

REGIONE
SARDEGNA



PROVINCIA
DI NUORO



COMUNE DI
ORUNE



COMUNE DI
NUORO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DA 46,8 MW NEL COMUNE DI ORUNE (NU) CON OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI NUORO (NU)



Proponente



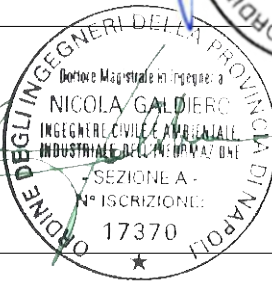
LOTO RINNOVABILI S.R.L.

Largo Augusto n.3
20122 Milano
pec:lotorinnovabili@legalmail.it

Progettazione



Viale Michelangelo 71
80129 Napoli
TEL.081 579 7998
mail: tecnico@inesrl.it



Amm. Francesco Di Maso
Ing. Nicola Galdiero
Ing. Pasquale Esposito

Collaboratori:
Dott. Geol. L. Sanciu
Dott. F. Mascia
Dott. Archeol. M. Tatti
Dott. M. Medda
Arch. C. Gaudiero
Ing. F. Quarto
Ing. M. Ciano
Studio Rinnovabili Srl
Ing. R. D'Onofrio

Elaborato

Nome Elaborato:

QUADRO ECONOMICO

00	Giugno 2023	PRIMA EMISSIONE	INSE Srl	INSE Srl	Loto Rinnovabili s.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	-:-				
Formato:	A4	Codice Pratica	S289	Codice Elaborato	HS289-OC21-R

 Loto Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:lotorinnovabili@legalmail.it	QUADRO ECONOMICO		Cod. HS289-OC21-R
	Data Giugno 2023	Rev. 00	

sommario

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO.....	2
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE FASI LAVORATIVE	4
4	QUADRO ECONOMICO	6



1 PREMESSA

La società Loto Rinnovabili Srl, è proponente di un progetto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica ubicato nel Comuni di Orune in provincia di Nuoro con annesse opere di connessione nel comune Nuoro.

L'ipotesi progettuale prevede l'installazione di n.9 aerogeneratori della potenza nominale di 5,2 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 46,80 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotti interrati a 30kV che collegheranno il parco eolico ad una cabina utente 30kV di smistamento e sezionamento e da questa alla stazione di condivisione e trasformazione 30/150 kV che sarà collegata a sua volta con la futura SE RTN di smistamento 150 kV di Nuoro (NU), che rappresenta il punto di connessione dell'impianto alla RTN.

La presente relazione tecnica generale ha lo scopo di descrivere il progetto in tutte le sue componenti in maniera generale, lasciando alle relazioni specialistiche il relativo approfondimento. Inoltre, ha l'obiettivo di descrivere le fasi e i tempi delle lavorazioni previsti e delle caratteristiche tecniche degli stessi.

2 DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

L'ambito territoriale considerato si trova nella porzione Nord Orientale della Regione Sardegna. I comuni interessati dal progetto sono il Comune di Orune (NU) per quanto concerne l'impianto eolico, ed il Comune di Nuoro (NU) per quanto concerne la connessione alla RTN.

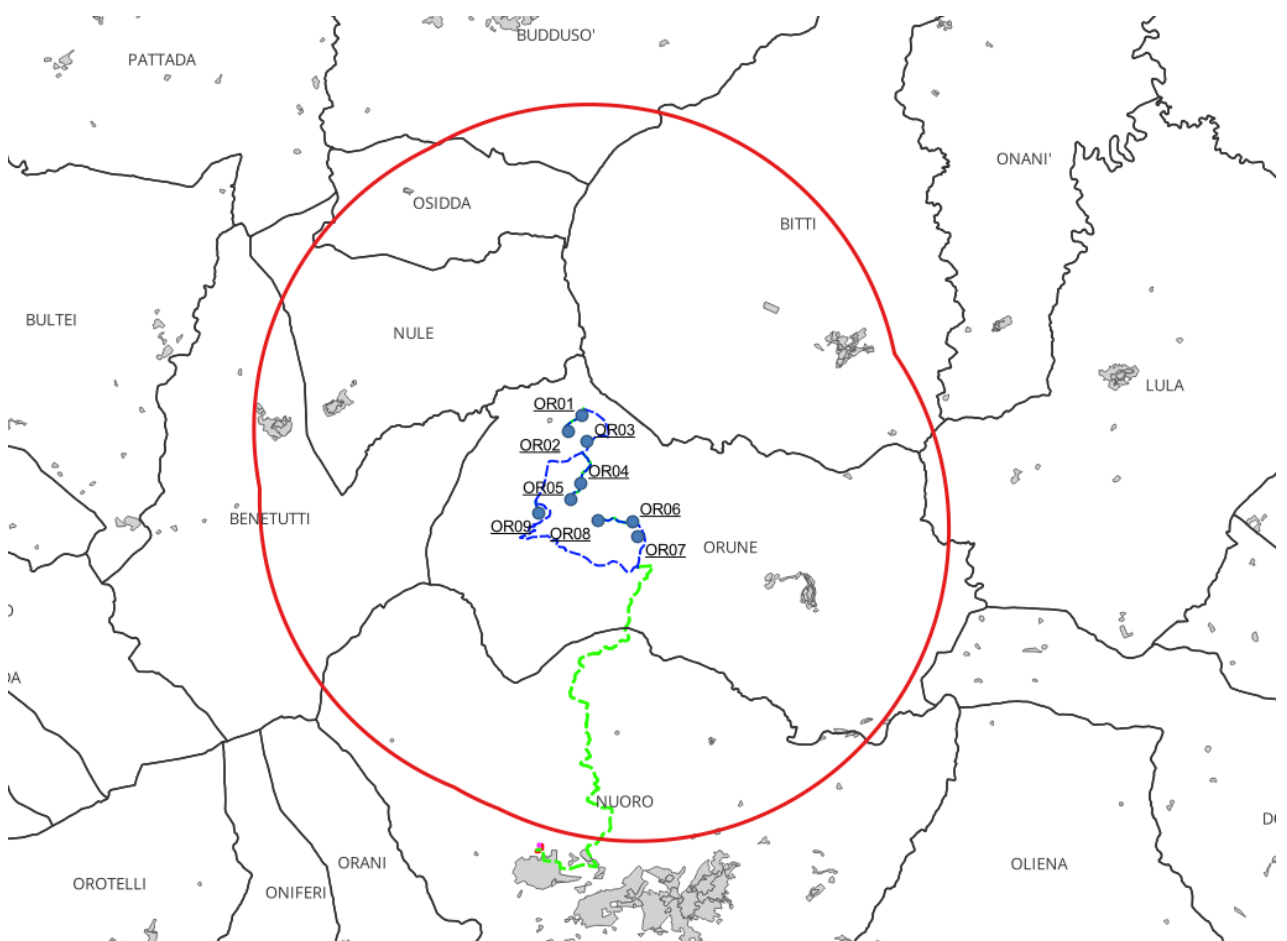
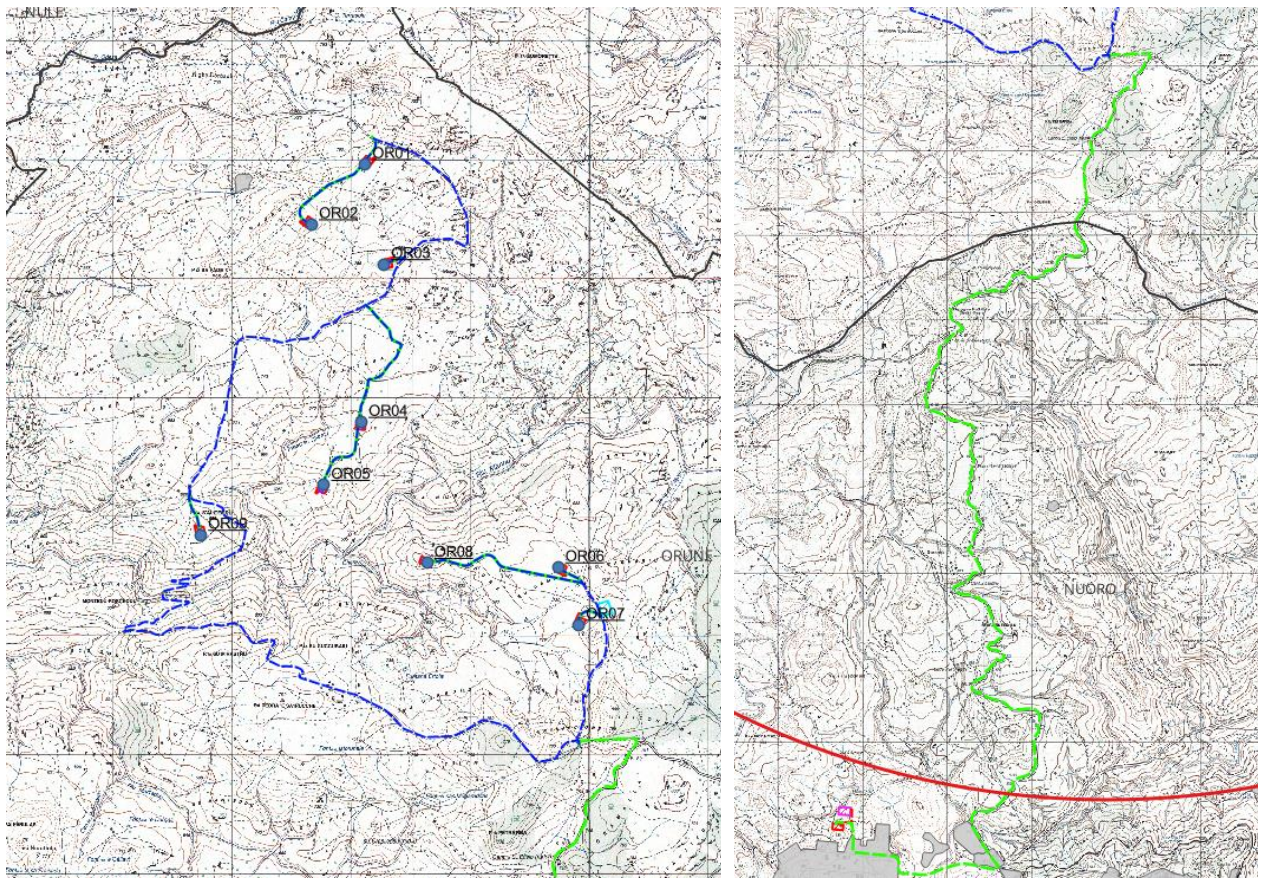


Figura 1: Inquadramento territoriale



L'area vasta, che è individuata su cartografia come l'involuppo delle distanze dagli aerogeneratori di ampiezza pari a 50 Hmax, è ampia 10 km e comprende invece altri Comuni che sono interessati prevalentemente da impatti di tipo visivo (Benetutti, Bitti, Buddusò, Lula, Nule, Nuoro, Orani, Orune e Osidda). Sono stati analizzati tutti gli aspetti programmatici, vincolistici ed ambientali presente nell'area vasta.

Il sito oggetto di intervento ricade nel Foglio IGM Serie 194 II-NO (Punta Gomoretta) scala 1:25.000 e si sviluppa tra quote comprese da 712 a 825 m s.l.m. Orune è collocata su un altipiano a circa 750 m s.l.m. mare ed il territorio è formato da altipiani con andamento collinare e attraversato da vallate destinate alla coltivazione. Le opere di connessione RTN sono localizzate nell'area industriale di Nuoro.



- Aerogeneratore di progetto
- Cavidotto MT 30 kV interno al parco
- Cavidotto MT 30 kV da cabina di smistamento a SE 30/150 kV
- Cavidotto AT
- Strade di nuova realizzazione
- ▨ Area di cantiere
- ▨ Cabina di smistamento 30 kV interna al parco
- ▨ SE di condivisione e trasformazione 30/150 kV
- ▨ Futura SE di smistamento 150 kV

Figura 2 - Indicazione area di intervento su IGM

Le caratteristiche principali del Comune interessato dall'attività sono di seguito riportate:

 Loto Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:lotorinnovabili@legalmail.it	QUADRO ECONOMICO		Cod. HS289-OC21-R	
	Data Giugno 2023	Rev. 00		

COMUNE	ALTITUDINE	SUP.KMQ	ABITANTI	DENSITÀ (ab/Kmq)
ORUNE (NU)	745	128,4	2.148 (30/09/2022)	16,72

In particolare, i 9 aerogeneratori saranno localizzati alle seguenti coordinate:

ID WTG	Coordinate WGS 84 UTM32		Quote e misure				
	Long. EST (m)	Long. NORD (m)	Altitudine (m s.l.m.)	Modello WTG	Altezza mozzo (m)	Altezza TIP (m)	Altezza TIP (m s.l.m.)
OR 01	524053	4478761	821	Nordex N163	118	199.5	1020.5
OR 02	523604	4478256	825	Nordex N163	118	199.5	1024.5
OR 03	524212	4477921	813	Nordex N163	118	199.5	1012.5
OR 04	524022	4476597	751	Nordex N163	118	199.5	950.5
OR 05	523707	4476068	712	Nordex N163	118	199.5	911.5
OR 06	525675	4475376	799	Nordex N163	118	199.5	998.5
OR 07	525847	4474893	795	Nordex N163	118	199.5	994.5
OR 08	524573	4475413	764	Nordex N163	118	199.5	963.5
OR 09	522673	4475649	724	Nordex N163	118	199.5	923.5

Tabella 1: Coordinate degli aerogeneratori in sistema UTM 33-WGS 84-Fuso32

L'aerogeneratore scelto in fase progettuale è di produzione Nordex N163 da 5,2 MW con rotore pari a 163 m di diametro e altezza mozzo pari a 118 m per una altezza totale pari a 199,5 m.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE FASI LAVORATIVE


Un parco eolico è un'opera singolare, in quanto presenta sia le caratteristiche di installazione puntuale, sia quelle di un'infrastruttura di rete e la sua costruzione comporta una serie articolata di lavorazioni tra loro complementari, la cui esecuzione è possibile solo attraverso una perfetta organizzazione del cantiere.

Nella tipologia di installazione puntuale rientrano la stazione elettrica e le postazioni degli aerogeneratori, questi ultimi ubicati in posizione ottimale rispetto alle direzioni prevalenti del vento e rispetto al punto di consegna.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione elettrica sono tra loro collegate dalla viabilità di servizio e dai cavi di segnalazione e potenza, generalmente interrati a bordo delle strade di servizio. La viabilità ed i collegamenti elettrici in cavo interrato sono opere infrastrutturali.

Le infrastrutture e le opere civili si sintetizzano come segue:

- Realizzazione della nuova viabilità interna al sito;
- Adeguamento della viabilità esistente esterna ed interna al sito;
- Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Realizzazione delle piazzole di stoccaggio e montaggio;
- Esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;

 Loto Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:lotorinnovabili@legalmail.it	QUADRO ECONOMICO	Cod. HS289-OC21-R	
		Data Giugno 2023	Rev. 00

- Trattamento delle acque meteoriche;
- Produzione smaltimento rifiuti;
- Terre e rocce da scavo;

Le opere impiantistiche-infrastrutturali ed elettriche si sintetizzano come segue:

- a) Installazione e cablaggio aerogeneratori;
- b) Rete in cavo interrato a 30 kV dal parco eolico ad una stazione di smistamento/sezionamento 30kV;
- c) Collegamento in cavo interrato MT 30kV tra la stazione utente di smistamento 30kV alla stazione di trasformazione/condivisione 30/150 kV nel Comune di Nuoro;
- d) Stazione elettrica di condivisione/trasformazione 30/150 kV utente;
- e) elettrodotto in cavo interrato a 150 kV per il collegamento della stazione condivisa 150 kV alla SE Terna nel Comune di Nuoro (NU);

Le opere di cui ai punti precedenti costituiscono opere di utenza del proponente.

Lo schema di collegamento degli aerogeneratori alla RTN viene riportato nell'elaborato progettuale HS289-OC09-D "INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU CTR – AEROGENERATORI E OPERE CONNESSE". Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

- Allestimento cantiere, sondaggi geognostici e prove in situ;
- Realizzazione della nuova viabilità di accesso al sito e adeguamento di quella esistente;
- Esecuzione delle opere di fondazione per l'aerogeneratore;
- Realizzazione della piazzola di stoccaggio per l'installazione dell'aerogeneratore;
- Realizzazione del cavidotto interrato tra turbina e stazione di trasformazione 30-150 kV;
- Realizzazione delle opere di deflusso delle acque meteoriche (canalette, trincee drenanti, ecc.);
- Trasporto, scarico e montaggio aerogeneratore;
- Passaggio dei cavi dell'elettrodotto;
- Realizzazione dell'impianto elettrico e di messa a terra;
- Start up impianto eolico;
- Ripristino dello stato dei luoghi;
- Esecuzione di opere di ripristino ambientale;
- Smobilitazione del cantiere.

 Loto Rinnovabili Srl Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:lotorinnovabili@legalmail.it	QUADRO ECONOMICO	Cod. HS289-OC21-R	
		Data Giugno 2023	Rev. 00

4 QUADRO ECONOMICO

I quadri economici degli interventi sono predisposti con progressivo approfondimento in rapporto al livello di progettazione al quale sono riferiti e con le necessarie variazioni in relazione alla specifica tipologia e categoria dell'intervento stesso e prevedono la seguente articolazione del costo complessivo:

- CAPITOLO A: LAVORI E PROVVISI
- CAPITOLO B: SPESE GENERALI
- CAPITOLO C: ALTRE SPESE

In relazione alle sotto voci che costituiscono le precedenti macrocategorie, si può far riferimento direttamente al quadro economico di progetto in calce alla presente relazione.

È opportuno precisare che per la macrocategoria dei “LAVORI E PROVVISI”, è stata predisposta una ripartizione delle voci dei lavori, classificate come A1a, A1b e A1c.

Nella prima voce, A1a, sono stati inseriti gli importi, desunti dal computo metrico esecutivo, della totalità delle lavorazioni a meno delle opere di connessione, che come illustrato negli elaborati di progetto, ovvero nella relazione tecnica generale, sono costituite da una stazione utente di trasformazione e da una stazione elettrica a 150 kV di condivisione. Nella categoria A1b, è stato inserito il costo delle lavorazioni, che concorrono alla realizzazione della stazione elettrica di utenza, pari al 100 % del costo desunto dal computo metrico estimativo. Nella categoria A1c, mentre, è stato inserito il costo delle lavorazioni, che concorrono alla realizzazione della stazione elettrica di utenza pari alla quota parte della massima potenza immessa della società Loto Rinnovabili Srl, cioè 46,8 MW rispetto alla capacità totale dello Stallo, 220 Mw. Ovvero il 21,27 % dell'importo desunto dal computo metrico estimativo.

Il valore complessivo dell'opera ammonta ad euro **55.665.445,89 €**. Per ogni altra considerazione si rimanda in maniera diretta al quadro economico di progetto che segue.

QUADRO ECONOMICO

CAPITOLO A		Lavori e provviste	Elaborato progettuale di riferimento	IVA22%	IVA 10%	Totale importi
	A1a	Interventi previsti: Elaborato	€ 47 208 508,86	HS289-OC04-E	€ 4 720 850,89	€ 51 929 359,75
	A1b	Opere di connessione: Stazione Utente di trasformazione - importo pari al 100% del totale delle lavorazioni	€ 2 081 737,14	HS289-OC04-E	€ 208 173,71	€ 2 289 910,85
	A1c	Opere di connessione: Stazione di condivisione - importo pari alla quota parte di potenza immessa (46,8 MW / 220 MW)	€ 394 747,18	HS289-OC04-E	€ 39 474,72	€ 434 221,90
A1	(A1a +A1b+A1c)	Interventi previsti Tot.:	€ 49 290 246,00		€ 4 929 024,60	€ 54 219 270,60
A2		Oneri della sicurezza	€ 246 451,23		€ 24 645,12	€ 271 096,35
A3		Opere di mitigazione				
A4		Spese previste da studio di impatto Ambientale, Studio Preliminare ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	€ 18 000,00		€ 3 960,00	€ 21 960,00
A5		Opere Connesse				
TOTALE A			€ 49 554 697,23			€ 54 512 326,95
CAPITOLO B		Spese generali		IVA 22%	IVA 10%	
B1		Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità.	198 000,00 €		43 560,00 €	€ 241 560,00
B2		Spese consulenza e supporto tecnico	45 000,00 €		9 900,00 €	€ 54 900,00
B3		Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	10 000,00 €		2 200,00 €	€ 12 200,00
B4		Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)	61 000,00 €		13 420,00 €	€ 74 420,00
B5		Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi B.3)	12 560,00 €		2 763,20 €	€ 15 323,20
B6		Imprevisti 2% del totale A - Lavori	495 546,97 €		49 554,70 €	€ 545 101,67
B7		Spese Varie	171 814,81 €		37 799,26 €	€ 209 614,07
TOTALE B						€ 1 153 118,94
CAPITOLO C		Altre spese				
C1		Eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge, oppure indicazioni della disposizione relativa l'eventuale esonero.				
Valore complessivo dell'opera			TOTALE (A+B+C)			€ 55 665 445,89