



Regione Sardegna
 Provincia del Sud Sardegna
 Comuni di Pimentel, Samatzai, Guasila,
 Segariu, Furtei, Sanluri e Serrenti



Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato
 "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai
 (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di
 Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)

Titolo:

RELAZIONE ANEMOLOGICA

Numero documento:

Commissa						Fase		Tipo doc.		Prog. doc.				Rev.	
2	1	4	7	0	1	D	R	0	2	6	3	0	0		

Proponente:

GREENENERGYSARDEGNA2
 Green Energy Sardegna 2 Srl
 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.
 Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
 www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Proponente:

Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	23.11.2021	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	R. Bolis	A. Piovaticci	R. Cotza



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Comuni di Samatzai (SU), Guasila (SU), Sanluri (SU)

GREENENERGYSARDEGNA2

Green Energy Sardegna 2 Srl

Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217

**PROGETTO DEL
PARCO EOLICO "NURADDEI",
DELLE OPERE CONNESSE E
DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

RELAZIONE ANEMOLOGICA



INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	3
2.	DESCRIZIONE DEL SITO	3
3.	LAYOUT DEL PARCO.....	3
4.	VERIFICA LIMITI DGR 59/90.....	4
5.	DESCRIZIONE DELLA NUOVA CAMPAGNA ANEMOMETRICA.....	6
6.	VALUTAZIONE DELLE MISURE.....	6
7.	STATISTICA DEL VENTO MISURATA.....	7
8.	STATISTICA MEDIA ANNUALE A LUNGO TERMINE	8
9.	ESTRAPOLAZIONE VERTICALE.....	8
10.	ESTRAPOLAZIONE ORIZZONTALE.....	9
11.	CALCOLO DI PRODUZIONE.....	9
12.	INCERTEZZE.....	11
13.	CONCLUSIONI	12



1. INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di valutare la risorsa eolica di riferimento al progetto eolico nei comuni di Samatzai e Guasila. In particolare, come richiesto dalla Regione Sardegna al fine di massimizzare il contributo della fonte eolica alla produzione di energia da fonte rinnovabile, verrà sottolineata il rispetto dei limiti di ore equivalenti annue e di producibilità specifica areale della zona in cui è situato il progetto, così come descritto al punto 2 della DGR 59/90 attualmente in vigore dal 27.11.2020. Inoltre, verrà riportata la descrizione della campagna anemometrica effettuata in sito; l'analisi di ventosità dell'area di riferimento; la producibilità.

2. DESCRIZIONE DEL SITO

Il parco eolico proposto si sviluppa all'interno del territorio comunale di Samatzai e Guasila; la sottostazione elettrica ricade nel territorio comunale di Sanluri. L'intera zona è caratterizzata principalmente da terreni adibiti a pascolo e alla coltivazione agricola. L'orografia del terreno è moderatamente semplice, con rilievi collinari fino ad un massimo di 300m di altezza.

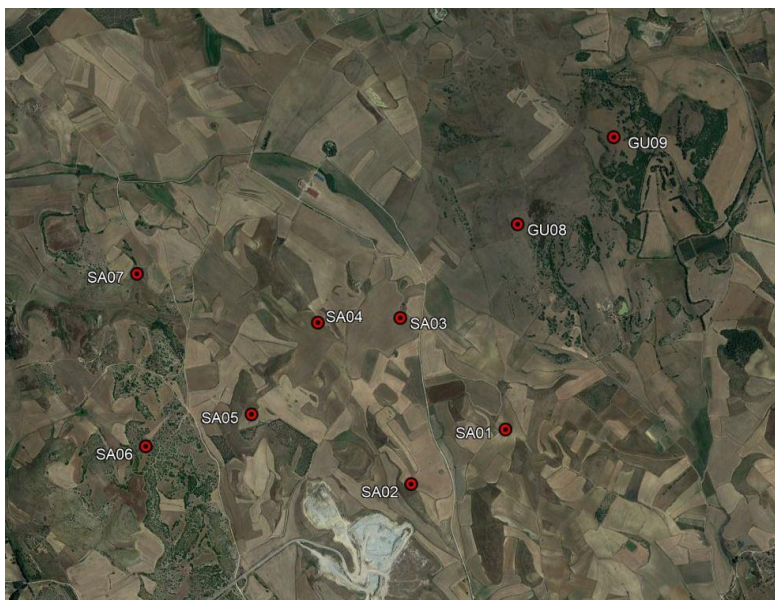


Fig. 1 - Layout del parco eolico su ortofoto

3. LAYOUT DEL PARCO

Il parco eolico, della potenza nominale massima pari a 50,4 MW è costituito da 9 aerogeneratori di ultima generazione con caratteristiche dimensionali e prestazionali riassunte qui sotto:

- Diametro massimo rotore: 170m
- Altezza massima asse rotore: 119m
- Altezza massima tip pala: 200m
- Potenza nominale massima: 6,2 MW (limitata a 5,6 MW)

Le turbine sono state disposte in modo da massimizzare la produzione elettrica del parco e ridurre gli effetti aerodinamici.



Aerogeneratore	X	Y	Z
SA01	1.503.598,9	4.373.445,8	269,0
SA02	1.503.126,9	4.373.137,8	255,0
SA03	1.503.030,9	4.374.023,8	259,0
SA04	1.502.593,9	4.374.008,8	279,5
SA05	1.502.282,9	4.373.581,8	286,5
SA06	1.501.664,9	4.373.335,8	250,0
SA07	1.501.620,9	4.374.273,8	235,0
GU08	1.503.656,9	4.374.551,8	282,0
GU09	1.504.156,9	4.375.071,8	310,0

Tab. 1 - Coordinate aerogeneratori in Gauss Boaga west-Roma40

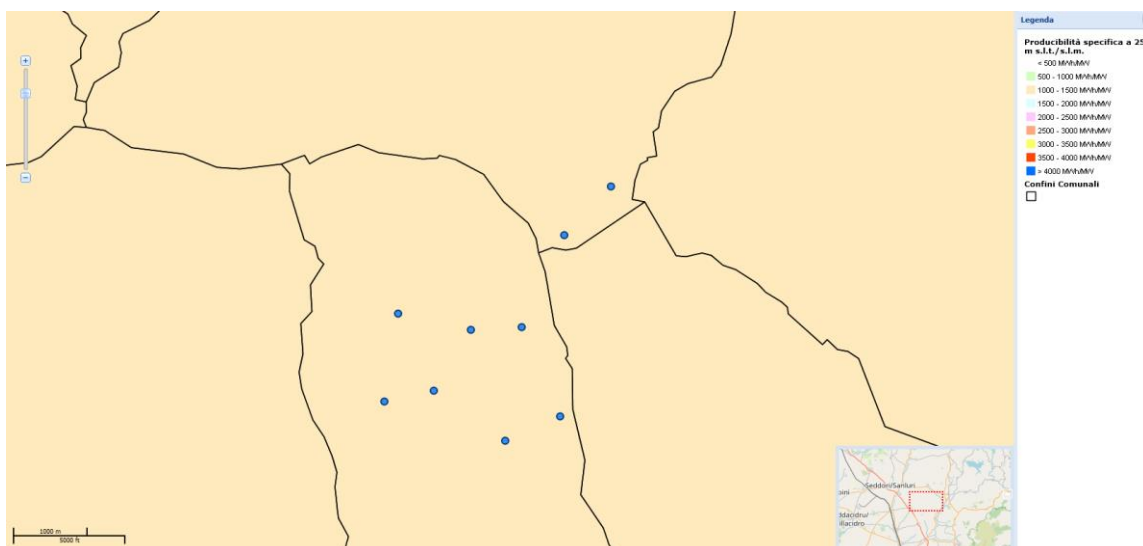
4. VERIFICA LIMITI DGR 59/90

Secondo la nuova Delibera DGR 59/90 introdotta il 27.11.2020 per valutare e valorizzare la risorsa eolica sono riportate al punto 2 di tale Delibera delle indicazioni da tenere in considerazione al fine di "massimizzare il contributo della fonte eolica alla produzione di energia da fonte rinnovabile".

La prima indicazione riportata riguarda la producibilità specifica areale pari ad almeno:

- 1.000 MWh/MW a 25 m s.l.t.;
- 1.500 MWh/MW a 50 m s.l.t.;
- 2.000 MWh/MW a 75 m s.l.t.;
- 2.500 MWh/MW a 100 m s.l.t.;

Di seguito si riportano gli estratti dell'Atlante Eolico di RSE (<http://atlanteolico.rse-web.it/>) indicato come elemento di valutazione dei limiti di producibilità specifica sopra riportati.



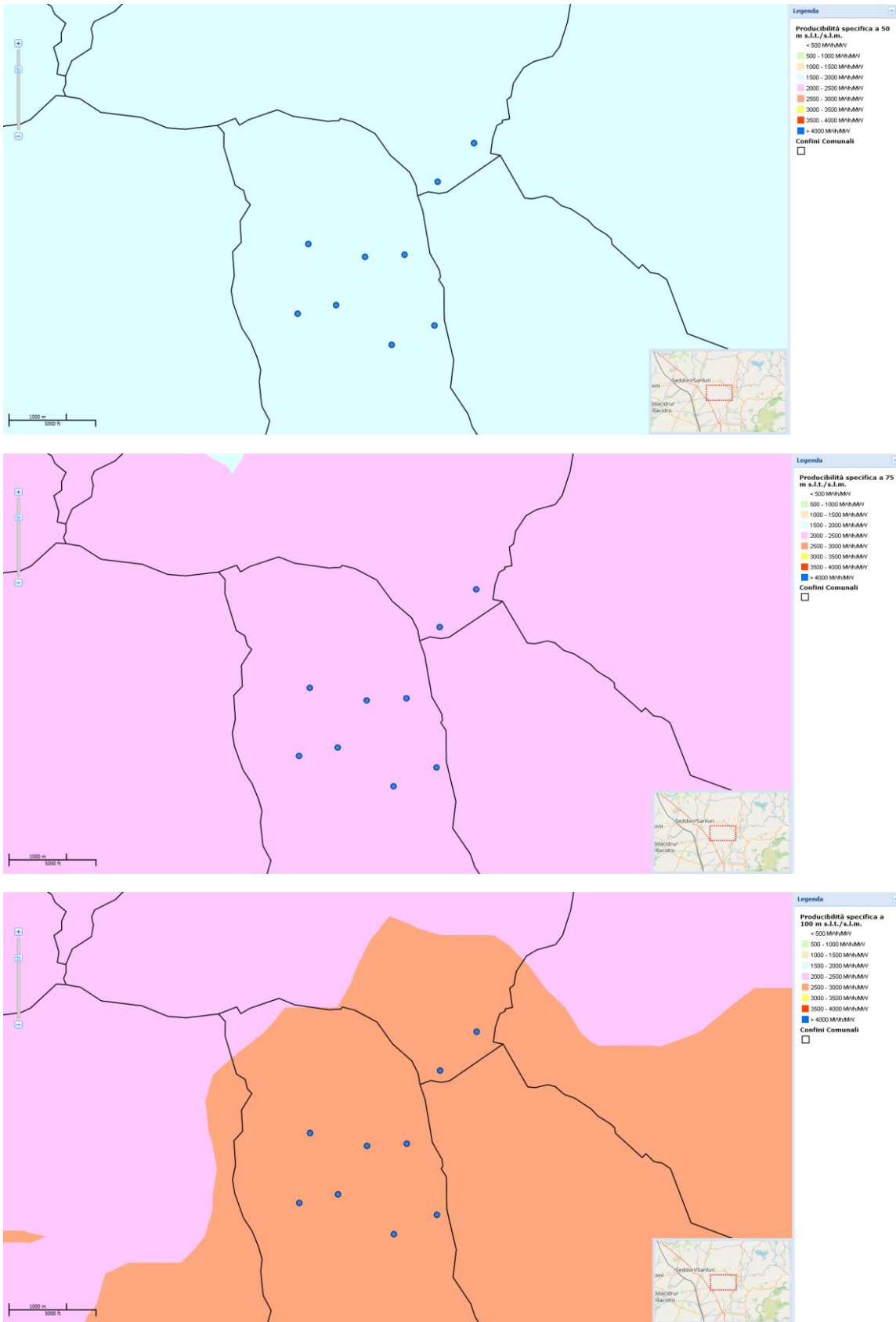


Fig. 2 – Estratti Atlante Eolico RSE a 25m, 50m, 75m, 100m s.l.t.

La seconda indicazione presente al punto 2 della delibera DGR 59/90 richiede una producibilità in termini di ore equivalenti maggiore di 2.000 h/anno per impianti con potenza maggiore di 200 kW.



5. DESCRIZIONE DELLA NUOVA CAMPAGNA ANEMOMETRICA

La campagna anemometrica è stata condotta per mezzo di una torre anemometrica di altezza 60m al fine di misurare la risorsa eolica presente sul sito. Di seguito questa torre è stata identificata col codice S2851. La torre è posizionata nelle vicinanze del parco eolico proposto e dunque le misure di vento possono essere considerate rappresentative per l'intero impianto eolico. I sensori di velocità sono posti alle quote 60m, 50m, 30m e 20m, di tipo NRG #40C, e 62m, 50m e 40m di tipo Vector A100 calibrati IEC/Measnet. I sensori di direzione, di tipo NRG #200P, si trovano a 58m, 38m e 18m. Sono inoltre presenti un sensore di pressione NRG BP20 a 3m, un sensore di umidità NRG RH05 a 3m e un sensore di temperatura NRG #110S a 5m. Il logger utilizzato è un Nomad 2 GSM. Nella tabella seguente sono sintetizzate le caratteristiche della torre e la strumentazione installata.

Codice torre	S2851
Coordinate (European 1950)	X509123 Y4382613
Periodo misurazione	30.09.2009 – 12.02.2013
Periodo misurazione considerato	30.09.2009 – 12.02.2013
Quote sensori di velocità	60m, 50m, 30m, 20m – NRG #40C 62m, 50m, 40m – Vector A100
Quote sensori di direzione	58m, 38m, 18m – NRG #200P
Logger	Nomad 2 GSM

Tab. 2 - Descrizione torre anemometrica S2851.

6. VALUTAZIONE DELLE MISURE

I dati registrati dal logger sono stati estratti e processati manualmente in modo da identificare i dati affetti da possibili malfunzionamenti o anomalie, come ad esempio il gelamento dei sensori. Altre cause come eventi estremi, fulmini in particolare, possono compromettere in maniera irrimediabile il funzionamento del sensore. Altri dati anomali sono causati da malfunzionamenti del logger e possono essere identificati solo analizzando la serie temporale dei dati di vento. Inoltre, a causa di un malfunzionamento del logger oppure a causa delle batterie scariche, diversi dati non vengono registrati e dunque vengono persi. Tutti questi dati sono stati esclusi e non considerati nell'analisi. Nella tabella seguente vengono riportate le percentuali di dati che hanno passato il controllo qualità. Le percentuali si riferiscono alla quantità di misure valide rispetto a tutto il periodo della campagna di misura.

Anemometro	Availability
62m	94,9%
60m	98,3%
50m A	97,8%
50m B	98,3%
40m	97,8%
30m	98,3%
20m	81,8%

Tab. 3 - Disponibilità misure torre anemometrica S2851.