notturna e diurna per la segnalazione aerea saranno in linea con le prescrizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile).

L'energia prodotta in bassa tensione viene,poi, raddrizzata e successivamente convertita in regime alternato mediante inverter, la cui logicadi controllo garantisce che le caratteristiche della corrente in uscita – ampiezza, frequenza, fase e forma d'onda – siano le stesse della corrente in rete.

All'interno della navicelle o alla base di ciascuna torre, è posizionato un trasformatore BT/MT che eleva la tensione fino a 20 kV; l'energia prodotta verrà convogliata alla stazione di raccolta e trasformazione (SE) per un' ulteriore trasformazione della tensione.

III.4.4 Infrastrutture elettriche

Le parti principali costituenti l'impianto elettrico sono:

- le unità di produzione di energia elettrica (aerogeneratori), descritti al precedente paragrafo;
- i collegamenti in cavo interrato fra gli aerogeneratori e verso la stazione di raccolta e trasformazione 150/20 kV;
- la stazione elettrica di raccolta e trasformazione 150/20 kV dalla quale si sviluppa il collegamento via cavidotto a 150kV;
- elettrodotto a 150 kV (impianto di utenza) collegato in antenna allo stallo a 150 kV (impianto di rete) della sottostazione elettrica di ampliamento della stazione elettrica della RTN "Troia"

e, infine, in termini di opere di potenziamento della rete elettrica nazionale previste dalla soluzione di allaccio formulata da TERNA:

la sottostazione di ampliamento della stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV denominata "Troia" (Impianto di rete).

Gli impianti, le apparecchiature e i dispositivi elettrici saranno progettati, realizzati ed installati in conformità alle leggi vigenti ed alle norme CEI/ CEI EN/IEC applicabili.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	
Ottobre 2019	

PROGETTO 185531 PAGINA 18 di 55

III.4.5.1 Opere elettriche di collegamento tra gli aerogeneratori

Come già evidenziato all'interno di ciascuna unità di generazione verrà installato un trasformatore in grado di elevare il valore della tensione generata a 20 kV per essere poi convogliata alla stazione di raccolta esercita proprio con tali parametri.

Le dorsali quindi partiranno dalle base degli aerogeneratori e si svilupperanno all'interno dell'area del parco eolico per poi giungere al quadro 20 kV della stazione di raccolta e trasformazione.

Il tracciato dei cavi a 20 kV è stato studiato in modo da sfruttare il più possibile il percorso di strade e passaggi agricoli in terra battuta esistenti e le nuove strade di accesso agli aerogeneratori, minimizzando l'attraversamento di terreni agricoli.

Ciascun cavo di collegamento tra gli aerogeneratori e la SE è stato dimensionato seguendo le norme specifiche, secondo i criteri di portata, corto circuito, e massima caduta di tensione.

Si riportano nella seguente tabella le principali caratteristiche dei cavidotti a 20 kV previsti nel progetto:

CAVIDOTTI			
TORRI	SEZIONE (mmq)	LUNGHEZZA CAVO (ml)	
da WTG 12 a SE	95	275	
da WTG 16 a WTG 9	95	663	
da WTG 9 a WTG 7	185	536	
da WTG 7 a SE	185	1786	
da WTG 5 a WTG 3	95	307	
da WTG 3 a SE	185	606	

Tabella III.7 - Caratteristiche cavidotti 20 kV

Tutte le dorsali 20 kV si sviluppano all'interno del comune di Troia (FG).

I cavi MT saranno direttamente interrati in trincea ad una profondità massima di 1,2 m variabile in funzione delle caratteristiche locali del terreno attraversato.

I cavi di trasmissione dati riguardanti i vari aerogeneratori sono di tipo in F.O.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	19 di 55

III.4.5.2 Impianto di Utenza e impianto di rete per la connessione alla RTN

Il presente progetto, coerentemente con la soluzione di allaccio alla rete elettrica nazionale aggiornata da TERNA in data 10/10/2019 (prot. Terna/P2019 0070678), non introduce alcuna modifica rispetto a quanto previsto riguardo all'impianto di connessione alla rete elettrica nazionale dal progetto autorizzato nell'ambito del procedimento di Autorizzazione unica di cui alla Determinazione Dirigenziale n. 6 del 30/01/2014 e s.m.i. In particolare quindi le modalità di allaccio alla RTN e le infrastrutture necessarie a tale scopo restano invariate con l'unica eccezione dello spostamento fisico della stazione di raccolta e trasformazione (impianto di utenza) che sarà ubicata più vicina all'area in cui sorgerà l'ampliamento della SE RTN 380/150 kV (impianto di rete). Tale spostamento è risultato necessario a causa della recente subentrata realizzazione di una nuova stazione elettrica in stretta prossimità al sito ove il progetto autorizzato colloca la stazione di raccolta e trasformazione. La soluzione progettuale di connessione, in quanto già contenuta nel progetto autorizzato, ha già ricevuto il benestare da Terna S.p.a con Prot. TE/P20120000325 del 12/01/2012.

Lo schema di allaccio prevede che l'energia prodotta dagli aerogeneratori venga raccolta attraverso una rete in Media Tensione e convogliata nella Sottostazione di Trasformazione di Utente 150/20 kV, per poi essere trasmessa alla nuova stazione AT della rete elettrica nazionale che costituisce un ampliamento dell'attuale stazione 380/150 kV. La stazione di ampliamento, così come prevista dal presente progetto, risulta in estrema contiguità con la stazione esistente.

La stazione di raccolta AT è collegata in antenna al futuro ampliamento della sezione a 150 kV dell'ampliamento alla SE RTN a 380/150 kV "Troia", quest'ultima inserita in "entra – esce" alla linea RTN a 380 kV "Benevento 2 – Foggia". Terna al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete ha previsto di condividere lo stallo in stazione RTN con ulteriori iniziative di connessione.

Il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV, necessario per il collegamento della stazione di raccolta e trasformazione 150/20 kV allo stallo dell'ampliamento della SSE RTN, costituirà l'impianto di utenza per la connessione mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella SSE e l'intera stazione di ampliamento costituiranno l'impianto di rete per la connessione.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019

PROGETTO 18553I

PAGINA 20 di 55

III.4.6 Opere civili

III.4.6.1 Opere civili Parco eolico

La realizzazione dell'impianto eolico comporta la realizzazione delle seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere provvisionali
- Fondazioni degli aerogeneratori;
- Postazioni macchina
- Viabilità di servizio
- Opere di difesa idraulica.
- Posa cavidotti interrati

Di seguito verranno descritte in sintesi le principali opere da realizzarsi, rimandando agli elaborati del progetto definitivo il dettaglio delle stesse.

III.4.6.1.1 Opere provvisionali

Le opere provvisionali comprendono, principalmente, la predisposizione sia delle aree da utilizzare durante la fase di cantiere sia delle piazzole per i montaggi meccanici in opera delle gru, con conseguente carico e trasporto del materiale di risulta. In particolare, si tratta di creare superfici piane di opportuna dimensione e portanza al fine di consentire il lavoro in sicurezza dei mezzi di sollevamento, che, nel caso specifico, sono rappresentate da una gru da 1000 tonnellate ed una da 200 tonnellate.

Per tali piazzole si dovrà effettuare l'eventuale predisposizione dell'area, l'eventuale spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione della superficie. Entrambe le gru saranno posizionate su un'unica piazzola di dimensioni pari a circa 36 m x 26,5 m. La realizzazione della piazzola comporterà opere di scavo e sbancamento, ed il riporto di materiale a costituire una sovrastruttura con capacità prestazionali adeguate ai carichi di esercizio previsti durante le fasi di montaggio degli aerogeneratori.

A tal fine la sovrastruttura sarà costituita da uno strato di pietrame calcareo di media pezzatura e da uno strato di finitura in misto granulare stabilizzato a legante naturale. Tale piazzola sarà permanente e rimarrà anche durante la fase di esercizio (postazione macchina).

Saranno realizzate anche delle aree di stoccaggio temporanee adiacenti alle piazzole di montaggio, di dimensioni nelle quali verranno stoccati i componenti della turbina per essere montati e saranno indicativamente delle seguenti dimensioni 36 x 20 m (stoccaggio tubolari torre) e 80 x 16 m (stoccaggio pale). Tali aree non necessiteranno del primo strato in pietrame calcareo, ma solamente dello strato superficiale in misto granulare, al fine di stoccare i vari componenti delle torri e le pale durante la fase di montaggio.

In ogni caso, a montaggio ultimato, la superficie occupata dalle piazzole verrà ridotta e ripristinata nella configurazione "ante operam", prevedendo il riporto di terreno vegetale, la posa di geostuoia, l'idrosemina e la piantumazione di essenze arbustive ed arboree autoctone. Solamente una limitata area attorno alle



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	21 di 55

macchine verrà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni, prevedendone il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava; tale area consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzione degli aerogeneratori.

Eventuali altre opere provvisionali (protezioni, allargamenti, adattamenti, piste, ecc) che si dovessero rendere necessarie per l'esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi, ripristinando i luoghi allo stato originario.

III.4.6.1.2 Fondazioni degli aerogeneratori

La fondazione, di sostegno a ciascun aerogeneratore, sarà del tipo a plinto isolato, in calcestruzzo armato, di pianta circolare e fondato su pali trivellati a sezione circolare; il sistema così formato, dovrà essere in grado di assorbire e trasmettere al terreno i carichi e le sollecitazioni prodotte dalla struttura sovrastante.

La torre in acciaio dell'aerogeneratore, a sezione tubolare, verrà resa solidale alla fondazione mediante un collegamento flangiato con una gabbia circolare di tirafondi in acciaio, inglobati nel dado di fondazione all'atto del getto.

La fondazione sarà completamente interrata o ricoperta dalla sovrastruttura in materiale arido della piazzola di servizio; da notare che essa è l'unica opera presente nell'impianto eolico non completamente rimovibile in fase di dismissione dello stesso.

La caratterizzazione geologica del sito consente di ipotizzare fondazioni del tipo "su pali". La struttura di fondazione avrà l'estradosso posto circa alla quota del piano di campagna e sarà così costituita:

- una platea di base in conglomerato cementizio di 25,00x25,00x0.20 mt. posta ad una profondità, indicativa, di 4,00 mt. dal piano di campagna;
- n. 16 pali trivellati, diametro d = 0,80 mt. e lunghezza L = 30,00 mt;
- un basamento in c.a.o., di pianta circolare, del diametro di 24,00 mt., nel quale sarà annegato il concio della torre della macchina.

L'interfaccia tra la fondazione e il fusto di sostegno sarà determinata in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle indicazioni fornite dalla ditta costruttrice degli aerogeneratori.

Nella fondazione, oltre al cestello tirafondi previsto per l'ancoraggio della torre, saranno posizionate delle tubazioni passacavo in PVC corrugato nonché gli opportuni collegamenti alla rete di terra.

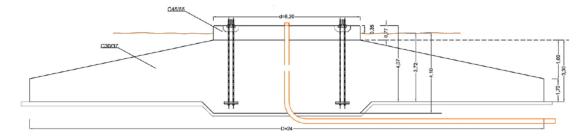


Figura III.4: Fondazione tipo



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO
Ottobre 2019	185531

PAGINA 22 di 55

III.4.6.1.3 Postazioni macchina

Con postazione di macchina si intende quell'area permanente destinata all'aerogeneratore ed alla piazzola di servizio.

I materiali utilizzati per la realizzazione delle piazzole favoriranno il drenaggio delle acque meteoriche: si avrà, quindi, un pacchetto composto da uno strato di geotessile, soprastruttura di materiale in misto di cava, sovrastante finitura superficiale in stabilizzato di cava.

Tali piazzole avranno una superficie tale da garantire una parte destinata ad area di scarico dei materiali (conci di torre, navicella, pale, ecc.) e la restante porzione destinata al posizionamento delle autogru oltre a permettere la movimentazione dei componenti dell'aerogeneratore durante le fasi di assemblaggio.

La postazione di macchina, al pari della viabilità, è stata progettata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui viene inserita; particolare attenzione è stata posta agli sbancamenti delle aree, riducendo al minimo le movimentazioni dei terreni. Al fine di garantire tale prestazione, queste sono poste in prossimità della viabilità esistente (in ogni caso tenendo conto dell'orografia del terreno) e non è prevista alcuna pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Le dimensioni fisiche di ciascuna piazzola saranno di circa 36x 26,5 mt. in massicciata di cava e sovrastante strato di usura con spessore del pacchetto, così costituito, tale da sopportare i carichi trasmessi durante le fasi di montaggio degli aerogeneratori.

Con l'impianto in esercizio verrà mantenuta sgombra da ostacoli in quanto l'area è necessaria per effettuare le operazioni di controllo e manutenzione degli aerogeneratori.

Particolare cura verrà rivolta al ripristino ambientale con l'inerbimento delle aree utilizzate per le piazzole e aree di servizio.

III.4.6.1.4 Viabilità di servizio

L'accesso al sito da parte degli automezzi (di trasporto e montaggio) sarà assicurato da una viabilità esistente che conduce all'impianto percorrendo strade provinciali e comunali; invece, le strade che collegheranno gli assi dell'impianto alle torri di progetto saranno create ex-novo.

Nella progettazione la scelta degli accessi e della viabilità è stata effettuata in conformità alle prescrizioni/indicazioni date dai regolamenti nazionali e regionali (D.G.R. 3029/2010, R.R./P 24/2010, L.R. 11/2001, N.T.A. PPTR Puglia, ecc).

Ove necessario, saranno previsti adeguamenti del fondo stradale della viabilità esistente per tutto il tratto che conduce all'impianto.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO
Ottobre 2019	185531

PAGINA 23 di 55

III.4.6.1.5 Opere di difesa idraulica

In merito alla regimentazione delle acque meteoriche si evidenzia che la natura delle opere sopra descritte e le condizioni geologiche generali del sito non richiedono un vero e proprio sistema di smaltimento delle acque reflue.

Nell'esercizio dell'impianto, in condizioni di normale piovosità, non sono da temere fenomeni di erosione superficiale incontrollata in quanto tutte le aree rese permanentemente transitabili (strade e piazzole di servizio ai piedi degli aerogeneratori) sono del tipo "bianche", drenanti e mai asfaltate.

Inoltre, a protezione delle stesse infrastrutture sono previste delle cunette di guardia, sul lato di monte delle zone in sterro, più specificamente ai piedi delle scarpate delle postazioni di macchina e sul lato di monte delle strade di servizio a mezza costa; in corrispondenza degli impluvi, verranno realizzati dei taglienti in pietrame in modo da permettere lo scolo delle acque drenate dalle cunette di guardia in modo non erosivo.

E' inoltre da escludere la presenza di piste residuali di cantiere in cui l'acqua piovana possa incanalarsi e ruscellare liberamente.

III.4.6.1.6 Cavidotti

Coma già evidenziato (Cfr. III.4.5.1) il tracciato dei cavi a 20 kV è stato studiato in modo da sfruttare il più possibile il percorso di strade e passaggi agricoli in terra battuta esistenti e le nuove strade di accesso agli aerogeneratori, minimizzando l'attraversamento di terreni agricoli.

Tutte le dorsali 20 kV si sviluppano all'interno del comune di Troia (FG).

I cavi MT saranno direttamente interrati in trincea ad una profondità massima di 1,2 m variabile in funzione delle caratteristiche locali del terreno attraversato.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA PROGETTO PAGINA
Ottobre 2019 18553I 24 di 55

III.4.6.2 Opere civili relative alla stazione di Utenza e di raccolta AT

Come già evidenziato l'energia prodotta dal parco eolico viene in primo luogo raccolta tramite una rete di media tensione e convogliata nella sottostazione di trasformazione 150/20 kV di utenza e da qui trasmessa alla stazione di raccolta AT a 150 kV, alla quale faranno capo anche altri produttori che condivideranno lo stallo in RTN.

La stazione di utenza e quella di raccolta AT saranno contigue ed ubicate su fondi agricoli nei pressi della WTG n. 12; esse saranno collegate alla strada pubblica tramite relativo accesso.

Per quanto concerne le opere di connessione elettrica - lato utente, sono previste le seguenti opere civili:

- chioschi, opere civili di fondazione e cunicoli cavi per le apparecchiature elettriche;
- realizzazione edificio che ospiterà i Comandi e Servizi Ausiliari;
- realizzazione edificio per i punti di consegna MT (cabina di raccolta MT);
- sistema di raccolta e allontanamento acque piovane;
- serbatoio per raccolta scarichi servizi igienici;
- adeguamento viabilità per accesso;
- recinzioni.

Per la realizzazione di tale opere saranno previsti dei lavori di preparazione del terreno e gli scavi necessari per la realizzazione delle opere di fondazione (edifici,portali fondazioni ecc..). Gli scavi saranno realizzati in funzione delle caratteristiche plano altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento/riporto al fine di ottenere un piano a circa meno 0.6 - 0.8 m rispetto alla quota del piazzale della stazione, ovvero in uno scortico superficiale di circa 0.3 - 0.4 m con scavi a sezione obbligata per le fondazioni. La quota di imposta del piano di stazione sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto.

III.4.6.2.1 Opere civili di fondazione e cunicoli cavi

Nell'ambito della stazione di utenza e trasformazione 150/20 kV e della stazione di raccolta AT, sono previste opere di fondazione per le seguenti apparecchiature:

- trasformatori;
- apparecchiature elettromeccaniche: stalli, sezionatori, interruttori, isolatori e pali luce posizionati su appositi sostegni metallici;
- recinzione perimetrale;

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione, sono realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera; per le sbarre e per le apparecchiature, con l'esclusione degli interruttori, potranno essere realizzate anche fondazioni di tipo prefabbricato con caratteristiche, comunque, uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera. Eventuali opere di consolidamento del terreno potranno essere realizzate sotto la fondazione del trasformatore elevatore, se necessari.

Le varie fondazioni delle apparecchiature saranno tra loro collegate da una rete di cunicoli e di "masselli conduit" per il collegamento con cavi elettrici delle apparecchiature elettro-meccaniche e tra i quadri di controllo e misura posti nelle sale quadri dell'edificio.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	25 di 55

Tutte le opere di fondazione saranno progettate in funzione della tipologia del terreno esistente in sito, tenendo conto del grado di sismicità.

Durante la realizzazione delle opere civili, attorno ad ogni fondazione e su tutta l'area della sottostazione sarà installata la maglia di terra.

Dopo aver eseguito le opere di fondazione e posato la rete di terra, le aree interessate dai lavori saranno risistemate realizzando il livellamento del terreno intorno alle fondazioni mediante il riporto con materiali idonei compattati, e la successiva finitura delle stesse come da progetto. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

III.4.6.2.2 Edifici

Edificio integrato Comandi e servizio ausiliari stazione di raccolta AT

All'interno dell'area della stazione è prevista la costruzione di un edificio "Comandi e servizi ausiliari" che sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione, le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. Sarà formato da un corpo con dimensioni in pianta di circa 15,82 x11,32 m ed altezza fuori terra pari a circa 3,90 con una superficie occupata sarà di circa 179,10 mq ed un volume di circa 698 mc.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato.

Edificio per punti di consegna MT stazione di utenza e trasformazione

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione; tale manufatto sarà prefabbricato delle dimensioni in pianta di circa 15,50 x 3,70 m con altezza di circa 3,00 m.

I locali saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi.

Chioschi per apparecchiature elettriche

Nella stazione sono previsti chioschi in corrispondenza di ogni stallo linea e parallelo sbarre.

Tali locali saranno utilizzati per ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periodici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 2,92x 5,22 ed altezza da terra di 2,96 m. La struttura sarà di tipo prefabbricato in c.a, la copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata e impermeabilizzata.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE			
Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale			
trica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori	DATA	PROGETTO	PAGINA

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019 PROGETTO PAGINA 26 di 55

III.4.6.2.3 Smaltimento acque meteoriche e fognarie

Nell'area della stazione di raccolta e trasformazione sarà realizzato un sistema perimetrale di raccolta ed allontanamento delle acque piovane costituito da rami indipendenti che si congiungeranno in un pozzetto ubicato in prossimità del collettore di scarico tramite il quale le acque raccolte verranno consegnate nel medesimo impluvio naturale ove confluivano le acque provenienti dai bacini preesistenti la costruzione della stazione.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio Comandi, saranno raccolte in un apposito serbatoio a svuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

III.4.6.2.4 viabilità di ingresso e recinzioni

La stazione di raccolta e trasformazione sarà accessibilee dalla strada in sterrato esistente, realizzando un breve tratto di nuova viabilità (circa 10 m), per consentire l'accesso agli automezzi necessari per la costruzione e la manutenzione periodica.

Per l'ingresso alla stazione è previsto un cancello carrabile di tipo scorrevole ed un cancello pedonale.

E' prevista inoltre la totale recinzione dell'area: la recinzione della stazione sarà in calcestruzzo o in opera o mediante pannelli prefabbricati con alla base un muro di cemento armato per evitare lo sfondamento della stessa.

III.4.6.2.5 Illuminazione esterna

Il sistema di illuminazione sarà realizzato con una torre faro a corona fissa alta 15 m equipaggiata con proiettori orientabili o alternativamente paline alte 12 m posizionate perimetralmente.

III.4.6.2.6 Elettrodotto a 150 kV

L'elettrodotto collegherà in antenna la stazione di raccolta AT con il futuro ampliamento della SE RTN "Troia"; il collegamento verrà realizzato tramite una terna di cavi AT isolati in XLPE posata nella viabilità esistente.

Si riportano nella seguente tabella le principali caratteristiche del cavidotto a 150 kV relativo all'impianto di utenza.

CAVIDOTTI		
TORRI	SEZIONE (mmq)	LUNGHEZZA CAVO (ml)
da SE a SSE	400	1046

Tabella III.8 - Caratteristiche cavidotto a 150 kV



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PRO
Ottobre 2019	:

PROGETTO 185531

PAGINA 27 di 55

III.4.6.3 Ampliamento SE RTN "Troia"

L'ampliamento della sezione a 150 kV sarà posizionato a fianco dell'esistente SE 380/150 kV "Troia" in area ricadente su terreni agricoli sempre all'interno del comune di Troia; si precisa che tale opera non ha subito variazione rispetto a quanto è stato autorizzato con D.D.n.6 del 30/01/2014.

Le principali opere previste sono:

- Edificio Integrato Comandi e S.A.;
- Edificio MT e TLC;
- Chioschi per apparecchiature elettriche;
- Montaggi elettromeccanici (stalli, montanti ecc..);
- Recinzione perimetrale;
- Illuminazione esterna;
- Raccordo cavo AT interrato per il collegamento alla SE RTN "Troia".

III.4.6.3.1 Opere civili di fondazione e cunicoli cavi

Nell'ambito dell'ampliamento della SE sono previste opere di fondazione per le seguenti apparecchiature:

- trasformatori;
- apparecchiature elettromeccaniche: stalli, sezionatori, interruttori, isolatori e pali luce posizionati su appositi sostegni metallici;
- recinzione perimetrale;

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione, sono realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera; per le sbarre e per le apparecchiature, con l'esclusione degli interruttori, potranno essere realizzate anche fondazioni di tipo prefabbricato con caratteristiche, comunque, uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera. Eventuali opere di consolidamento del terreno potranno essere realizzate sotto la fondazione del trasformatore elevatore, se necessari.

Le varie fondazioni delle apparecchiature saranno tra loro collegate da una rete di cunicoli e di "masselli conduit" per il collegamento con cavi elettrici delle apparecchiature elettro-meccaniche e tra i quadri di controllo e misura posti nelle sale quadri dell'edificio.

Tutte le opere di fondazione saranno progettate in funzione della tipologia del terreno esistente in sito, tenendo conto del grado di sismicità.

Durante la realizzazione delle opere civili, attorno ad ogni fondazione e su tutta l'area della stazione sarà installata la maglia di terra.

Dopo aver eseguito le opere di fondazione e posato la rete di terra, le aree interessate dai lavori saranno risistemate realizzando il livellamento del terreno intorno alle fondazioni mediante il riporto con materiali idonei compattati, e la successiva finitura delle stesse come da progetto.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	18553I	28 di 55

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

III.4.6.3.2 Edifici

Edificio integrato Comandi e servizio ausiliari

All'interno dell'area della stazione è prevista la costruzione di un edificio che sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione, le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato.

Edificio per punti di consegna MT e TLC

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni; tale manufatto sarà prefabbricato.

I locali saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi.

Chioschi per apparecchiature elettriche

Nella stazione sono previsti chioschi in corrispondenza di ogni stallo linea e parallelo sbarre.

Tali locali saranno utilizzati per ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periodici; avranno pianta rettangolare e la struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata e impermeabilizzata.

III.4.6.3.3 Smaltimento acque meteoriche e fognarie

Sarà realizzato un sistema perimetrale di raccolta ed allontanamento delle acque piovane costituito da rami indipendenti che si congiungeranno in un pozzetto ubicato in prossimità del collettore di scarico tramite il quale le acque raccolte verranno consegnate nel medesimo impluvio naturale ove confluivano le acque provenienti dai bacini preesistenti la costruzione della stazione.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio Comandi e S.A., saranno raccolte in un apposito serbatoio a svuotamento periodico di adeguate caratteristiche.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO
Ottobre 2019	185531

PAGINA 29 di 55

III.4.6.3.4 viabilità interna di accesso e recinzioni

L'ampliamento della stazione sarà accessibile dalla strada pubblica esistente (SP 124), realizzando un breve tratto di nuova viabilità, per consentire l'accesso agli automezzi necessari per la gestione e manutenzione periodica.

Per l'ingresso alla stazione è previsto un cancello carrabile di tipo scorrevole ed un cancello pedonale.

Le strade interne alla stazione saranno delimitate da cordoli in cls e pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso.

E' prevista inoltre la totale recinzione dell'intera area: la recinzione della stazione sarà in calcestruzzo o in opera o mediante pannelli prefabbricati con alla base un muro di cemento armato per evitare lo sfondamento della stessa.

III.4.6.3.5 Illuminazione

Il sistema di illuminazione dell'area esterna verrà realizzato mediante l'utilizzo di torri faro fornite di opportune lampade, il cui numero e tipologia verrà definito in fase esecutiva a seguito di un progetto illuminotecnico di dettaglio.

III.4.6.2.6 Elettrodotto di raccordo a 150 kV all'esistente S.E. 380/150 kV "Troia"

Il collegamento con la S.E. 380/kV "Troia" avverrà con un elettrodotto di raccordo, il quale sarà posato interrato ad una profondità massima di scavo di circa 1,50 m.

III.4.7 Interventi di ripristino ambientale

Al termine delle attività di costruzione dell'impianto, sono previsti una serie di interventi per il ripristino delle piazzole degli aerogeneratori, delle piazzole ausiliarie, delle aree di cantiere e di stoccaggio, nonché degli allargamenti temporanei delle strade.

Le attività di ripristino previste prevedono la rimozione del materiale di cava e del misto granulare stabilizzato (utilizzato per la realizzazione delle diverse piazzole), la successiva modellizzazione morfologica, avvalendosi del materiale proveniente dalle attività di scavo delle aree non più utilizzate e la rinaturalizzazione finale.

Per il ripristino delle aree sarà privilegiato l'uso dello scotico ricavato dagli scavi e ove necessario l'utilizzo di biostuoie con funzione stabilizzante ed antierosiva.

Per quanto riguarda invece le opere di regimazione idraulica, a protezione delle infrastrutture stesse sono previste delle cunette di guardia, sul lato di monte delle zone in sterro, in particolare ai piedi delle scarpate delle postazioni di macchina e sul lato di monte delle strade di servizio a mezza costa; in corrispondenza degli impluvi, verranno realizzati dei taglienti in pietrame in modo da permettere lo scolo delle acque drenate dalle cunette di guardia in modo non erosivo.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località DATA Ottobre 2019 PROGETTO 18553I 30 di 55

Per quanto riguarda le strade, si procederà al termine delle attività di cantiere al ripristino degli allargamenti temporanei ed alla rimodelizzazione morfologica del profilo delle scarpate, per renderlo il più in linea possibile con la naturale acclività dei versanti.

III.4.8 Valutazione dei movimenti terra

Cancarro"

III.4.8.1 Progetto parco eolico, stazione di raccolta e trasformazione ed elettrodotti

Nella tabella seguente sono stati evidenziati, per ciascuna delle opere civili previste, i volumi di terreno da movimentare previsti nel relativo progetto .

	Descrizione	Quantità (m³)		
1	SCAVI			
1.1	Scavo plinti di fondazione	15.375		
1.2	Scavo palificazione	5.788		
1.3	Scavo cavidotti 20 kV	1.090		
1.4	scavo cavidotto 150 kV	753		
1.5	Scavi per sistemazione viabilità	14.807,19		
1.6	Scavo di sbancamento per realizzazione stazione di raccolta e trasformazione	799,20		
	TOTALE SCAVI			
2	RIPORTI E RINTERRI			
2.1	Rinterro plinti di fondazione	8.500		
2.2	Rinterro scavi cavidotto 20 kV	635		
2.3	Rinterro scavi cavidotto 150 kV	440		
2.4	Riporto per sistemazione strade	1.193		
2.5	Riporti per sistemazione finale aree parco eolico	12.170,33		
	TOTALE RIPORTI/RINTERRI	22.938,34		
3	MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO IN AVANZO DALLA SISTEMAZIONE FINALE			
3.1	Materiale proveniente da scavi in avanzo dalla sistemazione finale e gestito come rifiuto	15.674,05		
	TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	15.674,05		

Tabella III.9 - Stima dei volumi movimentati per la realizzazione del parco eolico, stazione di raccolta e trasformazione ed elettrodotto

Le terre e rocce da scavo saranno gestiti conformemente a quanto previsto dal DPR 120 del 13/06/2017; nel caso specifico si prevede di privilegiare quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, prevedendo il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

A tale fine e in ottemperanza alla normativa vigente, è stato prodotto un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", a cui si rimanda per maggior dettaglio.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019 PROGETTO 185531

PAGINA 31 di 55

Si provvederà inoltre a qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed alla collocazione in idonea discarica autorizzata di tutti i materiali di risulta prodotti dal cantiere (scavi, demolizioni, lavorazioni varie, etc.) e non riutilizzabili nello stesso.



File: Sez III-QProg

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	32 di 55

III.5 ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Nel presente capitolo vengono descritte tutte le azioni da intraprendere per la realizzazione dell'impianto in esame. Si fa presente che l'installazione di un parco eolico è un processo abbastanza complesso, che richiede un'attenta pianificazione, a partire dalle operazioni di trasporto dei componenti.

III.5.1 Tempistiche realizzative

Le attività per la realizzazione dell'impianto sono suddivise essenzialmente nelle seguenti fasi:

- Attività di ingegneria
- Acquisti apparecchiature
- Definizione appalti

In base alle macro - lavorazioni previste si stimano le seguenti tempistiche:

- circa 19/20 giorni di lavoro per la realizzazione delle piazzole, del plinto di fondazione e per il montaggio di ogni aerogeneratore;
- Circa 180/240 giorni lavorativi per la realizzazione della stazione di trasformazione utente fino al parallelo con il Gestore di rete;
- circa 260 giorni lavorativi per la realizzazione del cavidotto per il collegamenti alla stazione RTN.

Per la posa dei cavi elettrici (scavo,posa dei cavi e ricopertura scavo) nell'area di impianto si stima una velocità media di circa 80/100 m al giorno.

III.5.2 Tipologie di lavori e criteri di esecuzione

Le opere relativa alla realizzazione del parco eolico consistono essenzialmente nelle seguenti fasi:

- Allestimento cantiere
- adeguamento della viabilità esistente, laddove necessario;
- realizzazione delle strade di collegamento delle piazzole degli aerogeneratori alla strada principale;
- realizzazione delle piazzole di montaggio;
- realizzazione opere di regimentazione idraulica superficiale quali canalette in terra, cunette;
- realizzazione del cavidotto interrato interno ed esterno all'impianto;
- realizzazione delle fondazioni in calcestruzzo armato degli aerogeneratori, formazione del piano di posa dei basamenti prefabbricati delle cabine di macchina;
- montaggio torri;
- realizzazione stazione elettrica di trasformazione e consegna
- realizzazione dei cavidotti interrati;
- ripristino stato luoghi;



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE			
Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale			
Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"	DATA Ottobre 2019	PROGETTO 18553I	PAGINA 33 di 55

III.5.3 Accessi ed impianti di cantiere

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti.

Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisionali (quali ad esempio piazzole, protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

III.5.5 Attrezzature ed automezzi di cantiere

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature necessarie alle varie fasi di lavorazione del cantiere:

Attrezzatura di cantiere		
Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare		
Attrezzi portatili manuali.		
Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici.		
Scale in alluminio e legno a norma		
Gruppo elettrogeno		
Saldatrici del tipo a elettrodo o a filo 380 V		
Ponteggi mobili		
Tranciacavi e pressacavi		
Tester, megger e strumenti di misura multifunzione		

Tabella III.10: Attrezzature di cantiere



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

i	DATA	PROGETTO	PAGINA
	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2019	185531	34 di 55

III.6 ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Nel presente capitolo vengono esaminati tutti i parametri di interazione con l'ambiente connessi con l'iniziativa in progetto.

Tale analisi parte dalla valutazione delle interazioni previste nella fase di cantiere e di esercizio degli interventi previsti, definita sulla base della documentazione di Progetto Definitivo elaborato dalla società proponente ed è suddivisa in:

- emissioni (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione rifiuti, ecc.)
- consumi di risorse (consumi idrici, consumi di sostanze, occupazione di suolo ecc.)

III.6.1 Emissioni in fase di cantiere

III.6.1.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere);
- Dispersioni di polveri.

Gli inquinanti emessi dai mezzi di cantiere sono quelli tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO e NOx.

Gli interventi previsti per l'allestimento delle aree di cantiere e per la realizzazione delle opere saranno inoltre causa di emissioni di tipo polverulento, riconducibili essenzialmente alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati, il lavaggio o pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

III.6.1.2 Scarichi idrici

In fase di realizzazione dell'opera non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019

PROGETTO 18553I

AGINA 35 di 55

III.6.1.3 Produzione di rifiuti

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, tronchi torre e cabine di macchina) non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.).

In tabella seguente viene fornito un elenco dei possibili rifiuti riconducibili alla fase di cantiere.

Rifiuti Prodotti in sito - attività di cantiere			
Codice CER	Descrizione rifiuto	Produttore rifiuto	
080119*	Sospensioni acquose, solventi	Fornitore aerogeneratori	
150101	Imballi carta	Eolo 3W Sicilia srl / Fornitore aerogeneratori	
150102	Imballi plastica e bidoni vernice	Eolo 3W Sicilia srl / Fornitore aerogeneratori	
150103	Pallet rotti e gabbie	Eolo 3W Sicilia srl / Fornitore aerogeneratori	
150106	Imballi misti: polistirolo, fascette, fogli antiurto	Eolo 3W Sicilia srl / Fornitore aerogeneratori	
150110*	Imballi contaminati:latte vernice	Fornitore aerogeneratori	
150203	Guanti, stracci	Eolo 3W Sicilia srl	
150202*	Guanti, stracci contaminati	Fornitore aerogeneratori	
170107	Scorie cemento	Eolo 3W Sicilia srl	
170201	Scarti legno	Eolo 3W Sicilia srl	
170203	Canaline, Condotti aria	Fornitore aerogeneratori	
170301*	Catrame sfridi	Eolo 3W Sicilia srl	
170407	Metalli misti	Eolo 3W Sicilia srl / Fornitore aerogeneratori	
170411	Cavi	Eolo 3W Sicilia srl / Fornitore aerogeneratori	
200101	Carta, cartone	Eolo 3W Sicilia srl	
200102	Vetro	Eolo 3W Sicilia srl	
200139	Plastica	Eolo 3W Sicilia srl	
200121*	Neon	Eolo 3W Sicilia srl	
200140	Lattine	Eolo 3W Sicilia srl	
200134 -	Pile	Eolo 3W Sicilia srl	
200301	Indifferenziato	Eolo 3W Sicilia srl	
200304	Fanghi delle fosse settiche	Eolo 3W Sicilia srl / Fornitore aerogeneratori	

Tabella III.11

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la società proponente provvederà a predisporre un apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.

In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti la gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	18553I	36 di 55

- individuazione delle aree adeguate per il deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

III.6.1.4 Emissioni di rumore

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc)
- posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa)
- trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc);

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati.

Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione (v. successivo par. 9.1.2).

III.6.2 Consumi di risorse in fase di cantiere

L'utilizzo di risorse effettuato nella fase di realizzazione dell'opera è riconducibile essenzialmente a:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi sanitari del personale coinvolto;
- consumi di sostanze per la realizzazione delle opere;
- uso di suolo.

III.6.2.1 Consumi energetici

Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni.

III.6.2.2 Prelievi idrici

I prelievi idrici nella fase di realizzazione dell'opera in progetto sono limitatati all'utilizzo di:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

i			
•	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2019	185531	37 di 55

- acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- acqua per lavaggio ruote dei camion, se necessario.

Per quanto concerne i consumi di acqua di lavaggio, le quantità non risultano, ovviamente, stimabili, ma in ogni caso si tratterà di consumi limitati.

Anche per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata.

L'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotte.

Per i bagni chimici la gestione è affidata a società esterna, che si occupa di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

III.6.2.3 Consumi di sostanze

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, quali attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, diluenti, solventi organici, svernicianti, antigelo, gasolio).

Prima dell'inizio delle attività di cantiere la società proponente adotterà opportune misure mirate alla minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e manipolazione di tali sostanze.

Per maggiori dettagli si rimanda al successivo paragrafo 9.1.3.

III.6.2.4 Uso del suolo

Per quanto concerne la componente "suolo e sottosuolo", la fase di cantiere prevede l'occupazione temporanea delle seguenti aree:

- piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori deputate ad ospitare la gru:
- Le piazzole di stoccaggio degli aerogeneratori sono degli spazi dedicati al posizionamento temporaneo dei componenti degli aerogeneratori ed e in particolare delle pale eoliche prima di essere sollevati dalla gru. Queste devono essere di superficie piana e di dimensione opportuna al fine di adagiare correttamente le pale e sono collocate parallelamente alla piazzola di montaggio e quindi al braccio della gru.

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in aree esterne alle aree di cantiere, in area pavimentata e coperta dotata di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Un'attività di particolare potenziale impatto sul suolo è data dall'attività di rifornimento automezzi effettuata sia con l'ausilio di distributori fissi che portatili. Eolo 3W Sicilia srl richiederà all'appaltatore di definire un'opportuna procedura della modalità operativa che intende attuare.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019

PROGETTO 185531

PAGINA 38 di 55

III.6.3 Emissioni in fase di esercizio

III.6.3.1 Emissioni in atmosfera

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio.

Per tale motivo, in sede di progettazione definitiva, la società ha previsto di includere la valutazione periodica dei benefici ambientali derivanti dall'esercizio dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile.

Tali parametri sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

III.6.3.2 Scarichi idrici

La fase di esercizio dell'impianto in progetto non comporterà l'attivazione di scarichi in prossimità del parco eolico.

Gli unici scarichi previsti sono le acque generate dai servizi igienici in corrispondenza della Stazione di raccolta e trasformazione 150/20 kV e in corrispondenza del previsto ampliamento della S.E. "Troia" che saranno gestiti con le seguenti modalità:

 raccolta degli scarichi sanitari in un apposito serbatoio e smaltimento periodico come rifiuto delle acque raccolte;

Occorre in ogni caso precisare che non sono previste attività di presidio delle strutture di cui sopra, pertanto i reflui generati saranno di entità estremamente contenuta, limitati alla presenza saltuaria di personale, durante le attività di manutenzione della stazione stessa.

In merito alle acque meteoriche è stato previsto sia nella stazione di raccolta e trasformazione 150 /20 kV e un sistema di raccolta ed allontanamento delle acque piovane costituito da rami indipendenti che si congiungeranno in un pozzetto ubicato in prossimità del collettore di scarico tramite il quale le acque raccolte verranno consegnate nel medesimo impluvio naturale ove confluivano le acque provenienti dai bacini preesistenti la costruzione della stazione.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Ottobre 201 Cancarro"

ATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	39 di

55

III.6.3.3 Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria degli aerogeneratori e da attività di ufficio. Le principali tipologie di rifiuti prodotti sono riassunti nella seguente tabella.

Rifiuti Prodotti in sito - fase di esercizio			
Codice CER Descrizione rifiuto		Origine	
130113*	Olio lubrificante/idraulico	Manutenzione- Ditte appaltatrici	
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	Manutenzione- Ditte appaltatrici	
150202*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	Manutenzione- Ditte appaltatrici	
160107*	Filtri olio	Manutenzione- Ditte appaltatrici	
160601*	Batterie al piombo	Manutenzione- Ditte appaltatrici	
160604	Batterie alcaline	Manutenzione- Ditte appaltatrici	
150110*	Contenitori plastica/cartone contaminati	Manutenzione- Ditte appaltatrici	
150203	Solventi	Manutenzione- Ditte appaltatrici	
150202*	Spazzole in carbonio (generatore)	Manutenzione- Ditte appaltatrici	
161002	Soluzioni acquose di scarto (vasca trasformatore)	Manutenzione - Eolo 3W Sicilia Srl	
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di ufficio- Eolo 3W Sicilia Srl	
080318	Cartucce e toner esauriti	Attività di ufficio- Eolo 3W Sicilia Srl	
190899	Rifiuti non specificati altrimenti (acque raccolta scarichi servizi igienici)	Manutenzione	

Tabella III.12: Rifiuti prodotti fase di esercizio

Le tipologie di rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione saranno direttamente gestite dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come "produttore" del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore. La società proponente effettuerà una stretta attività di verifica e controllo che l'appaltatore operi nel pieno rispetto della normativa vigente.

Per quanto concerne i rifiuti la cui produzione è in capo a Eolo 3W Sicilia Srl, questi saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente.

III.6.3.4 Emissioni di rumore

La fase di esercizio dell'opera comporta emissioni di rumore nell'area di inserimento, da ricondurre essenzialmente al moto degli aerogeneratori: l'intensità dell'emissione sonora dipende dalle caratteristiche strutturali e tecniche delle stesse turbine eoliche.

Per la valutazione dell'impatto ambientale generato sul clima acustico dell'area di inserimento è stato predisposto uno specifico Studio Previsionale di Impatto Acustico a cui si rimanda per maggior dettaglio.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO
Ottobre 2019	18553

PAGINA 40 di 55

III.6.3.5 Radiazioni non ionizzanti

La fase di esercizio dell'impianto in progetto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, ai seguenti elementi:

- cavidotti di collegamento interrati per il vettoriamento dell'energia;
- trasformatori delle turbine;
- stazione di raccolta e trasformazione 150/20 kV;
- elettrodotto interrato a 150 kV;

In sede di progettazione dell'impianto e delle opere connesse sono state individuate le soluzioni migliori per la riduzione dell'emissione di radiazioni elettromagnetiche ed è stato verificato il pieno rispetto della normativa vigente.

Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo IV.5.5 della Sezione IV- Quadro di Riferimento Ambientale, nonché alla documentazione di progetto presentata contestualmente al presente SIA.

III.6.4 Consumi di risorse in fase di esercizio

III.6.4.1 Consumi energetici

Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il funzionamento in continuo delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura, degli apparati di illuminazione e climatizzazione dei locali.

III.6.2.2 Prelievi idrici

I prelievi idrici nella fase di esercizio in progetto sono limitatati all'utilizzo di acqua potabile per usi sanitari del personale in visita alla sottostazione 150/20 kV; si precisa che non sono previste attività di presidio della Stazione pertanto i prelievi effettuati saranno di entità estremamente contenuta, limitati alla presenza saltuaria di personale, durante le attività di manutenzione della stazione stessa.

III.6.2.3 Consumi di sostanze

Tra i consumi di risorse previsti nella fase di esercizio dell'opera, rientrano anche limitati quantitativi di sostanze e prodotti utilizzati per svolgere le attività di manutenzione degli impianti elettrici, nonché limitati quantitativi di gasolio necessari per le prove d'avviamento del gruppo elettrogeno, eseguite mensilmente.

III.6.2.4 Uso del suolo



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	18553I	41 di 55

Tale area risulta piuttosto contenuta, costituita unicamente dalle piazzole di servizio degli aerogeneratori e dall'area della sottostazione elettrica.

III.7 ANALISI DEI MALFUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

III.7.1 Misure di prevenzione

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore misura in modo continuo la velocità e la direzione del vento, nonché i parametri elettrici e meccanici dell'aerogeneratore.

La regolazione della potenza prodotta avviene tramite variazione del passo delle pale.

Il sistema di controllo assicura inoltre l'allineamento della navicella alla direzione prevalente della velocità del vento, variando l'angolo di rotazione della navicella sul piano orizzontale tramite opportuni motori elettrici.

Una delle principali cause che portano alla fermata di emergenza dell'aerogeneratore è data dalla velocità di cut-out, che per l'aerogeneratore prescelto è di 25 m/s.

A rotore fermo, un ulteriore freno sull'albero principale ne assicura il blocco in posizione di "parcheggio".

In caso di mancanza di energia elettrica per disconnessione dalla rete, opportuni serbatoi d'olio in pressione garantiscono l'energia idraulica necessaria a ruotare il passo delle pale anche in tali condizioni di emergenza.

In caso di emergenza e presenza del personale addetto al campo eolico ogni aerogeneratore può essere fermato attivando un pulsante di emergenza.

I pulsanti di emergenza sono dislocati in più punti dell'impianto (cabina di controllo, sotto la navicella e in corrispondenza dei tre assi costituenti il mozzo) in modo tale da minimizzare i tempi di intervento in casi di emergenza.

L'attivazione dei pulsanti di emergenza, avvia in automatico una serie di azioni (freno a disco meccanico) che porta l'aerogeneratore in condizioni di sicurezza, generando allo stesso tempo un segnale di allerta nel display di controllo remotizzato.

III.7.2 Gestione delle emergenze

III.7.2.1 Misure antincendio

Durante le operazioni presso gli aerogeneratori (manutenzione, controlli, etc.) saranno adottate tutte le necessarie precauzioni al fine di prevenire lo sviluppo di incendi, in particolare: non sarà permesso fumare, tutti i materiali combustibili (olio, contenitori, rifiuti, etc.) saranno rimossi prima dell'avvio delle macchine, prima dell'utilizzo di apparecchiature elettriche (trapani, mole, etc.) i locali dovranno essere aereati.

La squadra di operatori, durante gli interventi, sarà dotata di un numero e tipo di presidi antincendio idonei.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	18553I	42 di 55

In caso di incendio della navicella o della cabina di macchina, l'impianto eolico deve essere evacuato immediatamente e le connessioni elettriche alla macchina debbono essere disattivate dalla cabina di impianto o dall'aerogeneratore stesso.

Se l'incendio è di modeste dimensioni gli operatori possono intervenire con i presidi antincendio ubicati presso l'impianto (uno alla base della torre ed uno all'interno della navicella), qualora l'incendio sia – o divenga – incontrollabile sarà necessario delimitare l'area ed informare tempestivamente il comando dei VV.F. più vicino.

III.7.2.2 Misure contro fenomeni cerautici

Gli aerogeneratori, nella sommità di ciascuna pala, sono dotati di sistemi di protezione e scarica dei fulmini (appositi captatori metallici collegati a terra attraverso la struttura di sostegno dello stesso aerogeneratore).

Qualora tutti i sistemi di protezione siano fuori servizio e l'aerogeneratore sia colpito da un fulmine, è necessario disconnettere l'aerogeneratore. Normalmente il fulmine causa un picco di corrente superiore a quella massima consentita, con conseguente intervento dei fusibili e disconnessione automatica dell'aerogeneratore.

III.7.3 Manutenzione ordinaria

Le attività di manutenzione dell'impianto verranno appaltate a ditte specializzate, che provvederanno ad elaborare un programma dettagliato di manutenzione periodica ordinaria; la società proponente provvederà, in ogni caso, ad effettuare un'attività di verifica e controllo sull'operato degli stessi appaltatori.

Grazie all'elevata affidabilità delle strutture, le attività manutentive ordinarie potranno essere ragionevolmente condotte con frequenza semestrale interessando anche la verifica dell'efficienza del sistema di trasmissione (cavi interrati) e del buon funzionamento delle cabine di macchina e di impianto.

La frequenza semestrale delle attività manutentive consentirà anche un continuo monitoraggio sullo stato di usura dei componenti degli aerogeneratori, che – comunque – sono caratterizzati da elevata durevolezza.

Le attività di manutenzione risultano facilitate e semplificate dai seguenti elementi:

- Componenti progettati nell'ottica di facilitare il più possibile le stesse attività di manutenzione;
- Tempo di servizio garantito per tutti i filtri del sistema di circolazione degli oli lubrificanti di circa 1 anno;
- Adeguato stoccaggio degli olii idraulici e relativo e sistema di lubrificazione centralizzato;
- Attenta pianificazione delle attività di sostituzione dei componenti più grandi;
- Presenza di adeguato sistema di strumentazione e controllo che consente di gestire l'impianto da remoto.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019

PROGETTO 18553I

PAGINA 43 di 55

III.8 ALTERNATIVE DI PROGETTO

In sede progettuale sono state esaminate diverse ipotesi, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, nonché la cosidetta alternativa "zero", ossia la non realizzazione degli interventi in progetto.

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati, ovviamente, su fattori quali le caratteristiche climatiche e anememotriche dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento delle singole pale eoliche.

L'analisi delle alternative considerate, viene presentata di seguito.

III.8.1 Alternative di localizzazione

La presente variante progettuale tiene conto delle alternative localizzative già valutate e verificate in sede di prima istanza autorizzativa per le quali gli enti si sono espressi con pareri di compatibilità rilasciando la relativa autorizzazione alla costruzione; si riportano quindi di seguito le medesime valutazioni che evidenziano anche la compatibilità della variante in oggetto.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, che definisce criteri generali per l'individuazione di tali aree, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio.

La Regione Puglia, con Regolamento Regionale n.24 del 30/12/2010 ha provveduto all'attuazione del DM 10/09/2010 con l'individuazione delle aree e siti non idonei all'installazione di determinate tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio regionale; il progetto di variante non ricade all'interno di tali aree.

In conclusione la presenta variante progettuale consistente nella rimodulazione del parco eolico già autorizzato, risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal DM 10/09/2010 e attuati dal R.R. 24/2010 in quanto gli aerogeneratori risultano completamente esterni alle seguenti aree:

- Aree naturali protette nazionali
- Aree naturali protette regionali
- Zone umide Ramsar
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS)
- Importants bird area (IBA)
- Aree ai fini della conservazione della biodiversità
- Siti UNESCO
- Beni culturali + 100 metri (ai sensi del Dlgs 42/2004, vincolo L.1089/1939)



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA PROGETTO PAGINA
Ottobre 2019 185531 44 di 55

- Aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 del Dlgs 42/2004, vincolo L1089/1939)
- Aree tutelate per legge (art. 142 del Dlgs 42/2004): territori costieri fino a 300 m, laghi e territori contermini fino a 300 m, fiumi torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m, boschi con buffer di 100 m, zone archeologiche con buffer di 100m, tratturi con buffer di 100 m
- Aree a pericolosità idraulica
- Aree a pericolosità geomorfologica
- Ambito A e Ambito B (PUTT)
- Area edificabile urbana con buffer di 1km
- Segnalazioni carta dei beni con buffer di 100 m
- Coni visuali
- Grotte+ buffer 100 m
- Lame e gravine
- Versanti, displuvi e aree annesse (PAI ADB PUGLIA)
- Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità:biologico,DOP,IGP,STG, DOC, DOCG.

In merito a quest'ultimo punto si evidenza che il parco eolico, come del resto l'intero comune di Troia ricade in aree agricole interessate da vini IGT; occorre tuttavia precisare che sui fondi in oggetto non sono presenti piante sottoposte al riconoscimento di tale denominazione e pertanto non prevedendone l'espianto il progetto risulta compatibile. D'altra parte si sottolinea che gli impianti eolici sono caratterizzati da una bassa incidenza in termini di occupazione del suolo limitata se paragonata a quella di altre tecnologie di generazione elettrica (fotovoltaici, biomasse) e quindi compatibili con lo svolgimento dell'attività agricole caratteristica dei fondi interessati dall'intervento.

In merito alle opere di connessione, si evidenza che parte dell'elettrodotto e dell'ampliamento della sezione a 150 kV della stazione RTN "Troia", opere connesse alla realizzazione del parco eolico, ricadono all'interno del perimetro della IBA 126; inoltre parte del percorso dell'elettrodotto a 150 kV interferisce con le aree di pertinenza del "Tratturello Foggia – Camporeale". In tali aree è comunque consentita la realizzazione delle sole opere di connessione relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei (R.R. 24/2010 art. 4 co. 1).

Si precisa poi che le opere di connessione inoltre, non sono state oggetto di alcuna variazione rispetto al progetto autorizzato, e pertanto l'attuale configurazione è la medesima per la quale è già stato espresso parere di compatibilità con relativa autorizzazione alla costruzione.

Rientrando gli aerogeneratori, all'interno del buffer di 5 km dalla IBA 126, coerentemente con il regolamento regionale n. 28 del 22/12/2008 (art. 5 co. 1, lett. n), verrà richiesto il parere di Valutazione di incidenza al fine di valutare gli impatti dell'intervento sulla componente faunistica.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA PROGETTO PAGINA 45 di 55

- adeguate caratteristiche anemometriche dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- assenza di ostacoli presenti o futuri;
- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte limitazioni;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisionali, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

III.8.2 Alternative progettuali

Dal punto di vista progettuale, le principali alternative tecniche relative agli aerogeneratori possono riguardare:

- la posizione dell'asse di rotazione;
- la disposizione planimetrica degli aerogeneratori;
- la potenza delle macchine;
- il numero delle eliche per singolo aerogeneratore.

Per quanto concerne la disposizione dell'asse del rotore rispetto alla direzione del vento, nel caso in esame, la scelta di progetto è ricaduta su aerogeneratori ad asse orizzontale, più efficienti (di circa il 30%) rispetto a quelli ad asse verticale.

Per quanto concerne la disposizione planimetrica degli aerogeneratori, questo è stata definita analizzando la distribuzione del potenziale eolico al fine di ottenere per ogni macchina la massima producibilità e allo stesso tempo minimizzando il disturbo causato alle macchine poste in scia ad altre (perdite per effetto scia). In aggiunta, gli aerogeneratori sono stati collocati in base alla fattibilità da un punto di vista orografico e nel rispetto dei vincoli ambientali citati nel precedente paragrafo.

Per quanto riguarda la potenzialità dell'impianto e le altre caratteristiche tecniche degli aerogeneratori, si evidenzia che la ricerca tecnologica in campo eolico si sta indirizzando verso la realizzazione di macchine con taglie sempre più grandi, l'ottimizzazione del profilo alare e l'aerodinamicità della pala, con lo scopo di incrementare il rapporto tra la potenza effettiva di uscita e la potenza massima estraibile dal vento. La



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

i			
•	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2019	18553I	46 di 55

tipologia di aerogeneratore prevista dal progetto ricade nella più avanzata gamma di macchine disponibili sul mercato che garantiscono la massima produzione annuale nella loro classe di appartenenza.

Infine, la scelta di avere tre pale per ogni aerogeneratore garantisce per questa tagli di macchine un ottimo in termini di coefficiente di potenza del rotore, velocità di rotazione, rapporto efficienza/costo e rumore emesso.

Rispetto al progetto autorizzato, la presente variante progettuale è indirizzata verso l'utilizzo di aerogeneratori di maggiore taglia e più efficienti che permettono una riduzione del numero di macchine installate e contemporaneamente un aumento della potenza installata.

III.8.3 Alternativa "zero"

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguirlo e realizzare l'impianto nella sua configurazione già autorizzata e in tal caso, come già evidenziato, verranno installati un numero maggiori di aerogeneratori con conseguente occupazione di suolo per MW installato.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili è una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua netta di energia elettrica, pari a circa 86.373 MWh/anno sono riportati nelle seguenti tabelle nelle quali i valori ottenuti con la configurazione di variante

	Producibilità netta [MWh/yr]	Ore equivalenti
Configurazione autorizzata	41.120 (¹)	2.570
Configurazione di progetto	86.373	2.571

Tabella III.13: Simulazione producibilità attesa



File: Sez III-QProg

⁽¹) Configurazione coerente con la D.D. del Settore Ecologia Regione Puglia n. 181 del 27/10/2016 che prevedeva un assetto con n. 8 turbine da 2 MW ciascuna.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III - Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	1
Ottobre 2019	185531	

	PROGETTO	PAGINA
2019	185531	47 di 55

			cate Emissioni uinanti (t/anno)
Inquinante	Fattore di emissione specifico (t/GWh)	Configurazione Autorizzata	Configurazione di variante
CO2	692,2	28.463	59.752
NOx	0,890	36,6	76,82
SOx	0,923	37,95	79,67

Tabella III.14:Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti

Fattore di emissione specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (tep/anno)
0,000187	16.142,40

Tabella III.15:Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile

Rispetto al progetto autorizzato che prevedeva una producibilità di circa 41 GWh/anno, i benefici ottenuti in termini di mancate emissioni inquinanti e risparmi di combustibile risultano superiori per l'assetto di variante proposto (86 GWh/anno) in quanto proporzionali alla producibilità dell'impianto.

Oltre ai benefici ambientali sopra descritti la costruzione dell'impianto eolico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno dell'impianto eolico.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

III.9 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

Scopo del presente capitolo è l'esame delle misure di prevenzione e mitigazione previste per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

III.9.1 Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione

III.9.1.1 Emissioni in atmosfera

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	18553I	48 di 55

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

III.9.1.2 Emissioni di rumore

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;
- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

III.9.1.3 Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, diluenti, solventi organici, svernicianti, antigelo, gasolio).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, Eolo 3W Sicilia S.r.l. si occuperà di:



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA PROGETTO PAGINA
Ottobre 2019 18553I 49 di 55

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, Eolo 3W Sicilia si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;
- i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste.

III.9.1.4 Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo

Eolo 3W Sicilia srl prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Un'attività di particolare potenziale impatto sul suolo è data dall'attività di rifornimento automezzi effettuata sia con l'ausilio di distributori fissi che portatili. Eolo 3W Sicilia srl richiederà all'Appaltatore di definire un'opportuna procedura della modalità operativa che intende attuare.

Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo

III.9.1.5 Impatto visivo e inquinamento luminoso

Eolo 3W Sicilia srl metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

i			
	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Ottobre 2019	185531	50 di 55

- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

III.9.2 Misure di mitigazione in fase di esercizio dell'opera

III.9.2.1 Contenimento delle emissioni sonore

Durante la fase di esercizio il parco eolico genererà rumore legato essenzialmente alle interazioni di tipo fluidodinamico che si innescano a causa del moto relativo tra aria e le pale delle turbina.

Come verrà meglio descritto nel quadro ambientale del presente SIA, lo studio previsionale di impatto acustico ha messo in evidenza che nell'assetto post-operam risultano rispettati i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente applicabili all'area di inserimento del campo eolico.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

ATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	51 di 55

III.9.2.2 Contenimento dell'impatto visivo

La scelta progettuale di prevedere l'installazione, all'interno del parco eolico, di turbine a tre pale, costituisce di per sé una scelta per mitigare l'impatto visivo: tali macchine risultano caratterizzate, infatti, da movimenti più lenti, meno percepibili dagli occhi di un generico osservatore.

Come verrà meglio descritto nel Quadro ambientale del presente SIA e nella relazione paesaggistica il contesto in cui si situa il progetto ha già familiarità con opere simili poichè sono già presenti altri impianti eolici che hanno contribuito alla creazione di un nuovo paesaggio integrandolo con i loro elementi a sviluppo verticale.

Per migliorare ulteriormente l'inserimento ambientale degli aerogeneratori, si installeranno aerogeneratori con soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici antiriflettenti, in linea con gli aerogeneratori esistenti, al fine di rendere le strutture in progetto più facilmente inseribili nell'ambiente circostante.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	
Ottobre 2019	

PROGETTO 185531

PAGINA 52 di 55

III.10 DECOMMISSIONING DELL'IMPIANTO

Alla fine della vita utile dell'impianto eolico, che è stimata intorno ai 20 -30 anni, si procederà al suo smantellamento, comprensivo dello smantellamento dell'Impianto di Utenza, ed al ripristino dello stato dei luoghi.

Il piano di dismissione e di ripristino sarà indicativamente suddiviso nelle seguenti fasi:

- Rimozione delle strutture fuori terra (aerogeneratori e relative torri, trasformatori, linee di connessione alla sottostazione Terna, strutture della sottostazione 150/20 kV, recinzione della sottostazione);
- Ripristino del suolo (piazzole antistanti agli aerogeneratori, area della sottostazione, strade e tracciato cavidotti), riadattamento del terreno e rivegetazione.

La dismissione di una centrale eolica si presenta di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa.

I materiali di risulta saranno ad ogni modo smaltiti sempre in accordo alle vigenti disposizioni normative.

I materiali provenienti dalla dismissione verranno opportunamente suddivisi per tipologia, distinguendoli in:

- riutilizzabili;
- riciclabili;
- da rottamare secondo le normative vigenti;
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

Di seguito si riporta una tabella indicativa delle tipologie di rifiuti che si produrranno a seguito della dismissione dell'impianto.

Codice CER	Descrizione rifiuto
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150203	Guanti, stracci
150202*	Guanti, stracci contaminati
160604	Batterie alcaline
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
170201	Scarti legno
170203	Canaline, Condotti aria
170301*	Catrame sfridi
170401	Rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio
170405	Ferro e acciaio
170407	Metalli misti
170411	Cavi
200101	Carta, cartone
200102	Vetro



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	18553I	53 di 55

200139	Plastica
200121*	Neon
200140	Lattine
200134	Pile
200301	Indifferenziato

Tabella III.16: Rifiuti attesi in fase di dismissione del paro Eolico

Per maggiori dettagli sulla fase di dismissione si rimanda a quanto riportato sugli elaborati progettuali.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

Ottobre 2019

PROGETTO 185531

PAGINA 54 di 55

III.11 SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI

III.11.1 Sintesi dei parametri di interazione ambientale e componenti ambientali interessate dal progetto

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere e nella fase di esercizio, e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nel Quadro di Riferimento Ambientale del presente SIA.

Pa	arametro di interazione	Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.		
	Mancate emissioni di inquinanti (CO ₂ , NO _x , SO ₂) e risparmio di combustibile		Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Produzione rifiuti	pone rifiuti Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastruttur (movimentazione rifiuti prodotti)		Cantiere
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione del parco eolico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico- salute	Cantiere
	Emissioni di rumore da aerogeneratori e sottostazione di trasformazione	pubblica	Esercizio
Emissioni di			Cantiere
radiazioni non ionizzanti	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, sottostazione trasformazione 150/20 kV ecc)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili ed attività di cantiere	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere
			Esercizio
	Uso di energia elettrica e combustibili	Diretta: assetto antropico-aspetti socio	Cantiere
		economici Indiretta: atmosfera	Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio



File: Sez III-QProg

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sezione III – Quadro di riferimento Progettuale

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 33,6 MW denominato "Parco eolico di Troia-Località Cancarro"

DATA	PROGETTO	PAGINA
Ottobre 2019	185531	55 di 55

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere
	Occupazione di suolo e sottosuolo da piazzole aerogeneratori, viabilità di servizio, manufatti della sottostazione elettrica di utenza	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio- economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Tabella III.17

