



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

1 di/of 71

TITLE: RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEL PROGETTO

AVAILABLE LANGUAGE: IT

## IMPIANTO EOLICO DI SINDIA

### Relazione tecnica descrittiva del progetto

Il Tecnico

Ing. Leonardo Splendido

File: GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00\_Relazione tecnica descrittiva del progetto.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	15/12/2021	<b>Prima emissione</b>	A. De Guzzis G. Alfano	E. Speranza	L. Splendido

#### GRE VALIDATION

COLLABORATORS		A.P./D.N./G.B./M.P./F.S./L.C.	VERIFIED BY	A. Puosi	VALIDATED BY
---------------	--	-------------------------------	-------------	----------	--------------

PROJECT / PLANT	GRE CODE																			
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION								
<b>Sindia</b>	<b>GRE</b>	<b>EEC</b>	<b>R</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>W</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power Italia S.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power Italia S.r.l.



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

2 di/of 71

## INDICE

1. INTRODUZIONE .....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	3
2.1. Normativa nazionale .....	3
2.2. Normativa regionale.....	7
2.3. Normativa comunale .....	8
3. DATI GENERALI DEL PROPONENTE .....	8
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	9
5. CARATTERISTICHE DELLA FONTE UTILIZZATA .....	15
5.1. Caratteristiche anemometriche del sito .....	19
5.2. Producibilità .....	22
5.3. Risparmio combustibile .....	22
5.4. Emissione evitate in atmosfera.....	23
6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	23
6.1. COMPONENTI DELL'IMPIANTO .....	23
6.1.1. Aerogeneratori.....	23
6.1.2. Fondazioni aerogeneratori .....	26
6.1.3. Piazzole aerogeneratori.....	26
6.1.4. Viabilità di impianto .....	27
6.1.5. Site camp (area di cantiere).....	31
6.1.6. Elettrodotto interrato MT .....	31
6.1.7. Sottostazione Multiutente 150 kV e stallo trasformatore 150/33 kV .....	33
6.1.8. Elettrodotto interrato AT .....	35
6.1.9. Opere civili area di connessione.....	35
6.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'IMPIANTO .....	36
6.2.1. ZONA URBANISTICA DEL SITO DI INTERVENTO .....	36
6.2.2. LOCALIZZAZIONE CATASTALE DELLE OPERE IN PROGETTO .....	36
6.2.3. LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO RISPETTO AGLI STRUMENTI URBANISTICI	36
6.3. FASI, TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO .....	64
6.3.1. FASI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO .....	64
6.3.2. TEMPI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO .....	65
6.3.3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO .....	65
7. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI .....	67
7.1. RIPRISTINO DEI LUOGHI.....	67
7.2. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE .....	70
8. ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE OCCUPAZIONALI, SOCIALI ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO.....	71



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

3 di/of 71

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione descrive le opere riferite al progetto dell'impianto eolico denominato "Sindia" comprensivo delle opere di connessione alla RTN, proposto da Enel Green Power Italia S.r.l., nei Comuni di Scano di Montiferro, e Santu Lussurgiu in provincia di Oristano e nei comuni di Sindia, di Macomer e Borore, in provincia di Nuoro, Sardegna.

Il parco eolico è costituito da N.13 aerogeneratori, di potenza nominale singola pari a 6 MW, per una potenza nominale complessiva di 78 MW. L'energia elettrica prodotta sarà convogliata, dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 33 kV, ad una prima sottostazione elettrica di trasformazione 150/33 kV, di seguito denominata SSE (Stallo trasformazione), e, successivamente, ad una seconda sottostazione elettrica condivisa, di seguito denominata SSE (Stallo AT). La sottostazione multiutente che ricomprende lo stallo AT verrà collegata in antenna 150 kV, alla futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Ittiri – Selargius". Le sottostazioni a servizio dell'impianto ricadono nel Comune di Macomer.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, coerentemente con gli accordi siglati a livello comunitario dall'Italia.

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

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 2.1. Normativa nazionale

Il quadro normativo energetico nazionale risulta frammentato tra diverse norme:

- la *Legge 120/2002* ha reso esecutivo il protocollo di Kyoto con il quale i paesi industrializzati si sono impegnati a ridurre, per il periodo 2008-2012, il totale delle emissioni di gas ad effetto serra almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, promuovendo lo sviluppo di forme energetiche rinnovabili.
- Il *D.Lgs 29 Dicembre 2003, n.387* che prende il nome di "*Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità*", attesta l'utilità e l'urgenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali è necessario che venga rilasciata da parte della Regione una Autorizzazione Unica.
- Il *D.M. 18 Dicembre 2008* abroga il *D.M. 24 Ottobre 2005 "Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del D.Lgs 16 Marzo 1999, n.79"*, che regola l'emissione dei certificati



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00

PAGE

4 di/of 71

verdi introdotti con il Decreto Bersani.

- Il *D.M. 10 Settembre 2010*, emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali in vigore dal 2 Ottobre 2010, approva le *"Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.Lgs. 29/12/2003 n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi"*. Queste linee guida che le Regioni e gli Enti dovranno recepire entro 90 giorni dalla pubblicazione, contengono: le regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione, le modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini; le regole per l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e in particolare delle reti elettriche; l'individuazione delle tipologie di impianto e le modalità di installazione; i criteri e le modalità di inserimento degli impianti sul paesaggio e sul territorio; le modalità per poter coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio.
- Il *D. Lgs. 3 Marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"* nel rispetto dei criteri stabiliti dalla Legge 4 Giugno 2010 n.96, definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. L'obiettivo nazionale prevede che la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia da conseguire nel 2020 sia pari al 17%.
- Il *D.M. 6 Luglio 2012, "Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici-Attuazione articolo 24 del DLgs 28/2011"*, ha introdotto i meccanismi di incentivazione, poi ripresi dal D.M. 23/06/2016, in sostituzione dei Certificati Verdi e delle Tariffe Onnicomprensive del D.M. 18/12/2008, ai quali potevano accedere tutti gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili diverse da quella solare (eolici, idroelettrici, geotermoelettrici, a biomassa, a biogas, a gas di depurazione, a gas di discarica, a bioliquidi) di piccola, media e grande taglia, entrati in esercizio a partire dal 1 gennaio 2013;
- Il *D.Lgs. 4 Luglio 2014 n.102 "Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE"* stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico. Inoltre, questo decreto detta norme finalizzate a rimuovere gli ostacoli sul mercato dell'energia e a superare le carenze del mercato che frenano l'efficienza nella fornitura e negli usi finali dell'energia. L'obiettivo nazionale indicativo del risparmio energetico consiste nella riduzione, entro l'anno 2020, di 20 milioni



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00

PAGE

5 di/of 71

di tonnellate equivalenti di petrolio dei consumi di energia primaria, pari a 15,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio di energia finale, conteggiati a partire dal 2010, in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale.

- La nuova disciplina sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è stata introdotta con il *Decreto Legislativo 16 Giugno 2017, n.104* e pubblicata poi sulla Gazzetta Ufficiale n.156 del 6 Luglio 2017. Il decreto sostanzialmente adegua la disciplina nazionale al diritto europeo concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, modificando l'attuale disciplina della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e della procedura di Verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale al fine di efficientare le procedure, innalzare i livelli di tutela ambientale, contribuire a sbloccare il potenziale derivante dagli investimenti in opere, infrastrutture ed impianti per rilanciare la crescita sostenibile.
- Con *D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 10 Novembre 2017* viene adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo Italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico. La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, più sostenibile, raggiungendo in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo e più sicuro, continuando a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Fra i target quantitativi previsti dalla SEN l'obiettivo relativo alle fonti rinnovabili risulta essere quello del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015 tenendo sempre presente come target quello della riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.
- La Legge 11 settembre 2020, n. 120 "*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale*" (Decreto Semplificazioni), introduce misure di semplificazione in materia di varianti a progetti e impianti di energia da fonte rinnovabile;
- Il decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 "*Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*", ha definito le regole per la *governance* del PNRR, introducendo le prime misure per lo snellimento procedurale. Tra i vari temi, importanti novità si registrano in materia di procedimento ambientale e paesaggistico (VIA e VAS) e di energie rinnovabili. La materia dell'energia è disciplinata al Titolo I della Parte II del



Decreto e, al fine del raggiungimento degli obiettivi nazionali di efficienza energetica contenuti nel c.d. Piano Energia e Clima – PNIEC, il Capo VI, rubricato “*Accelerazione delle procedure per le fonti rinnovabili*” prevede una serie di norme di semplificazione (artt. 30, 31 e 32) volte ad incrementare il ricorso alle fonti di produzione di energia elettrica rinnovabile. In modo particolare, l’art. 30 introduce la disciplina degli interventi localizzati in aree contermini, apportando modifiche alla normativa sull’autorizzazione unica. Nel dettaglio, il comma 1 introduce la partecipazione del Ministero della Cultura al procedimento unico di cui all’art. 12 del d. lgs. n. 387/2003, ossia in relazione ai progetti riguardanti impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree sottoposte a tutela, anche in *itinere*, nonché nelle aree contermini ai beni tutelati ai sensi del Codice dei beni culturali (d.lgs. n. 42/2004). Tale partecipazione risulta in linea con la disciplina già prevista dall’art. 14, co. 9 del dal D.M. 10 settembre 2010, recante “*Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*”, emanate ai sensi dell’art. 12, co. 10, del d. lgs. n. 387/2003.

- La Legge 29 luglio 2021, n. 108 “*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*” apporta le seguenti principali modifiche al Decreto Semplificazioni n. 77/2021 (Decreto Semplificazioni Bis), in materia di energie rinnovabili:
  - Modifiche alla soglia di potenza ai fini della sottoposizione alla procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale per gli impianti di produzione di energia rinnovabile da fonte solare;
  - disciplina per gli interventi di *repowering*, da poter definire come “non sostanziali” per i quali è sufficiente, ai fini autorizzativi, presentare una comunicazione al relativo Comune;
  - accesso agli incentivi per gli impianti agrovoltai, subordinato alla contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
  - partecipazione obbligatoria del MIBACT nei procedimenti di Autorizzazione Unica di cui all’art. 12 del Decreto Legislativo, 29 dicembre 2003, n. 387 sia per gli impianti localizzati in aree sottoposte a tutela, anche *in itinere*, ai sensi del D.Lgs. N. 42/2004, e nelle aree contermini (ovvero adiacenti) a queste, sia per relative opere di connessione e infrastrutture indispensabili alla costruzione degli stessi impianti.





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00

PAGE

7 di/of 71

## 2.2. Normativa regionale

Il quadro normativo regionale, successivo all'emanazione del D.Lgs. 387/2003 è stato completato, dalla Regione Sardegna, attraverso i seguenti provvedimenti legislativi e regolamentari:

- L.R. 7 Agosto 2009, N.3 *"Disposizioni urgenti nei settori economico e sociale - Stralcio - Autorizzazione unica per la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili e norme in materia di VIA"*, con la quale viene attribuita alla Regione, nelle more dell'approvazione del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale, la competenza al rilascio dell'autorizzazione unica per l'installazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Al comma 7 prevede, inoltre, che *"nel rispetto della legislazione nazionale e comunitaria [...] la Regione adotta un Piano regionale di sviluppo delle tecnologie e degli impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile"*. La legge è stata modificata dalle Leggi Regionali: LR 28 dicembre 2009, n. 5; LR 17 dicembre 2012, n. 25; LR 20 ottobre 2016, n. 24;
- DGR N. 25/40 del 1° luglio 2010 *"Nuove linee guida regionali per l'autorizzazione unica di impianti da fonti rinnovabili"*;
- DGR N. 12/30 del 10 marzo 2011 *"Autorizzazione unica - Determinazione oneri istruttori per la presentazione della domanda"*
- DGR N. 34/33 del 7 agosto 2012 *"Nuove disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA)"*
- DGR N. 12/21 del 20 marzo 2012 *"Approvazione del Piano d'azione regionale per le energie rinnovabili"*
- L.R. 2 agosto 2013, N.19 *"Norme urgenti in materia di usi civici, di pianificazione urbanistica, di beni paesaggistici e di impianti eolici"*. La Legge è stata modificata dalla Legge Regionale 11 gennaio 2019, N.1;
- DGR 2 agosto 2016, N. 45/40 *" Approvazione del Piano energetico ambientale regionale 2015-2030"*
- DGR n.3/25 del 23 gennaio 2018 ha modificato la DGR n.27-16 del 1° giugno 2011; regola il procedimento autorizzativo per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- Circolare del 10 aprile 2018, aggiorna le procedure in materia di VIA per gli impianti eolici e i criteri di cumulo per la definizione del valore di potenza di un impianto
- Deliberazione N. 59/90 del 27 novembre 2020 *" Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili"*;
- L.R. 8 febbraio 2021, N.2 *"Disciplina del provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR), di cui all'articolo 27 bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152"*



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00

PAGE

8 di/of 71

*(Norme in materia ambientale), e successive modifiche e integrazioni.”*

### 2.3. Normativa comunale

Il quadro normativo comunale fa riferimento a quanto previsto dagli strumenti di pianificazione dei relativi comuni interessati dalle opere in progetto:

- Piano Urbanistico Comunale del Comune di Scano di Montiferro in fase di adozione. Piano di Fabbricazione (PdF), approvato con delibera del C.C. n. 26 dell'1/06/73 e aggiornato al 15/01/2015;
- Piano Urbanistico Comunale del Comune di Macomer approvato con Deliberazioni di Consiglio Comunale n. 76 del 25 e 26/07/2000, n. 96 del 16/11/2000, n. 112 del 28/12/2000 (pubblicazione in B.U.R.A.S. n. 381 del 19/01/2001) e aggiornato con Delibera del Consiglio Comunale n.14 del 10/03/2021;
- Piano Urbanistico Comunale del comune di Borore approvato con Delibera C.C. n.34 del 16/06/2002, aggiornata al 4/11/2006;
- Piano Urbanistico Comunale del comune di Santu Lussurgiu approvato con Delibera C.C. n. 26 del 30/01/90, aggiornato al 06/04/2006 (variante di piano approvata con Delibera C.C. n. 17 del 28/07/2005 e pubblicata sul BURAS n. 11 del 06/04/2006);
- Piano Urbanistico Comunale del comune di Sindia approvato con Delibera C.C. n.21 del 11/06/2008, aggiornato al 04/11/2006

### 3. DATI GENERALI DEL PROPONENTE

<b>DENOMINAZIONE</b>	Enel Green Power Italia S.r.l.
<b>SEDE LEGALE</b>	Roma
<b>INDIRIZZO</b>	Via Regina Margherita, 125
<b>P.IVA</b>	15416251005
<b>C.F.</b>	15416251005

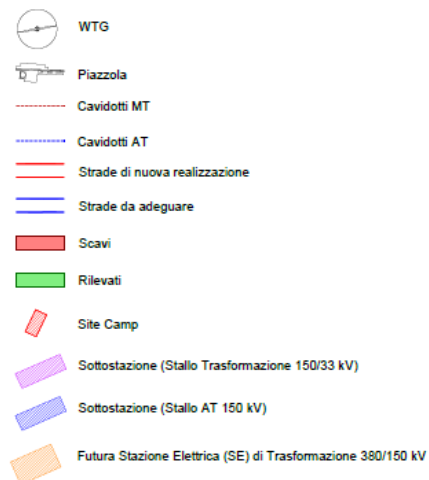
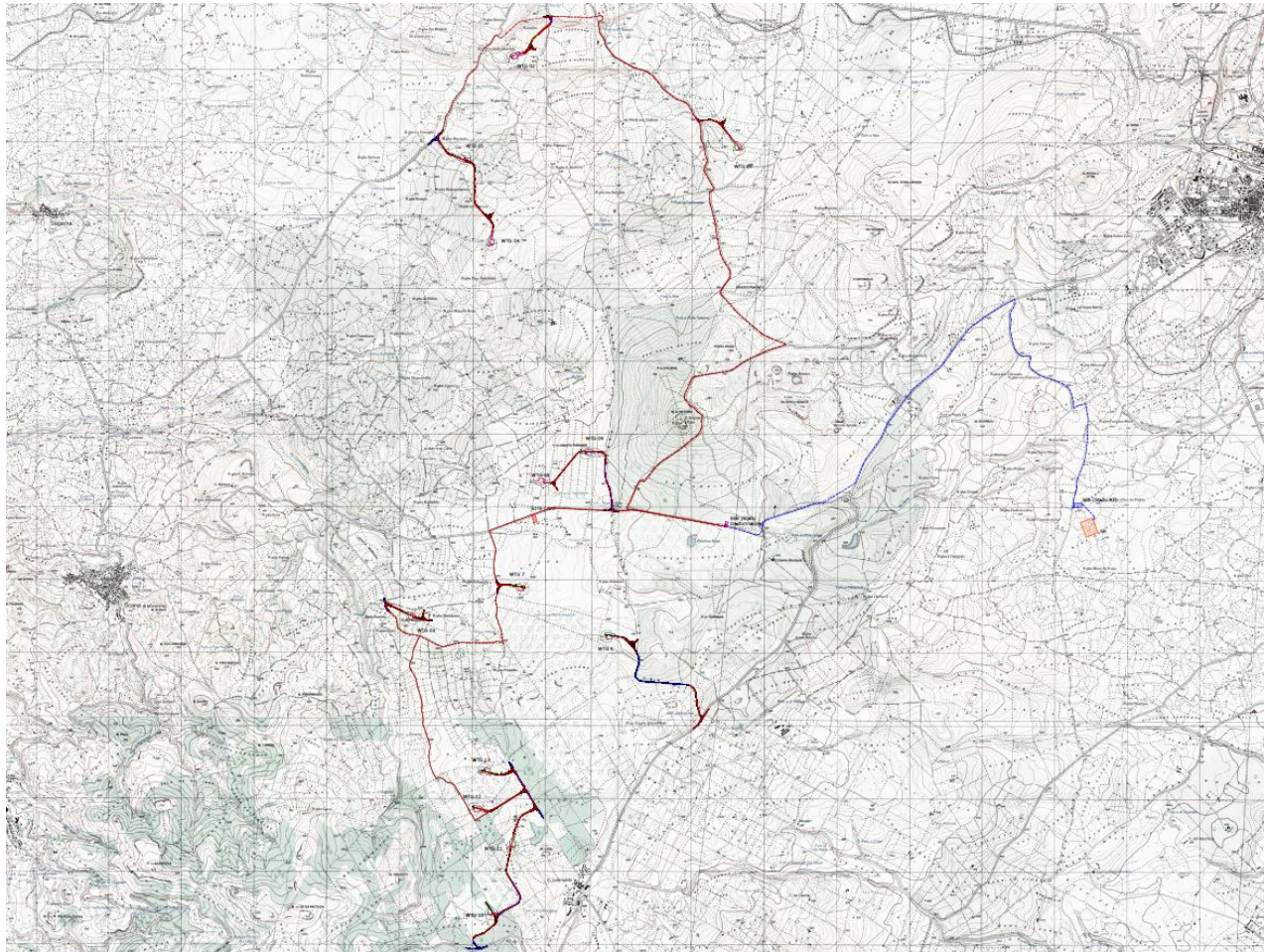
Tabella 1. Dati generali del proponente.



#### 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area del sito è individuabile sulla Cartografia IGM in scala 1:25.000.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico dell'area di interesse



**Figura 1- Inquadramento su cartografia IGM 1:25000 delle aree di impianto e relative opere di connessione**



Il layout di progetto è sviluppato nella configurazione così come illustrata negli riquadramenti su base ortofoto, riportati di seguito:










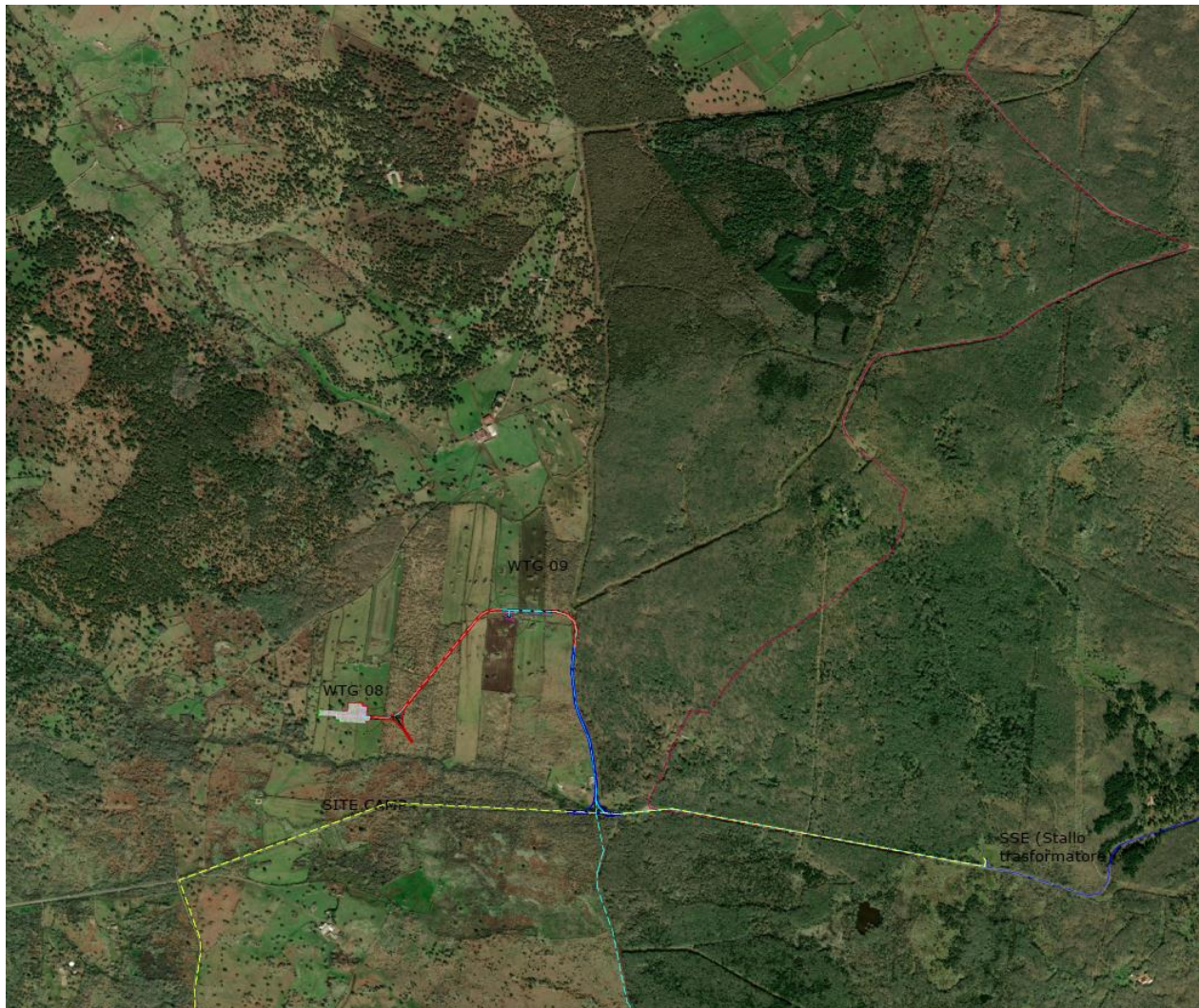
-  WTG
-  Piazzola
-  Cavidotti MT
-  Cavidotti MT
-  Strade di nuova realizzazione
-  Strade da adeguare
-  Scavi
-  Rilevati

Figura 2 - Ubicazione delle WTG della viabilità di impianto e dei cavidotti, su base ortofoto





-  WTG
-  Piazzola
-  Cavidotti MT
-  Cavidotti MT
-  Cavidotti MT
-  Cavidotti MT
-  Cavidotti MT
-  Strade di nuova realizzazione
-  Strade da adeguare
-  Scavi
-  Rilevati
-  Cavidotti AT

Figura 3 - Ubicazione delle WTG della viabilità di impianto e dei cavidotti, su base ortofoto



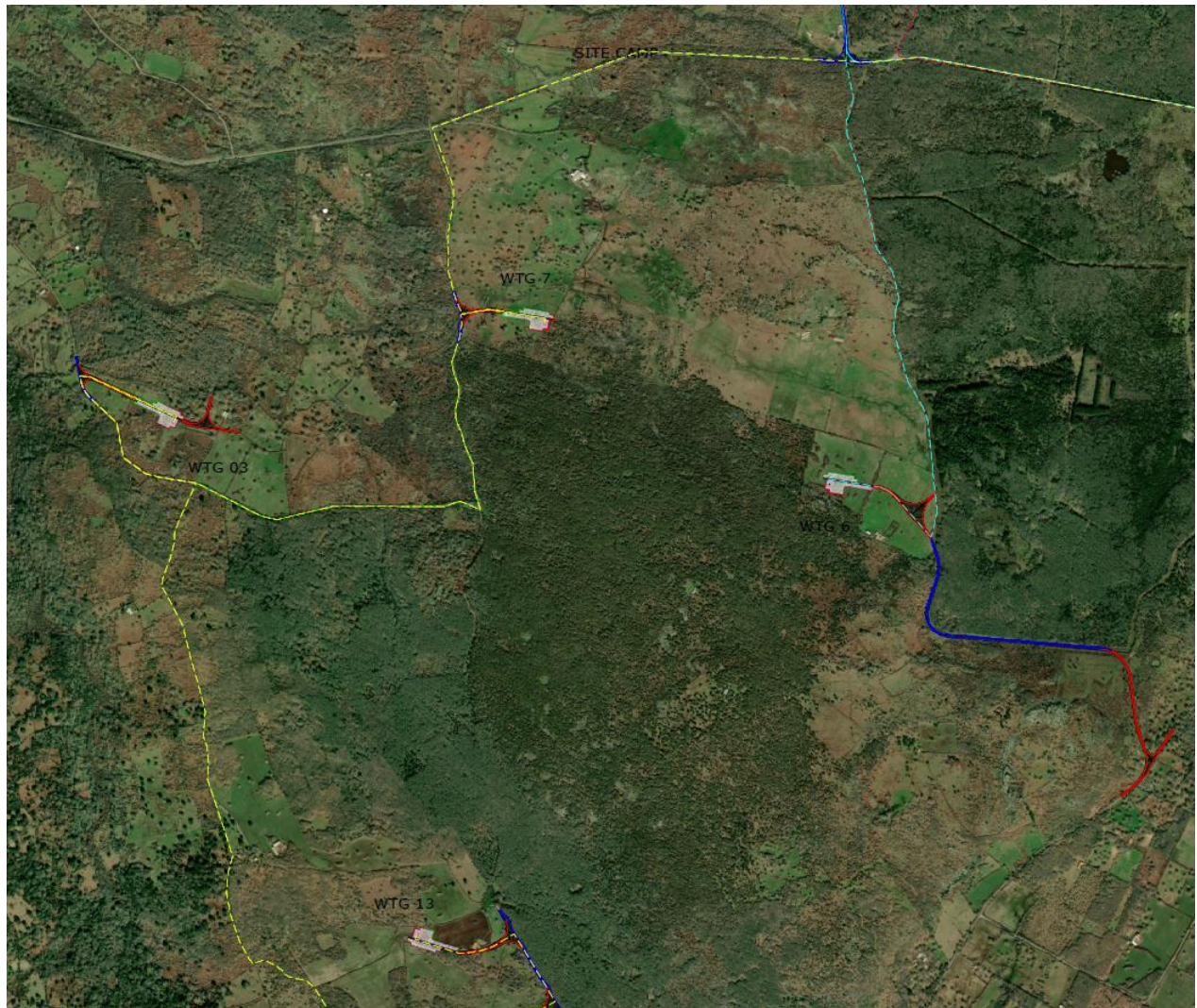


Figura 4 - Ubicazione delle WTG della viabilità di impianto e dei cavidotti, su base ortofoto





Figura 5 - Ubicazione delle WTG della viabilità di impianto e dei cavidotti, su base ortofoto





**Figura 6 – Inquadramento su base ortofoto del cavidotto AT di connessione (in blu) e della SSE (Stallo AT) (in blu) nelle vicinanze della Stazione RTN (in rosso)**

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici “*GRE.EEC.D.24.IT.W.15066.00.040 Planimetria di dettaglio ORTOFOTO CAVIDOTTO MT*” e “*GRE.EEC.D.73.IT.W.15066.00.030 INQUADRAMENTO GENERALE SU IGM*”



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00

PAGE

15 di/of 71

Le coordinate degli aerogeneratori costituenti l'impianto, espresse nel sistema di riferimento UTM-WGS84 (fuso 32), risultano:

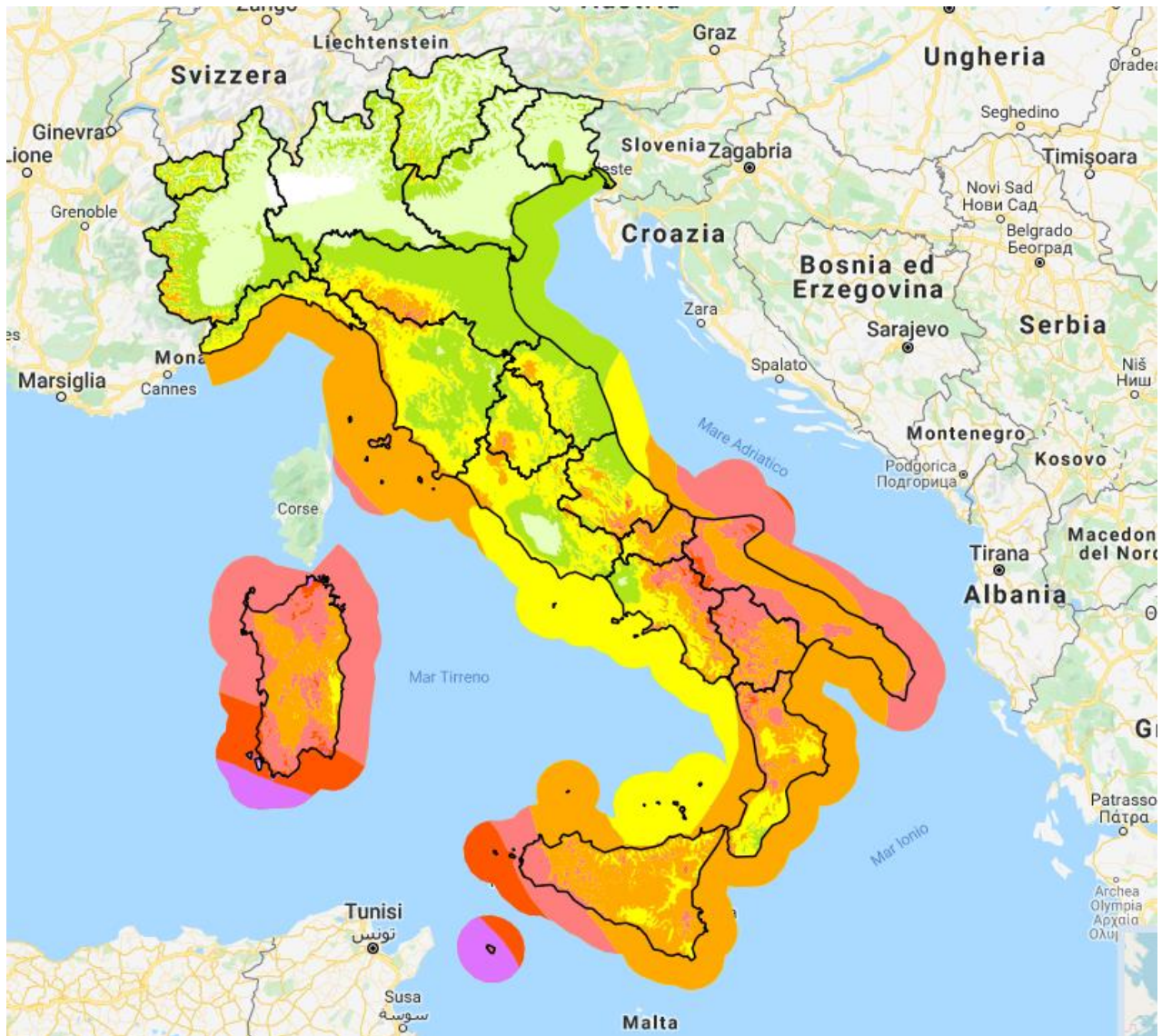
WTG	Comune	Est [m]	Nord [m]
WTG1 (M1_01)	Sindia	469804	4457600
WTG2 (M1_02)	Sindia	470459	4458984
WTG3 (M1_03)	Scano di Montiferro	469092	4451296
WTG4 (M1_04)	Sindia	470168	4456420
WTG5 (M1_05)	Sindia	473567	4457724
WTG6 (M1_06)	Scano di Montiferro	471755	4451043
WTG7 (M1_07)	Scano di Montiferro	470600	4451697
WTG8 (M1_08)	Scano di Montiferro	470884.78	4453175.77
WTG9 (M1_09)	Scano di Montiferro	471470	4453559
WTG10 (M1_10)	Santu Lussurgiu	470171	4447238
WTG11 (M1_11)	Santu Lussurgiu	470465	4448164
WTG12 (M1_12)	Santu Lussurgiu	469934	4448677
WTG13 (M1_13)	Santu Lussurgiu	470081	4449217

Tabella 2- Coordinate degli aerogeneratori in progetto

## 5. CARATTERISTICHE DELLA FONTE UTILIZZATA

La società pubblica di ricerca RSE (Ricerca Sistema Energetico), società per azioni il cui unico socio è la società Gse (Gestore dei Servizi Energetici), controllata dal ministero Sviluppo Economico specializzata nella ricerca nel settore elettrico-energetico, ha implementato l'Atlante eolico d'Italia (Figure c-d-e) nell'ambito della Ricerca di Sistema (<http://atlanteeolico.rse-web.it/>), che consiste in una serie di mappe di velocità del vento: le mappe di velocità del vento sono state redatte su tre serie di 27 tavole, con scala a nove colori. Ciascun colore identifica una classe di velocità i cui estremi, in m/s, sono indicati in calce alla tavola stessa. Ad esempio, il colore rosa indica aree con valori stimati di velocità del vento comprese tra 7 e 8 m/s; l'assenza di colore indica velocità medie inferiori a 3 m/s. Secondo quanto emerge dallo studio della RSE, l'Italia risulta una nazione con buone potenzialità in termini di risorsa per lo sviluppo dell'eolico. La risorsa eolica in Italia è prevalentemente concentrata nel Centro-Sud e nelle isole maggiori.

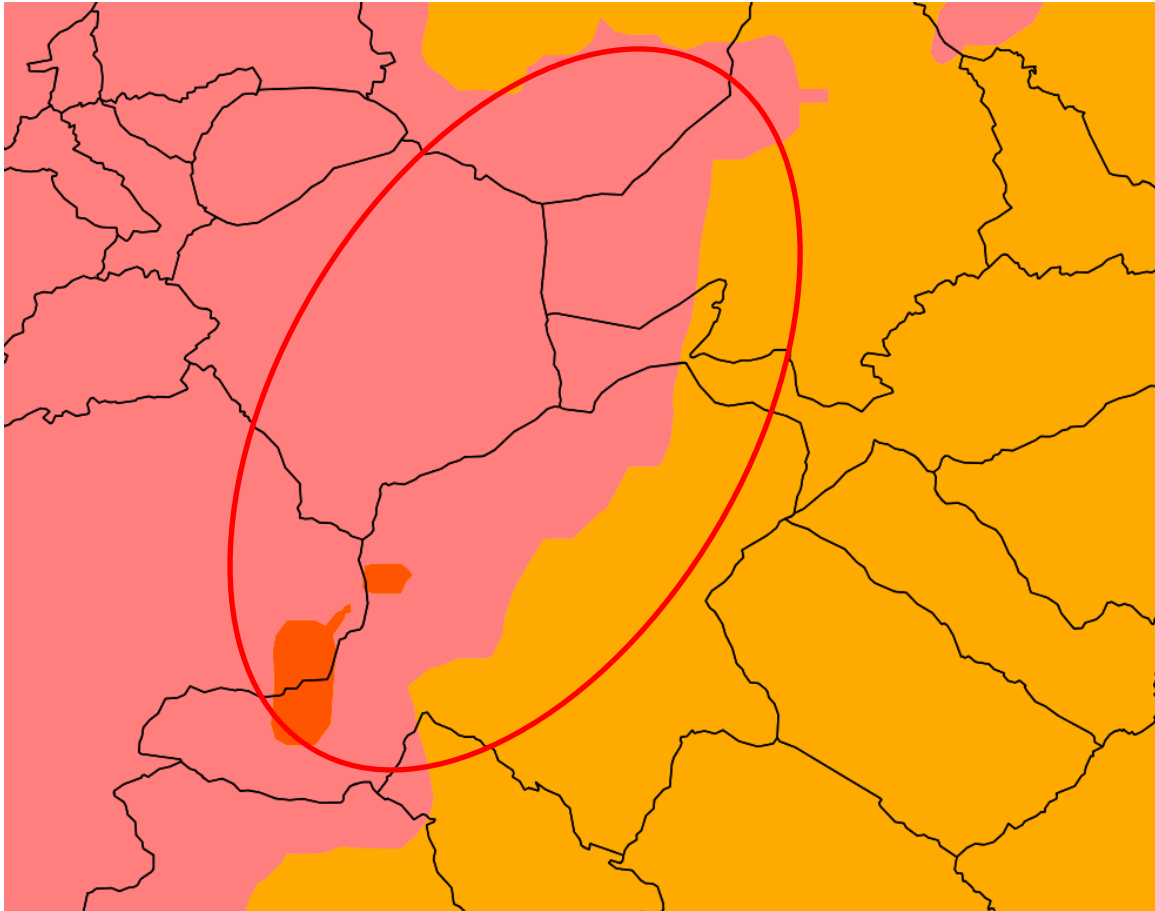




**Velocità media annua  
del vento a 100 m  
s.l.t./s.l.m.**

- < 3 m/s
- 3 - 4 m/s
- 4 - 5 m/s
- 5 - 6 m/s
- 6 - 7 m/s
- 7 - 8 m/s
- 8 - 9 m/s
- 9 - 10 m/s
- 10 - 11 m/s
- > 11 m/s

Figura 7- Atlante Eolico d'Italia –Velocità media annua del vento a 100 m s.l.t./s.l.m. Fonte: RSE-Web



**Velocità media annua  
del vento a 100 m  
s.l.t./s.l.m.**

- < 3 m/s
- 3 - 4 m/s
- 4 - 5 m/s
- 5 - 6 m/s
- 6 - 7 m/s
- 7 - 8 m/s
- 8 - 9 m/s
- 9 - 10 m/s
- 10 - 11 m/s
- > 11 m/s

**Stazioni anemometriche  
- Altri Operatori**



**Stazioni anemometriche  
- RSE-RdS - storiche**



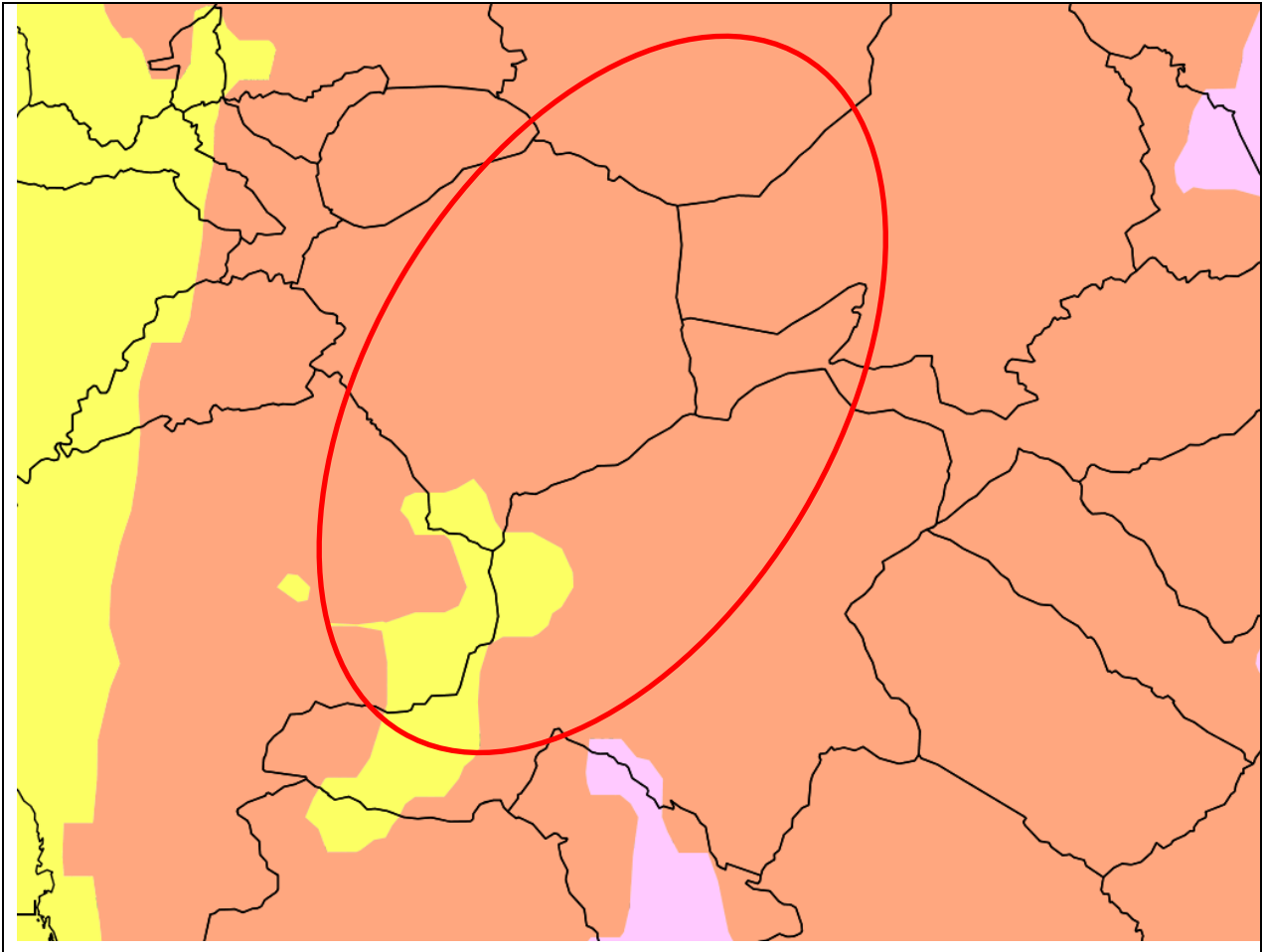
**Stazioni anemometriche  
- RSE-RdS - attive**



**Confini Comunali**



Figura 8- Localizzazione sito di intervento (in verde) sull'Atlante Eolico d'Italia – Velocità media annua del vento a 100 m s.l.t./s.l.m. Fonte: <http://atlanteeolico.rse-web.it>



**Producibilità specifica a 100 m s.l.t./s.l.m.**

< 500 MWh/MW

500 - 1000 MWh/MW

1000 - 1500 MWh/MW

1500 - 2000 MWh/MW

2000 - 2500 MWh/MW

2500 - 3000 MWh/MW

3000 - 3500 MWh/MW

3500 - 4000 MWh/MW

> 4000 MWh/MW

**Stazioni anemometriche - Altri Operatori**



**Stazioni anemometriche - RSE-RdS - storiche**



**Stazioni anemometriche - RSE-RdS - attive**



**Confini Comunali**



Figura 9- Localizzazione sito di intervento (in verde) sull'Atlante Eolico d'Italia – Producibilità specifica a 100 m s.l.t./s.l.m. Fonte: <http://atlanteolico.rse-web.it>



L'impianto interessa un'area con discreta ventosità, caratterizzata da velocità medie annue comprese tra 7 e 8 m/s (valori rilevati a 100 m di altezza), con un potenziale eolico compresa tra 2500 e 3500 ore equivalenti (Figura 9). Questi dati, individuati considerando l'Atlante eolico, vengono approfonditi nei paragrafi a seguire attraverso l'analisi anemologica in sito, riportando le analisi effettuate sulla base di rilevazioni anemologiche effettuate da alcuni anemometri nella zona di interesse.

### 5.1. CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO

Per la caratterizzazione anemologica dell'area sono stati utilizzati i dati provenienti dalla stazione anemometrica esistente di "Funtana su Marrubiu", situata a circa 6 km ad Est dell'impianto, ad un'altitudine pari a 722 m s.l.m. come mostrato in figura:

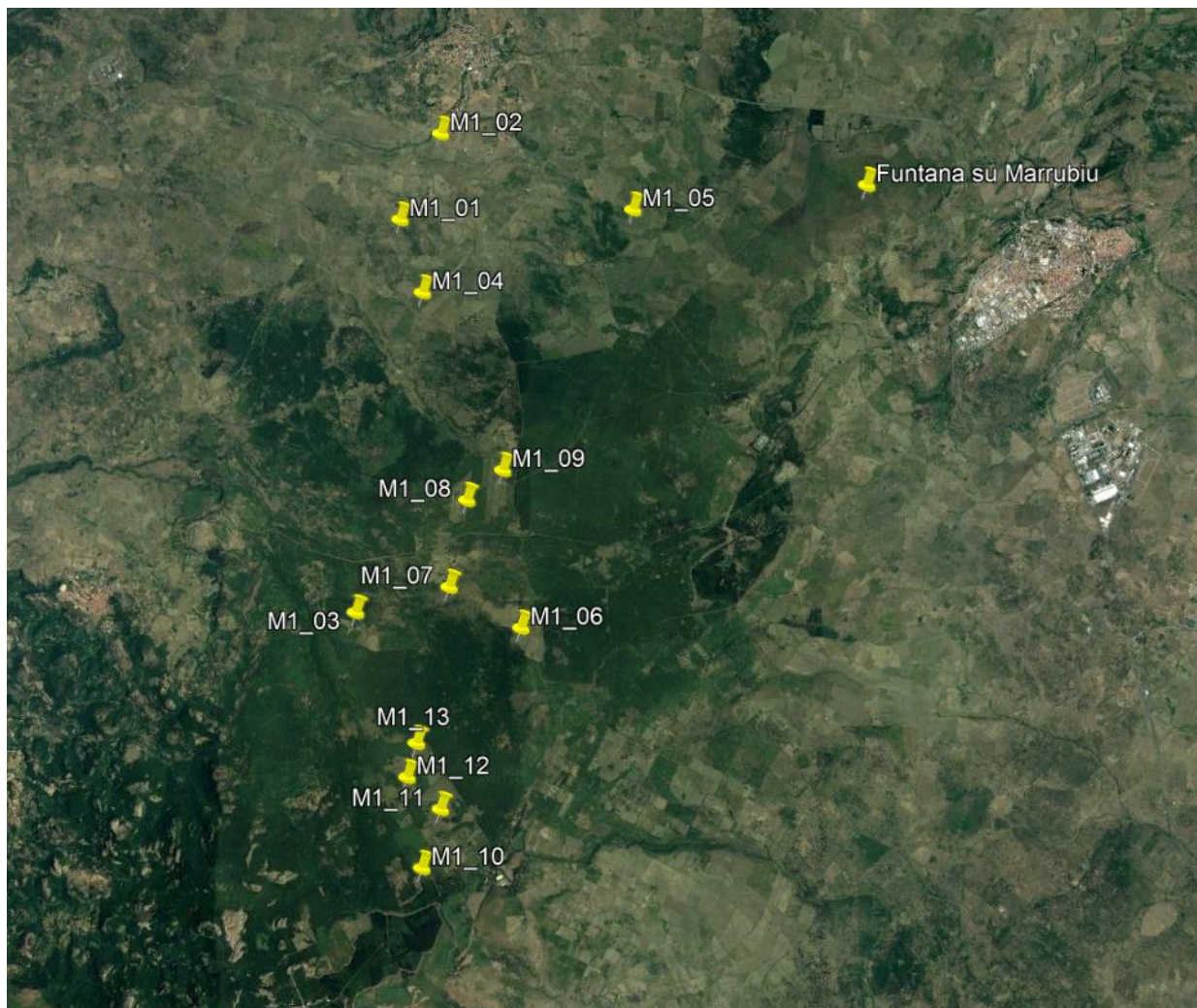


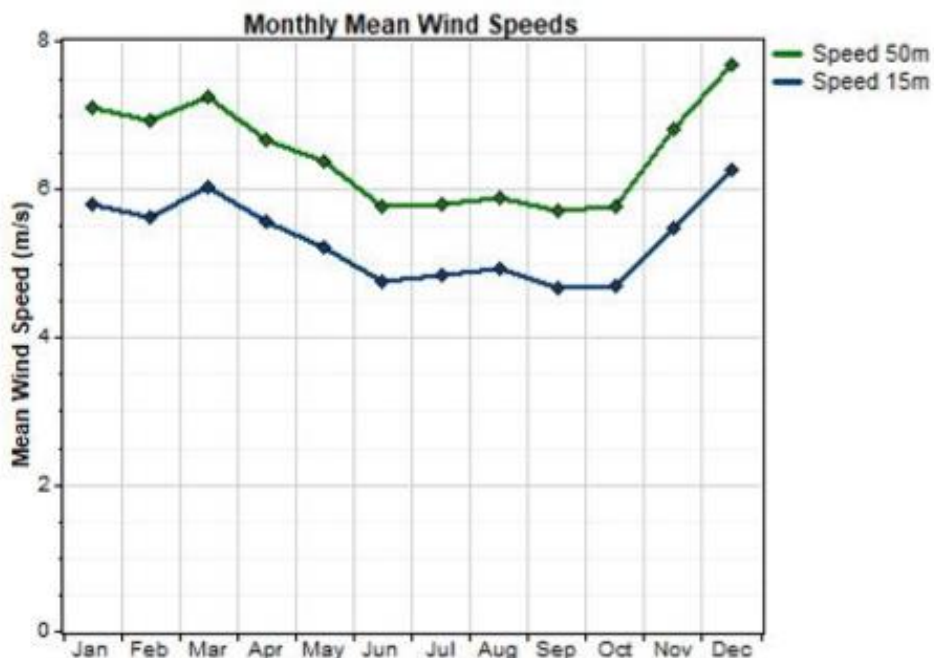
Figura 10-Inquadramento stazione anemometrica "Funtana su Marrubiu"

Variable	Value	Variable	Value
Latitude	40.272843	Mean temperature	12.71 °C
Longitude	8.733166	Mean pressure	
Elevation	722 m	Mean air density	1.130 kg/m3
Start date	01/08/2004 00:00	Power density at 50m	311 W/m <sup>2</sup>
End date	01/08/2013 00:00	Wind power class	3 (Fair)
Duration	9 years	Power law exponent	0.163
Length of time step	10 minutes	Surface roughness	0.0576 m
Calm threshold	0 m/s	Roughness class	1.54

**Tabella 3-Dati stazione anemometrica “Funtana su Marrubiu”**

La stazione anemometrica misura la direzione del vento e la sua velocità, necessaria per il calcolo della stima di producibilità. La stazione misura, inoltre, la temperatura ambiente che determina la densità dell’aria, altra variabile nella stima di producibilità.

La velocità media mensile e la direzione del vento misurate dalla stazione anemometrica sono riportate nelle figure sottostanti per il periodo di 33 mesi di dati (inizio rilevazione 21/06/2009, fine rilevazione 18/03/2012). Gli esiti della caratterizzazione sono riportati sotto forma di diagrammi e tabelle.



**Figura 11- Profilo medio mensile di velocità del vento alla stazione anemometrica**

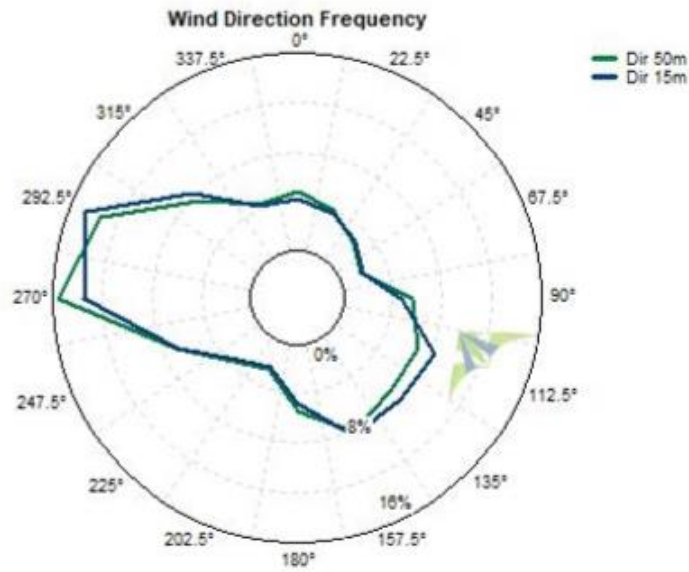


Figura 12- Direzione prevalente vento alla stazione anemometrica

Come visibile dalle figure precedenti, la velocità del vento è misurata ad altezze diverse della stazione anemometrica, a 50 e 15 metri da terra. La tripla misura di velocità è necessaria al fine di individuare quale sia la variazione della velocità del vento in funzione dell'altezza, per poi modellare la velocità del vento all'altezza del mozzo dell'aerogeneratore, come illustrato con maggiore dettaglio nel successivo capitolo.

La direzione del vento è prevalente nella direzione Nord. Questo fattore è molto importante nell'ambito della progettazione di impianti eolici, al fine di individuare il migliore posizionamento degli aerogeneratori ed evitare effetti di scia tra essi.

Nelle figure seguenti si evidenziano i profili diurni ed il profilo verticale della velocità, da cui si può valutare quale sia la variazione della velocità del vento in funzione dell'altezza dal suolo:

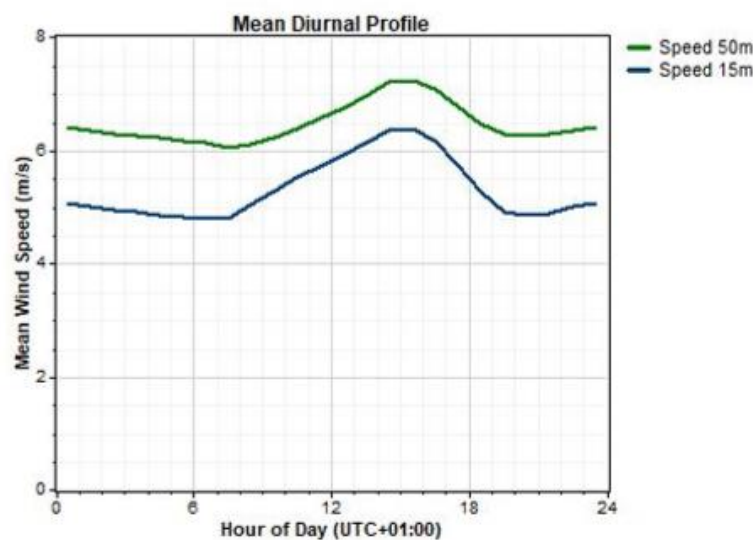


Figura 13- Profilo medio giornaliero di velocità del vento alla stazione anemometrica

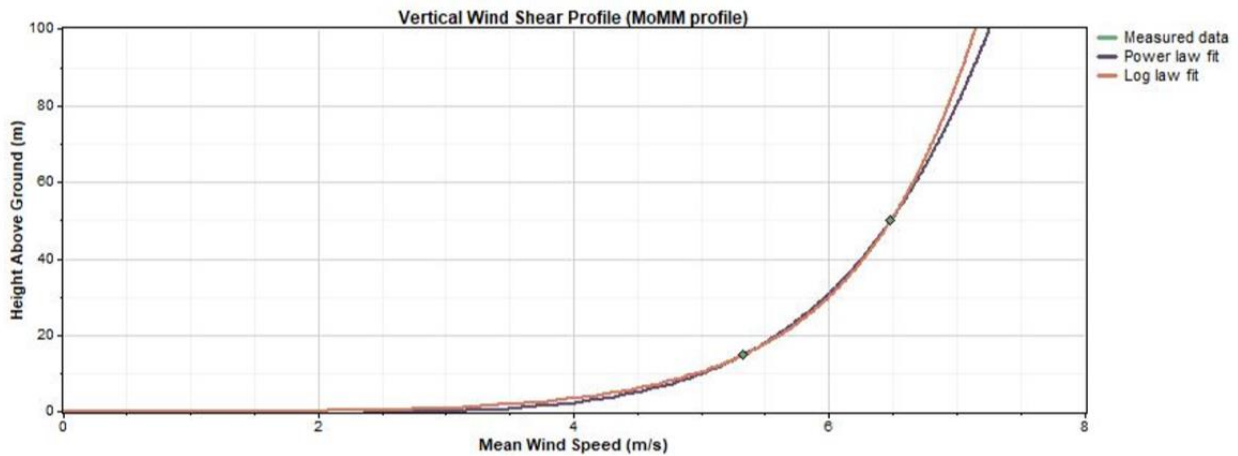


Figura 14- Profilo verticale del vento alla stazione anemometrica

Il sito è caratterizzato da ottimi valori di velocità del vento, che garantiscono un'elevata producibilità del sito.

### 5.2. Producibilità

La modellazione ed il calcolo della producibilità per l'intero parco eolico sono stati effettuati attraverso il software di progettazione e di ottimizzazione di impianti eolici "Openwind", tramite l'impiego del modello "Deep Array Eddy Viscosity Model".

Il valore medio di energia prodotta annua risulta pari a **221415.3 MWh** (per maggiori approfondimenti si rinvia all'elaborato "GRE.EEC.R.11.IT.W.15066.00.026\_Valutazione risorsa eolica e analisi di producibilità").

### 5.3. Risparmio combustibile

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie, correlate a fonti rinnovabili, per la produzione di energia elettrica.

RISPARMIO DI COMBUSTIBILE	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate al primo anno	41404.66
TEP risparmiate in 30 anni (assunto un coefficiente di riduzione energetica annua pari a 0,5%)	531233.5

Tabella 4. Delibera EEN 3/08, pubblicata sul sito [www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it) in data 01 aprile 2008, GU n. 100 del 29.4.08 - SO n.107





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00

PAGE

23 di/of 71

#### 5.4. EMISSIONE EVITATE IN ATMOSFERA

L'impianto eolico consente la riduzione di emissioni in atmosfera sia delle sostanze inquinanti sia di quelle responsabili dell'effetto serra.

##### *Emissioni evitate in atmosfera*

EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	836	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate al primo anno [kg]	185103190.80	82587.91	94544.33	3099.81
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	5553095724.00	2477637.21	2836329.99	92994.43

Tabella 5. Emissioni evitate. Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

#### 6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto del parco eolico prevede l'installazione di 13 aerogeneratori da 6 MW per una potenza complessiva pari a 78 MW.

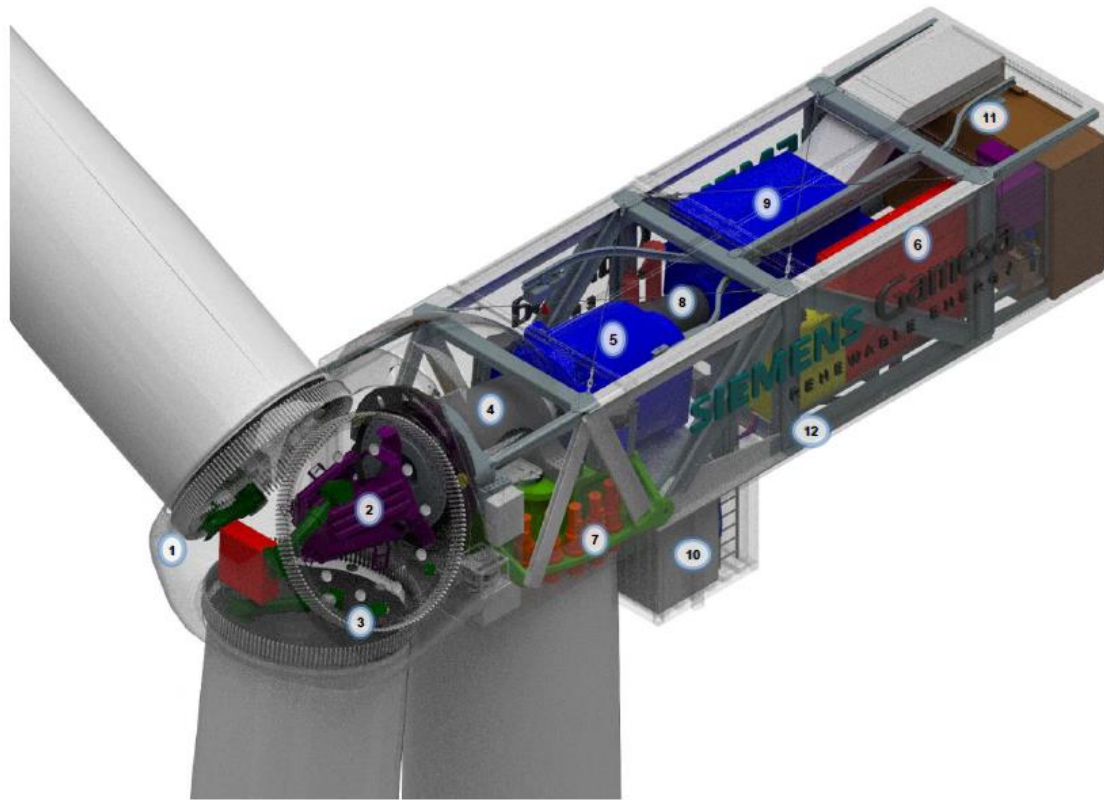
Propedeutica all'esercizio dell'impianto, la realizzazione della sottostazione e di tutte le opere accessorie e di servizio per la costruzione e gestione dell'impianto, quali:

- Piazzole di montaggio e manutenzione per ogni singolo aerogeneratore;
- Viabilità interna di accesso alle singole piazzole sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione;
- Adeguamento della viabilità esistente interna all'area di impianto per consentire la trasportabilità delle componenti;
- Cavidotti MT (33 kV) interrati interni all'impianto di connessione tra i singoli aerogeneratore;
- Cavidotto MT (33 kV) di vettoriamento dell'energia prodotta dall'intero parco eolico alla sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV;
- sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV;
- Cavidotto AT 150kV;
- Sottostazione multiutente 150/33 kV che ricomprende lo stallo AT 150 kV dell'impianto in trattazione.

#### 6.1. COMPONENTI DELL'IMPIANTO

##### 6.1.1. Aerogeneratori

Gli aerogeneratori costituenti il parco eolico hanno tutti lo stesso numero di pale (tre) e la stessa altezza. Si riportano a seguire le caratteristiche tecniche riferite all'aerogeneratore considerato nella progettazione definitiva.



1 Hub	7 Yaw system
2 Pitch system	8 High speed shaft
3 Blade bearings	9 Generator
4 Low speed shaft	10 Transformer
5 Gearbox	11 Cooling system
6 Electrical cabinets	12 Rear Structure

Figura 15- Allestimento navicella dell'aerogeneratore

### Rotore

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

Diametro: 170 m

Superficie massima spazzata dal rotore: 22.697 m<sup>2</sup>

Numero di pale: 3

Velocità: variabile per massimizzare la potenza erogata nel rispetto dei carichi e dei livelli di rumore.

### Torre

Tipo tubolare in acciaio e/o in cemento armato.

**Pale**

Il materiale di cui risulta costituita la pala è composto da una matrice in fibra di vetro e carbonio pultrusi. La pala utilizza un design basato su profili alari. La lunghezza della singola pala è pari a 83,33 m.

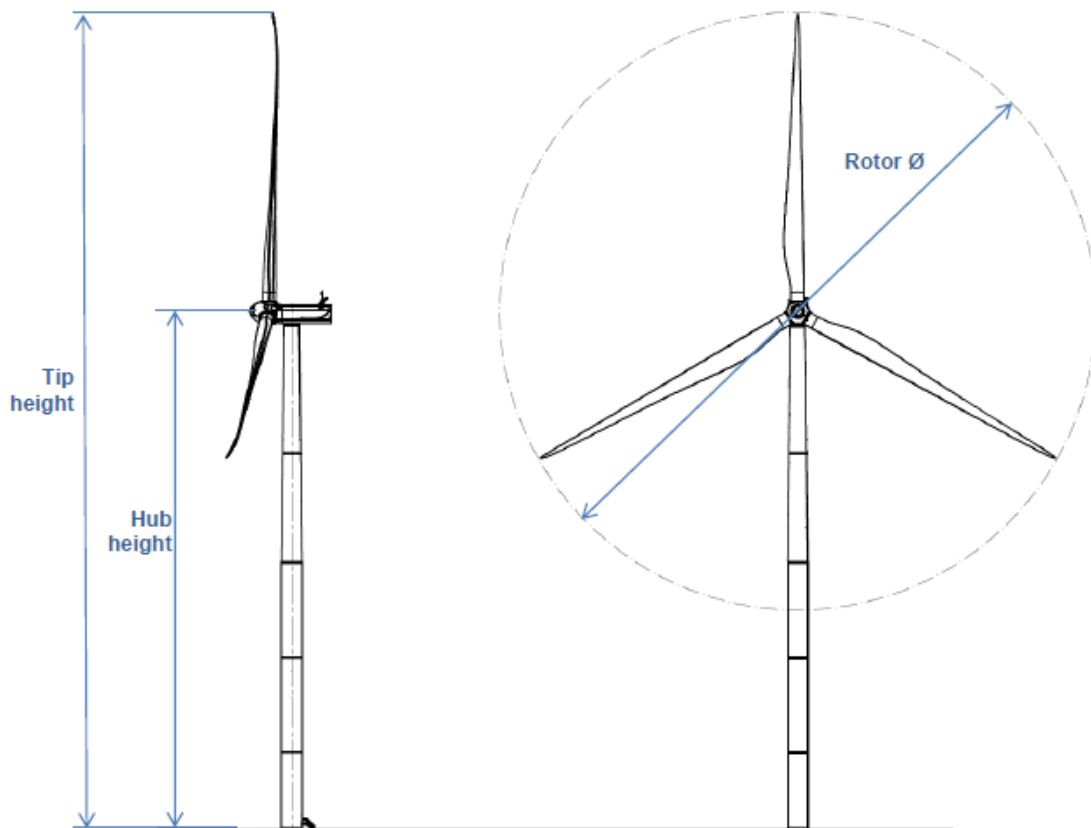


Figura 16- Dimensioni aerogeneratore tipo

Altezza della punta (Tip height)	200 m
Altezza del mozzo (Hub height)	115 m
Diametro del rotore (Rotor $\phi$ )	170 m

Tabella 6- Dimensioni aerogeneratore tipo

**Generatore**

Tipo DFIG asincrono, potenza massima 6150 kW



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

26 di/of 71

### 6.1.2. Fondazioni aerogeneratori

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

La singola fondazione risulta conforme alle seguenti caratteristiche:

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

Per maggiori approfondimenti si rinvia agli elaborati progettuali "GRE.EEC.R.25.IT.W.15066.00.049\_Calcoli preliminari Fondazioni Aerogeneratori" e "GRE.EEC.D.25.IT.W.15066.00.043\_Tipico fondazioni aerogeneratore"

### 6.1.3. Piazzole aerogeneratori

In fase di cantiere e di realizzazione dell'impianto sarà necessario approntare delle aree, denominate piazzole degli aerogeneratori, prossime a ciascuna fondazione, dedicate al posizionamento delle gru ed al montaggio di ognuno dei 13 aerogeneratori costituenti il Parco Eolico. Internamente alle piazzole si individuano le seguenti aree:

- ✓ Area della gru di supporto
- ✓ Area di stoccaggio delle sezioni della torre
- ✓ Area di stoccaggio della navicella
- ✓ Area di stoccaggio delle pale
- ✓ Area di assemblaggio della gru principale
- ✓ Area di stoccaggio dei materiali e degli strumenti necessari alle lavorazioni di cantiere

Le dimensioni delle diverse aree sono rappresentate nell'elaborato "GRE.EEC.D.25.IT.W.15066.00.042\_Tipico piazzola - piante e sezioni".

La realizzazione di tutte le piazzole sarà eseguita mediante uno spianamento dell'area circostante ciascun aerogeneratore, prevedendo una pendenza longitudinale della singola piazzola compresa tra 0,2% e 1% utile al corretto deflusso delle acque superficiali.

Nella zona di installazione della gru principale la capacità portante sarà pari ad almeno 4 kg/cm<sup>2</sup>, tale valore può scendere a 2 kg/cm<sup>2</sup> se si prevede di utilizzare una base di appoggio per la gru; la sovrastruttura è prevista in misto stabilizzato per uno spessore totale di circa 30 cm.

Il terreno esistente deve essere adeguatamente preparato prima di posizionare gli strati della sovrastruttura. È necessario raggiungere la massima rimozione del suolo e un'adeguata compattazione al fine di evitare cedimenti del terreno durante la fase d'installazione dovuti al posizionamento della gru necessaria per il montaggio.

Al termine dei lavori le aree temporanee della piazzola, usate durante la fase di cantiere, verranno sistemate a verde per essere restituite agli usi precedenti ai lavori.

### 6.1.4. Viabilità di impianto

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

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



Figura 17- Tracciato planimetrico viabilità di nuova realizzazione.

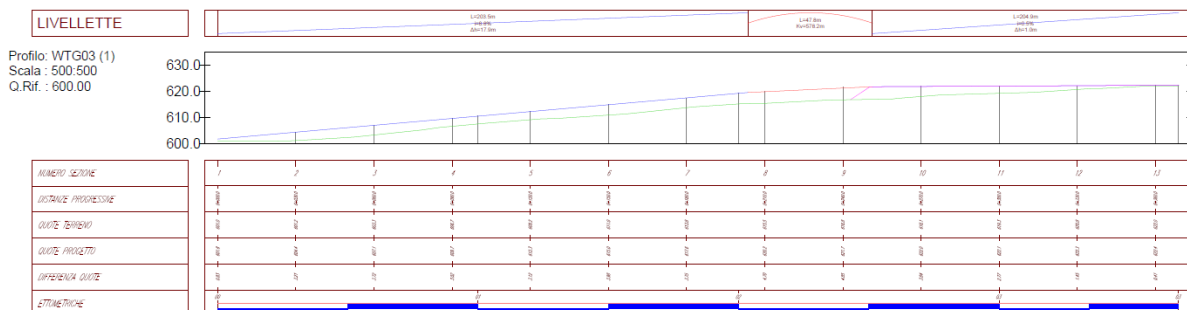


Figura 18- Profilo longitudinale tratto di viabilità di nuova realizzazione. Fonte: elaborato di progetto "GRE.EEC.D.25.IT.W.15066.00.052\_Profili longitudinali stradali"

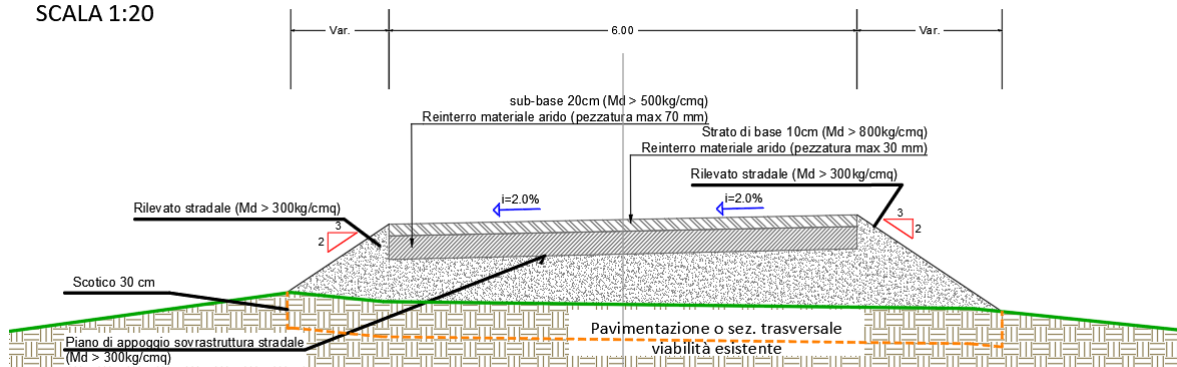
Nel caso di adeguamento di strade esistenti e/o di creazione di strade nuove, la larghezza normale della strada in rettilineo fra i cigli estremi (cunette escluse) è fissata in 6 m.

Il profilo trasversale della strada è costituito da una falda unica con pendenza dell'1%.



Nei tratti in trincea o a mezza costa la strada è fiancheggiata, dalla cunetta di scolo delle acque, in terra rivestita, di sezione trapezoidale (superficie minima 0,30 m<sup>2</sup>). Le scarpate dei rilevati avranno l'inclinazione indicata nelle sagome di progetto oppure una diversa che dovesse rendersi necessaria in fase esecutiva in relazione alla natura e alla consistenza dei materiali con i quali dovranno essere formati.

SEZIONE TIPICA VIABILITÀ DA REALIZZARE IN RILEVATO  
SCALA 1:20



SEZIONE TIPICA VIABILITÀ DA REALIZZARE IN SCAVO  
SCALA 1:20

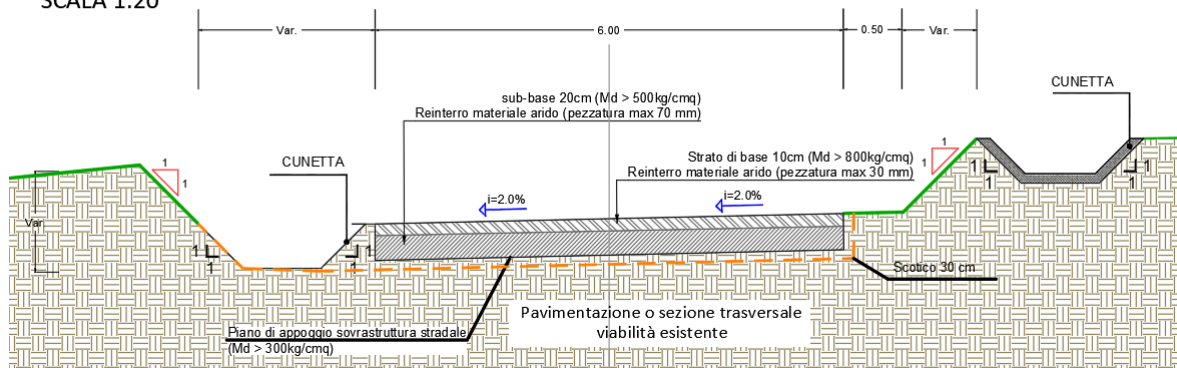


Figura 19- Sezione trasversale viabilità di nuova realizzazione. Fonte: elaborato di progetto  
"GRE.EEC.D.25.IT.W.15066.00.044\_Tipico sezioni stradali con particolari costruttivi"

Nelle sezioni in scavo ed in riporto, il terreno più superficiale (scotico) viene rimosso per una profondità di circa 30 cm.

Il terreno del fondo stradale deve essere sempre privo di radici e materiale organico (deve essere rimosso uno strato adeguato di terreno) e adeguatamente compattato, almeno al 90% della densità del proctor modificata.

I materiali per la sovrastruttura stradale (sottobase e base) possono essere il risultato di una corretta frantumazione dei materiali del sito di scavo o importati dalle cave disponibili. In entrambi i casi il materiale deve avere una granulometria adeguata e le proprietà delle parti fini devono garantire un comportamento stabile durante i cambi di umidità. I materiali per lo strato di base e

per lo strato di sottobase devono essere A1, secondo ASTM D3282– AASHTO M145 (la percentuale massima di materiale fine che passa attraverso lo 0,075 mm deve essere del 15%). La dimensione massima degli aggregati deve essere rispettivamente di 30 mm e 70 mm per lo strato di base e lo strato di sottobase.

Dopo la compattazione, il terreno deve avere un modulo di deformazione minimo  $M_d > 500 \text{ kg / cm}^2$  e  $M_d > 800 \text{ kg / cm}^2$  (da verificare nella fase esecutiva in loco mediante prove di carico sulla piastra) rispettivamente per lo strato di sotto base e lo strato di base.

FONDO STRADALE E RILEVATO	
Proprietà	Valore minimo
Classificazione materiale	A1, A2 o A3 secondo ASTM Classificazione D3282 o AASHTO M145
% Massima passante al setaccio 0,075 mm	35%
Compattazione minima in sito	90% Proctor Modificato
CBR minimo dopo la compattazione (condizioni sature)	5%
Minimo $M_d$ in sito	30 MPa

**Tabella 7- Caratteristiche materiale fondo stradale e rilevato, requisiti minimi per fondo stradale e rilevato**

STRATO DI BASE	
Proprietà	Valore minimo
Classificazione del Suolo	A1, secondo ASTM D3282– AASHTO M145
Diametro massimo degli Inerti	<30mm
% Massima passante al setaccio #200	<15%
LL per il passaggio dei materiali al #40	<40
PI per il passaggio dei materiali al #40	<6
Compattazione minima in sito	>95% Proctor Modificato
CBR Minimo	>80%
Resistenza alla frammentazione (Los Angeles Abrasion Test)	<35
Minimo $M_d$ in sito	>80 MPa

**Tabella 8- Caratteristiche materiale strato di base, requisiti minimi del materiale**



STRATO DI SOTTOBASE (SUB-BASE)	
Proprietà	Valore minimo
Classificazione materiale	A1, secondo ASTM D3282– AASHTO M145
Diametro massimo degli Inerti	<70mm
% Massima passante al setaccio #200	<15%
LL per materiale che passa al setaccio da 0,425 mm	<40
PI per materiale che passa al setaccio da 0,425 mm	<8
Compattazione minima in sito	>95% Proctor Modificato
CBR Minimo	>40%
Minimo $M_d$ in sito	>50 MPa

**Tabella 9- Caratteristiche materiale strato di sottobase, requisiti minimi del materiale**

Il progetto prevede tratti di viabilità di nuova realizzazione per una lunghezza complessiva pari a circa 7,5 km ed adeguamento della viabilità esistente interna al parco per una lunghezza pari a circa 3 km.

Per la realizzazione della viabilità interna di impianto si distinguono due fasi:

- Fase 1: realizzazione strade di cantiere (sistemazione provvisorie);
- Fase 2: realizzazione strade di esercizio (sistemazioni finali)

#### Fase 1

Durante la fase di cantiere è previsto l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei nuovi tracciati stradali, internamente all'area di impianto. La viabilità dovrà consentire il transito, dei mezzi di trasporto delle attrezzature di cantiere nonché dei materiali e delle componenti di impianto.

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi in riferimento al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 6,00 m. Le livellette stradali per le strade da adeguare seguiranno quasi fedelmente le pendenze attuali del terreno.

Con le nuove realizzazioni della viabilità di cantiere verrà garantito il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in sito.

#### Fase 2

A fine lavori le aree temporanee usate durante la fase di cantiere verranno restituite agli usi precedenti ai lavori tramite preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche, stesura del terreno vegetale proveniente dagli scavi del cantiere stesso adottando le normali pratiche dell'ingegneria naturalistica.



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

31 di/of 71

#### **6.1.5. Site camp (area di cantiere)**

Prossima alle WTG 8, è prevista l'ubicazione di un'area destinata allo svolgimento delle attività logistiche di gestione dei lavori, allo stoccaggio dei materiali e delle componenti da installare oltre che al ricovero dei mezzi di cantiere. L'area di superficie pari a 50mx100m verrà sottoposta alla pulizia e all'eventuale spianamento del terreno con finitura in stabilizzato. Al termine del cantiere verrà dismessa.

Per ulteriori approfondimenti si rinvia all'elaborato "*GRE.EEC.D.25.IT.W.15066.00.047\_Tipico aree di cantiere (site camp)*".

#### **6.1.6. Elettrodotta interrato MT**

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata dall'impianto alla Sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV, ubicata nel Comune di Macomer, mediante cavi interrati di tensione 33 kV. L'immissione in rete dell'energia prodotta riferita alla potenza di 78 MW avverrà mediante il collegamento tra la sottostazione multiutente a 150/33 kV (ricomprende lo stallo AT 150 kV del progetto in esame) e la futura Stazione RTN prevista nelle immediate vicinanze.

La configurazione elettrica dell'impianto prevede cinque sottogruppi di aerogeneratori (cluster), e le WTGs sono così connesse:



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

32 di/of 71

<b>CLUSTER 1 (2 WTG – 12MW)</b>	
<i>DA WTG 04</i>	<i>A WTG 01</i>
<i>DA WTG 01</i>	<i>A QUADRO MT 33/150 kV</i>
<b>CLUSTER 2 (2 WTG – 12MW)</b>	
<i>DA WTG 02</i>	<i>A WTG 05</i>
<i>DA WTG 05</i>	<i>A QUADRO MT 33/150 kV</i>
<b>CLUSTER 3 (3 WTG – 18MW)</b>	
<i>DA WTG 10</i>	<i>A WTG 11</i>
<i>DA WTG 11</i>	<i>A WTG 12</i>
<i>DA WTG 12</i>	<i>A QUADRO MT 33/150 kV</i>
<b>CLUSTER 4 (3 WTG – 18MW)</b>	
<i>DA WTG 13</i>	<i>A WTG 03</i>
<i>DA WTG 03</i>	<i>A WTG 07</i>
<i>DA WTG 07</i>	<i>A QUADRO MT 33/150 kV</i>
<b>CLUSTER 5 (3 WTG – 18MW)</b>	
<i>DA WTG 06</i>	<i>A WTG 09</i>
<i>DA WTG 08</i>	<i>A WTG 09</i>
<i>DA WTG 09</i>	<i>A QUADRO MT 33/150 kV</i>

Gli aerogeneratori risultano interconnessi mediante cavi tipo ARE4H5E 18/30 (36) kV di sezione opportuna, riportata a seguire, nella tabella riepilogativa. La profondità di posa dei cavi di potenza MT non risulta inferiore ad 1 m. Il percorso del cavidotto MT così costituito si sviluppa, dall'area di impianto fino alla Sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV, per una lunghezza di circa 36 km.



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

33 di/of 71

CLUSTER	Linea	Da	A	Codice Cavo	Formazione				Numero di Terne	Terne vicine	Lunghezza [m]	Lunghezza +10% [m]	Potenza (kVA)	Caduta di Tensione
					Sezione [mm <sup>2</sup> ]									
1	Line 1	WTG 04	WTG 01	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	120	1	1	1368	1504,8	6000	0,195%
	Line 2	WTG 01	Quadro MT_SSE 150/33kV	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	400	1	5	14785	16263,5	12000	1,351%
2	Line 3	WTG 02	WTG 05	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	120	1	2	4470	4917	6000	0,646%
	Line 4	WTG 05	Quadro MT_SSE 150/33kV	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	400	1	5	9657	10623	12000	0,879%
3	Line 5	WTG 10	WTG 11	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	120	1	1	1314	1445	6000	0,188%
	Line 6	WTG 11	WTG 12	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	400	1	1	1808	1989	12000	0,148%
	Line 7	WTG 12	Quadro MT_SSE 150/33kV	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	630	1	5	9665	10522	18000	0,722%
4	Line 8	WTG 13	WTG 03	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	185	1	2	5639	6203	6000	0,530%
	Line 9	WTG 03	WTG 07	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	400	1	2	3543	3897	12000	0,520%
	Line 10	WTG 07	Quadro MT_SSE 150/33kV	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	630	1	5	4516	4968	18000	0,342%
5	Line 11	WTG 06	WTG 09	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	185	1	2	3611	3972	6000	0,335%
	Line 12	WTG 08	WTG 09	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	185	1	1	827	910	12000	0,075%
	Line 13	WTG 09	Quadro MT_SSE 150/33kV	ARE4HSE 18/30(36) kV	3x	1	X	630	1	5	2690	2959	18000	0,194%

I tracciati dei cavidotti MT di impianto si sviluppano per la maggior parte lungo la viabilità di servizio dell'impianto e lungo la viabilità esistente.

#### 6.1.7. Sottostazione Multiutente 150 kV e stallo trasformatore 150/33 kV

L'immissione in rete dell'energia prodotta dall'impianto avverrà mediante lo Stallo di trasformazione 150/33 kV (ubicato a Macomer, foglio 42), collegato con la Sottostazione Multiutente 150/33 kV (ubicata a Macomer, foglio 56).

Lo Stallo di Trasformazione, che occupa una superficie pari a 51,20 m x 35,90 m, sarà così allestito:

- n. 1 montante trasformatore (completo di trasformatore AT/MT),
- Edificio di controllo in cui risultano allocati i quadri di potenza e controllo relativi all'Impianto Utente.

Il montante trasformatore comprenderà sostanzialmente le seguenti apparecchiature:

- Trasformatore 150/33 kV da 85.8/90 MVA ONAN-ONAF;
- Scaricatori di sovratensione per reti a 150 kV con sostegno;
- Trasformatore di corrente con sostegno, per misure e protezione;
- Interruttore tripolare 150 kV;
- Trasformatore di tensione induttivo con sostegno, per misure e protezione;
- Sezionatore tripolare orizzontale 150 kV;
- Terminale cavo aria

La Sottostazione Multiutente, che occupa una superficie pari a 110 m x 51,20 m, sarà sì composta:

- n. 2 stalli trasformatori per altri utenti



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

34 di/of 71

- n. 1 stallo arrivo da stallo trasformatore Sindia
- n. 1 stallo linea

Nel dettaglio, lo stallo arrivo dallo stallo trasformatore Sindia, sarà così composto:

- Terminale cavo aria;
- Sezionatore tripolare orizzontale 150 kV;
- Trasformatore di tensione induttivo con sostegno, per misure e protezione;
- Interruttore tripolare 150 kV;
- Trasformatore di corrente con sostegno, per misure e protezione;
- Sezionatore tripolare orizzontale 150 kV;

Sia lo Stallo di Trasformazione che la Sottostazione Multiutente saranno opportunamente recintati e dotati di ingresso carraio collegati al sistema viario più prossimo. Altri ingressi consentiranno l'accesso diretto dall'esterno, al locale misure ed alla sala controllo, senza necessità di accedere alle aree della sottostazione e dello stallo trasformatore, entrambe le aree saranno provviste di un adeguato impianto di terra, internamente alle stesse saranno previsti edifici di comando e controllo, di dimensioni in pianta 30,50 m x 6,70 m ed altezza fuori terra 2,70 m, per lo Stallo Trasformatore, e di dimensioni in pianta 14.10 m x 6,70 ed altezza fuori terra 2,70 m, per la Sottostazione Multiutente. Tali edifici saranno destinati ad accogliere i quadri di comando e controllo della stazione e gli apparati di tele-operazione.

La costruzione degli edifici sarà di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura di tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

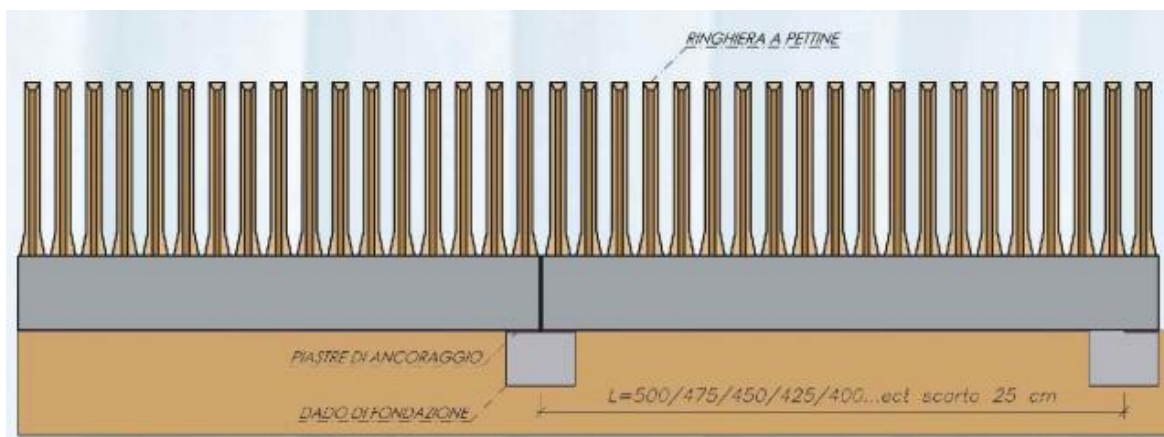
Nel dettaglio, l'edificio dello Stallo Trasformatore 150/33 kV conterrà:

- Locale comune produttori;
- Locale contatori;
- Sala server WTG;
- Sala quadri BT;
- Locale trasformatore servizi ausiliari TSA;
- Locale MT;
- Ufficio
- Locale magazzino.

L'edificio della Sottostazione AT 150 kV conterrà:

- Locale contatori
- Sala quadri BT
- Ufficio
- Locale Magazzino

La recinzione della sottostazione sarà del tipo ad elementi prefabbricati in cemento armato vibrato (c.a.v.), costituita da un basamento fuori terra di altezza pari a circa 0,60 m e dalla soprastante ringhiera a pettine di tipo aperta di altezza pari a 1,90 m, per un'altezza complessiva pari a 2,50 m.



**Figura 20- Recinzione sottostazione 150/33 kV\_ Tipologico con ringhiera a pettine in c.a.v.**

### 6.1.8. Elettrodotto interrato AT

Relativamente al cavidotto AT a 150 kV, si prevede la posa di cavi trifase con struttura unipolare in alluminio a 150 kV con conduttori disposti a trifoglio a profondità di circa 1.6m per il collegamento tra la Sottostazione (Stallo trasformatore) 150/33 kV e la sottostazione condivisa (Stallo AT) 150 kV e quest'ultima e la futura Stazione RTN 380/150 kV da inserire in entra - esce alla linea RTN a 380 kV "Ittiri -Selargius", come riportato nel preventivo STMG (Codice pratica 202001594) rilasciato da Terna. La realizzazione delle sottostazioni (Stallo trasformatore 150/33 kV e Stallo AT 150 kV ricompreso nella sottostazione multiutente 150/33 kV) ed il relativo cavidotto di connessione alla futura Stazione RTN costituiscono impianto d'utenza per la connessione e sono oggetto di analisi nel presente documento.

I cavi saranno conformi alle caratteristiche dell'allegato A3 al codice di rete TERNA.

### 6.1.9. Opere civili area di connessione

Le aree scelte per l'ubicazione dello stallo trasformatore 150/33 kV e della sottostazione multiutente, prevedono l'accesso mediante raccordo di nuova realizzazione alla strada esistente. Allo stato attuale la morfologia del sito richiede, per la realizzazione delle opere in progetto,



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

36 di/of 71

movimenti terra (lavorazioni di scavo e riporto) contenuti.

## **6.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'IMPIANTO**

Di seguito si riportano considerazioni in merito agli strumenti urbanistici dei comuni interessati dall'intervento (Sindia, Macomer e Borore (NU) oltre a Scano di Montiferro e Santu Lussurgiu (OR)). Per quanto non espressamente indicato si rimanda all'elaborato "GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.072\_Studio di impatto ambientale".

### **6.2.1. ZONA URBANISTICA DEL SITO DI INTERVENTO**

Per la definizione della destinazione urbanistica delle aree impegnate dell'impianto eolico si rinvia ai certificati di destinazione urbanistica dei comuni di: Sindia, Macomer, Borore, Scano di Montiferro e Santu Lussurgiu.

### **6.2.2. LOCALIZZAZIONE CATASTALE DELLE OPERE IN PROGETTO**

Relativamente al dettaglio delle particelle catastali interessate dall'area di impianto e dalle opere di connessione, si rinvia agli elaborati "GRE.EEC.D.73.IT.W.15066.00.027\_ *INQUADRAMENTO GENERALE SU CATASTALE (layout impianto + opere di connessione-utente)* ", "GRE.EEC.D.24.IT.W.15066.00.041\_ *Planimetria di dettaglio CATASTALE CAVIDOTTO MT* ", "GRE.EEC.D.74.IT.W.15066.00.013\_ *PLANIMETRIA INQUADRAMENTO SOTTOSTAZIONE MT/AT E STALLO DI CONDIVISIONE E CONSEGNA RTN SU CATASTALE*", allegati alla documentazione del progetto definitivo.

### **6.2.3. LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO RISPETTO AGLI STRUMENTI URBANISTICI**

#### **6.2.3.1. *Comune di Scano di Montiferro***

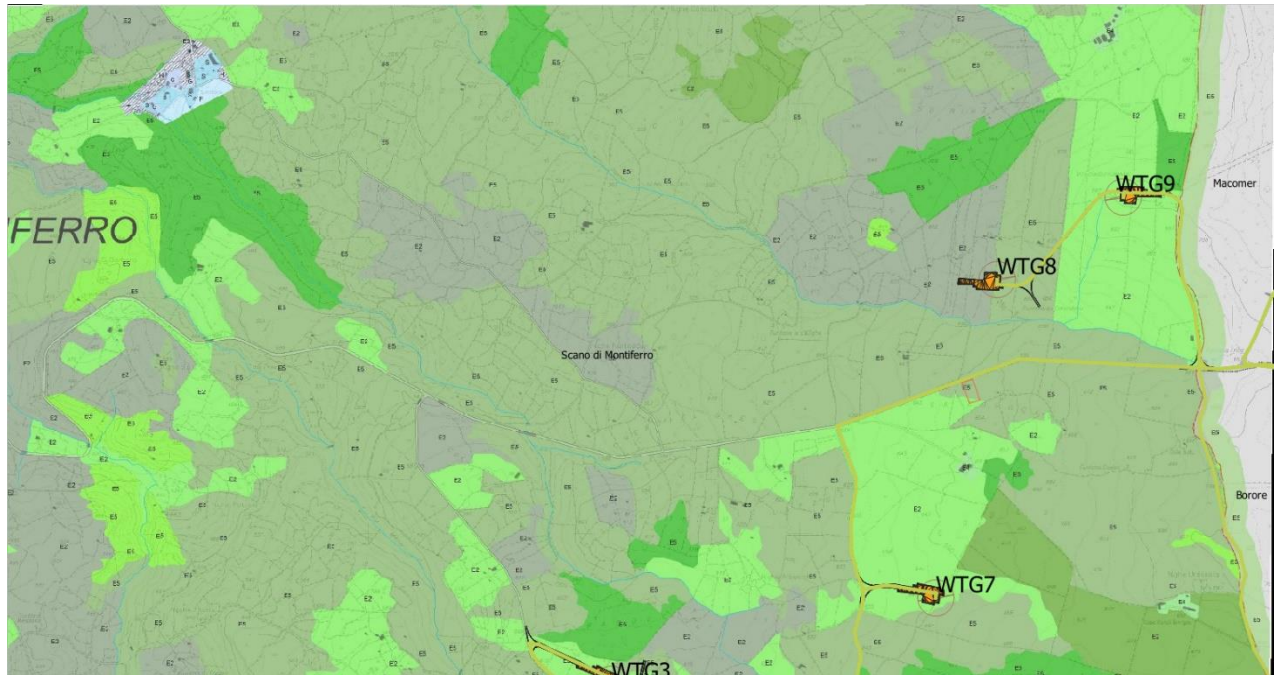
Il Piano Urbanistico Comunale del comune di Scano di Montiferro è ancora in fase di adozione. Si precisa inoltre che esiste un Piano Particolareggiato del Centro Storico del Comune di Scano di Montiferro, approvato con Delibera C.C. n°02 del 17/01/2003, e parzialmente adeguato al PPR secondo Determinazione n.3/DG del 7 Gennaio 2009, in conformità dell'art. 52 delle NTA del Piano Paesaggistico Regionale.









Risulta vigente, ad oggi, il Piano di Fabbricazione (PdF), approvato con delibera del C.C. n. 26 dell'1/06/73 e aggiornato al 15/01/2015.



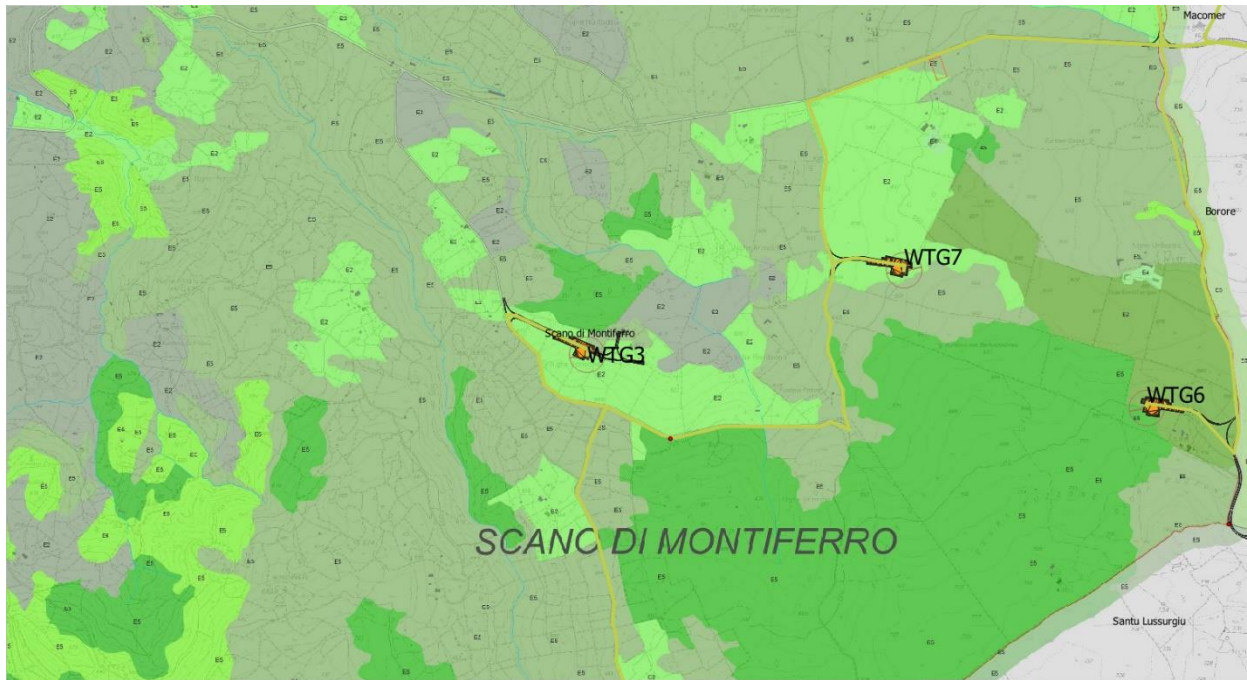
Di seguito verranno riportate le valutazioni in merito alle carte di zonizzazione allegata al Piano Comunale di Scano di Montiferro.









Come riscontrato a seguito della consultazione cartografica, reperibile sul sito del comune (<https://www.comune.scanodimontiferro.or.it/it/ufficio-tecnico/puc>) le opere in progetto ricadono in zona agricola E.



-  E1.b Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata
-  E2.a Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva in terreni irrigui
-  E2.b Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva in terreni non irrigui
-  E2.c Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva con attività agricole tradizionali in aree a bassa marginalità
-  E4 Aree caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative
-  E5.a Aree con marginalità moderata per attività agro-zootecniche estensive e attività silvopastorali
-  E5.b Aree con marginalità elevata utilizzabili per scopi selvicolturali
-  E5.c Aree con marginalità elevata e con funzioni di protezione del suolo ed esigenze di conservazione

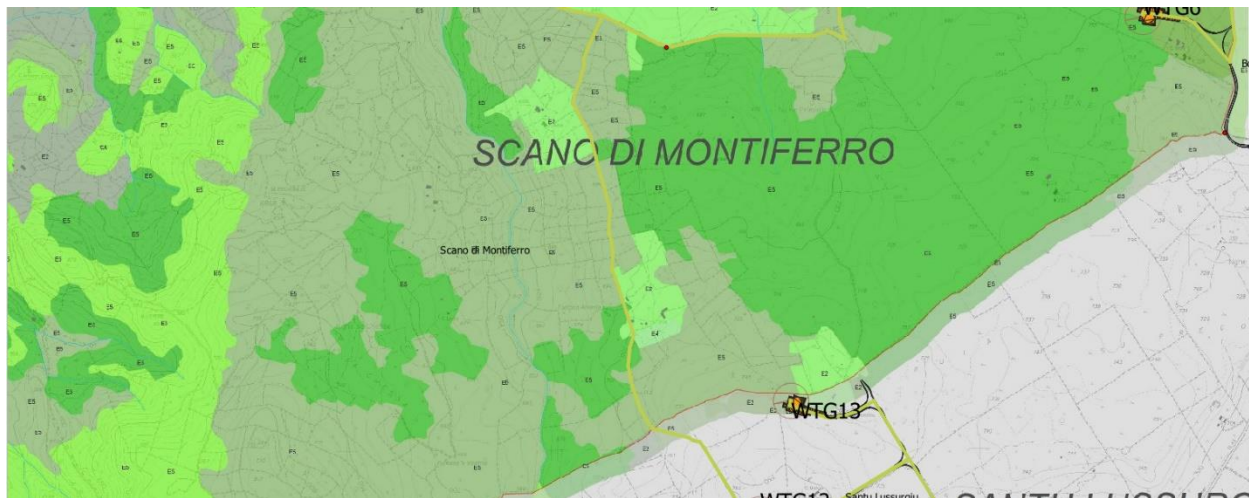
**Figura 21 – Sovrapposizione delle opere in progetto rispetto alla zonizzazione del PUC del Comune di Scano di Montiferro (Tav. 24\_a e 24\_b PUC ZONING TERRITORIALE)**











-  E1.b Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata
-  E2.a Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva in terreni irrigui
-  E2.b Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva in terreni non irrigui
-  E2.c Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva con attività agricole tradizionali in aree a bassa marginalità
-  E4 Aree caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative
-  E5.a Aree con marginalità moderata per attività agro-zootecniche estensive e attività silvopastorali
-  E5.b Aree con marginalità elevata utilizzabili per scopi selvicolturali
-  E5.c Aree con marginalità elevata e con funzioni di protezione del suolo ed esigenze di conservazione

**Figura 22 – Sovrapposizione delle opere in progetto rispetto alla zonizzazione del PUC del Comune di Scano di Montiferro (Tav. 24\_a e 24\_b PUC ZONING TERRITORIALE)**





-  E1.b Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata
-  E2.a Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva in terreni irrigui
-  E2.b Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva in terreni non irrigui
-  E2.c Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva con attività agricole tradizionali in aree a bassa marginalità
-  E4 Aree caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative
-  E5.a Aree con marginalità moderata per attività agro-zootecniche estensive e attività silvopastorali
-  E5.b Aree con marginalità elevata utilizzabili per scopi selvicolturali
-  E5.c Aree con marginalità elevata e con funzioni di protezione del suolo ed esigenze di conservazione

**Figura 23 – Sovrapposizione delle opere in progetto rispetto alla zonizzazione del PUC del Comune di Scano di Montiferro (Tav. 24\_a e 24\_b PUC ZONING TERRITORIALE)**

All'art. 37 delle NTA di Piano vengono individuate le sottozone agricole come segue:

*“Nel Piano Urbanistico Comunale il territorio extraurbano all'interno delle zone agricole, conformemente alle direttive regionali in materia quali D.A. 22 dicembre 1983 n.2266/U, e D.P.G.R. 228/94 “Direttive per le zone agricole” e Linee Guida del PPR, sono state individuate le seguenti sottozone:*

**1) Zone E1:** Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata.

**a) E.1.a** - Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata. Elevata tipicità e qualità della coltura agraria, identificativa della suscettività d'uso dei suoli per le colture tipiche del contesto territoriale locale (es. cultivar locali, produzioni di nicchia, DOC, DOP).

**b) E.1.b** - Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata. Medio/elevata tipicità e specializzazione della coltura agraria, in coerenza con la suscettività d'uso dei suoli e con rilevanza socio-economica (es. frutteti, colture legnose).

**2) Zone E2:** Aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

40 di/of 71

a) **E.2.b** - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva in terreni non irrigui (es. seminativi E.2 in asciutto, erbai autunnovernini, colture oleaginose).

b) **E.2.c** - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva anche in funzione di supporto alle attività zootecniche tradizionali in aree a bassa marginalità (es. colture foraggiere, seminativi anche arborati, colture legnose non tipiche e non specializzate)

3) **Zone E5**: Aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

a) **E5a** - Aree a marginalità moderata utilizzabili per attività ittiche.

b) **E5b** - Aree agricole marginali nelle quali vi è l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale. Aree con marginalità elevata utilizzabili per scopi selvicolturali.

c) **E.5.c** - Aree agricole marginali nelle quali vi è l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale. Aree con marginalità elevata e con funzioni di protezione del suolo ed esigenze di conservazione.”

All'art. 38 delle NTA di Piano vengono invece definite i criteri per l'edificazione nelle zone agricole:

“1) Entro il territorio comunale sono ammessi i seguenti indici di edificabilità relativi alle strutture sotto indicate:

a) fabbricazione ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'itticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali. Indice di edificabilità fino a 0,20 mc/mq;

b) fabbricati per agriturismo 0,20 mc/mq;

c) strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossicodipendenti, e per il recupero del disagio sociale. Indice di edificabilità: fino a 0,10 mc/mq;

d) residenze connesse alla conduzione dei fondi. Indice di edificabilità: fino a 0,03 mc/mq.

2) Ai fini edificatori la superficie minima di intervento è stabilita in via generale in ha 1,00, salvo per quanto riguarda la destinazione per impianti serricoli, impianti orticoli in pieno campo, e impianti vivaistici, per i quali è stabilita in ha 0,50.

3) Per le residenze la superficie minima di intervento è tassativamente stabilita in ha 3,00 ed è consentita solo agli imprenditori agricoli a titolo principale, ovvero con iscrizione presso la sezione speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura dedicata alle aziende agricole, l'iscrizione presso l'anagrafe aziende agricole di cui al D.P.R. 503/99 e D.Lgs. 99/04 e il possesso del fascicolo aziendale regolarmente aggiornato, e l'iscrizione nei rispettivi enti previdenziali.

4) Sono consentiti interventi finalizzati alla realizzazione di depositi, nel rispetto della normativa sulla prevenzione incendi, per ricovero fuori dal centro abitato di bombole o simili. In questo caso la superficie minima di intervento potrà essere di ha 0,50 con edificazione pari a max 30 mq di



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

41 di/of 71

superficie coperta, con possibilità di incremento con superficie superiori, ovvero il doppio per ha 1,00.

5) Nelle zone agricole è consentito realizzare strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossico dipendenti e per il recupero del disagio sociale, solo a seguito di approvazione dell'intervento da parte del Consiglio Comunale. L'indice di edificabilità è di 0,10 mc/mq.

6) Nelle zone agricole è consentito altresì realizzare strutture per la lavorazione, valorizzazione e la trasformazione di prodotti aziendali, anche di provenienza da fonti esterne all'azienda stessa. L'indice di edificabilità potrà essere superiore a 0,20 mc/mq solo in seguito all'approvazione, mediante deliberazione, da parte del Consiglio Comunale.

7) Ai fini di incentivare la conservazione di quella microeconomia domestica, appartenente alla cultura locale, esercitata su piccoli appezzamenti agricoli della superficie compresa tra ha 0,30 ed ha 1,00 nella zona agricola E1a, con coltivazioni a vigneto, uliveto, frutteto e orti familiari, è consentita la possibilità di costruire vani appoggio, con relativo servizio igienico, per il ricovero di mezzi agricoli e delle persone addette, nella misura massima di mq 30, privi di vani interrati e ad un solo piano terra, fermo restando il rispetto degli altri parametri quali distanze dai confini, e solo con tipologie tradizionali che prevedano i tetti a capanna e coperture in tegole curve ed altezza max. di mt. 3,00.

...

b) fabbricati per agriturismo 0,20 mc/mq;

c) fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva). Indice di edificabilità fino a 0,01 mc/mq;

...

11) Nelle Sottozone E2b sono ammessi i seguenti indici massimi di edificabilità relativi alle strutture sotto indicate:

a) fabbricazione ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'itticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali. Indice di edificabilità fino a 0,10 mc/mq;

b) fabbricati per agriturismo 0,20 mc/mq;

c) fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva). Indice di edificabilità fino a 0,01 mc/mq;

d) residenze connesse alla conduzione dei fondi. Indice di edificabilità fino a 0,03 mc/mq.

e) La superficie minima d'intervento è di ettari 1,00.

12) Nelle aree classificate come zone agricole E5a e E5b sono ammessi i seguenti indici massimi di edificabilità relativi alle strutture sotto indicate:

a) superficie minima d'intervento è di ettari 5,00;



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

42 di/of 71

b) fabbricazione ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'itticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali. Indice di edificabilità fino a 0,03 mc/mq;

c) fabbricati per agriturismo 0,10;

d) fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva). Indice di edificabilità fino a 0,01 mc/mq;

e) residenze connesse alla conduzione dei fondi. Indice di edificabilità:  
fino a 0,01 mc/mq;

f) Altezza massima m 6,50 per gli edifici strumentali e m 4,00 per tutti gli altri edifici;

13) Nelle zone E5 è preclusa l'edificazione di nuove strutture. È sempre possibile recuperare i fabbricati esistenti senza alcun aumento di volume e nel rispetto delle caratteristiche costruttive esistenti. Le relative superfici possono pertanto essere utilizzate come aree di competenza ai fini del calcolo degli indici di edificabilità per costruzioni ubicate in zona agricola al di fuori di tali aree, e comunque contigue alle medesime.”

Essendo l'impianto oggetto di questa relazione un impianto alimentato da fonti rinnovabili, ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. del 29 dicembre 2003 n. 387, esso è considerato, insieme alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dello stesso, di pubblica utilità ed indifferibile ed urgente.

“Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico. Nell'ubicazione degli impianti in tali zone si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici e delle prescrizioni d'uso indicate nei provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi previsti.” (Fonte: punto 15.3, Parte III-Procedimento Unico, Allegato al DM 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”).

Dalla figura sotto riportata emerge inoltre la non sussistenza di interferenze con beni archeologici ed architettonici, se non per le opere previste per la WTG3, ricadenti nel perimetro di tutela condizionata relativo al bene archeologico n. 42, Nuraghe Barisonnes (si veda il dettaglio nella figura successiva).





Figura 24 - Inquadramento del layout di impianto (in rosso) e della viabilità di servizio (in arancio) rispetto alle Tavole 25A e 25B "Zoning ed ambiti di tutela dei beni archeologici e architettonici", scala 1: 10.000 – Fonte: PUC del Comune di Scano di Montiferro

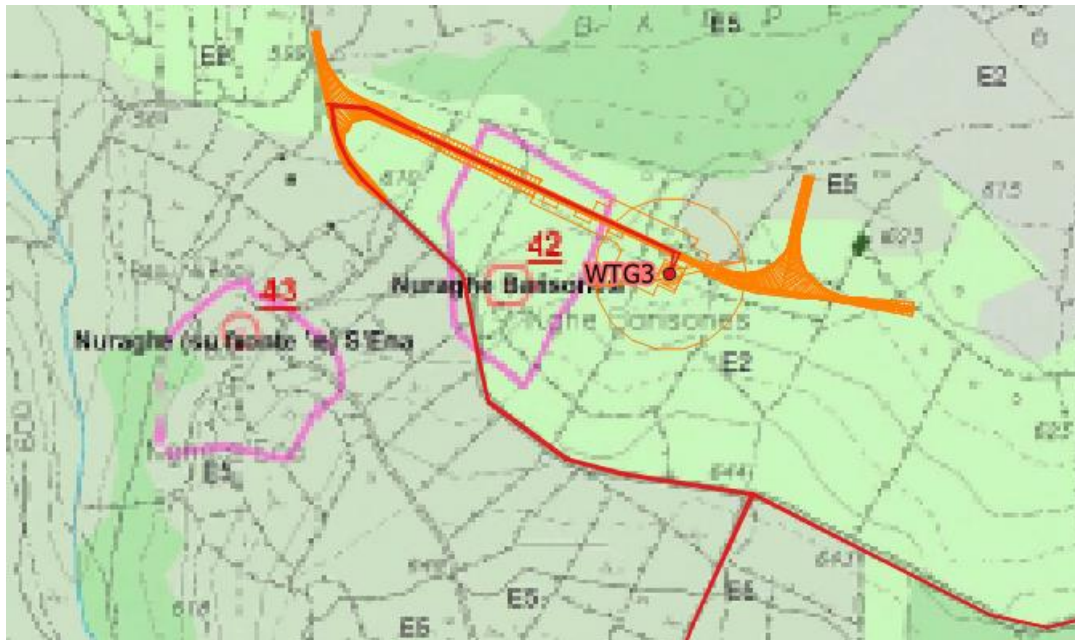


Figura 25 - Inquadramento della WTG3 (in rosso) e della relativa viabilità di servizio (in arancio) rispetto alla Tavola 25B "Zoning ed ambiti di tutela dei beni archeologici e architettonici", scala 1: 10.000 – Fonte: PUC del Comune di Scano di Montiferro

La disciplina urbanistica, ai sensi della bozza di relazione generale dell'adeguamento del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) al Piano Paesaggistico (P.P.R.) e al Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.), relativamente al perimetro di tutela condizionata riporta quanto segue:

- *Non sono ammesse nuove costruzioni o ristrutturazioni che compromettano le caratteristiche di naturalità del contesto e dei luoghi complementari al bene.*
- *Gli eventuali sistemi di illuminazione pubblica e di trasporto dell'energia elettrica devono essere rispettosi del paesaggio e del territorio, privilegiando in ogni caso soluzioni che prevedano l'interramento dei cavi o delle tubazioni.*
- *All'interno del perimetro a tutela condizionata, per le attività, anche agricole, incidenti nel sottosuolo per una profondità maggiore rispetto alle quote attuali, è necessaria preventiva comunicazione delle attività e dei procedimenti autorizzatori in itinere alla Soprintendenza per i beni archeologici, con la quale si concordano tempi e modi con cui mettere in atto le adeguate misure di cautela, verifica preventiva e mitigazione del rischio. La Soprintendenza per i beni archeologici esprimerà il parere di competenza nell'ambito del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica da parte della competente Soprintendenza per i beni paesaggistici.*

Nella Bozza della Relazione dell'Assetto Storico Culturale rilasciata in data 30 Marzo 2016, pubblicata sul sito del Comune di Scano di Montiferro, viene precisato che la Tavola è in itinere, avente perimetri da modificare, in attesa di verifica di copianificazione con la RAS e il MIBAC; inoltre va precisato che il PUC è in fase di adozione con una procedura avviata nel 2015.

Il perimetro di tutela condizionata è interessato:



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

45 di/of 71

- dalla viabilità di accesso alla WTG da realizzare in materiale stabilizzato senza finitura in asfalto;
- dall'area di manovra della gru che a fine cantiere verrà rinaturalizzata per restituire l'area agli usi precedenti alla fase di cantiere;
- dal cavidotto MT che si svilupperà lungo il percorso del tratto di strada di nuova realizzazione e di quella esistente asfaltata;

di conseguenza gli interventi, non comprometteranno le caratteristiche di naturalità del contesto; oltretutto, il trasporto dell'energia è realizzato tramite cavo interrato, a circa un metro dal piano campagna, rispettando quanto prescritto dalle NTA.

Si precisa infine che, il Piano Particolareggiato di Scano di Montiferro, approvato con Delibera C.C. n°02 del 17/01/2003, risulta parzialmente adeguato al PPR secondo Determinazione n.3/DG del 7 Gennaio 2009, essendo in conformità dell'art. 52 delle NTA del Piano Paesaggistico Regionale e che lo stesso risulta inerente la parte comunale del centro storico.

#### 6.2.3.2. *Comune di Macomer*

Il comune di Macomer è dotato di Piano Urbanistico Comunale approvato con Deliberazioni di Consiglio Comunale n. 76 del 25 e 26/07/2000, n. 96 del 16/11/2000, n. 112 del 28/12/2000 (pubblicazione in B.U.R.A.S. n. 381 del 19/01/2001) e aggiornato con Delibera del Consiglio Comunale n.14 del 10/03/2021(variante non sostanziale al PUC avente ad oggetto l'agglomerato industriale di Tossilo Bonu Trau).

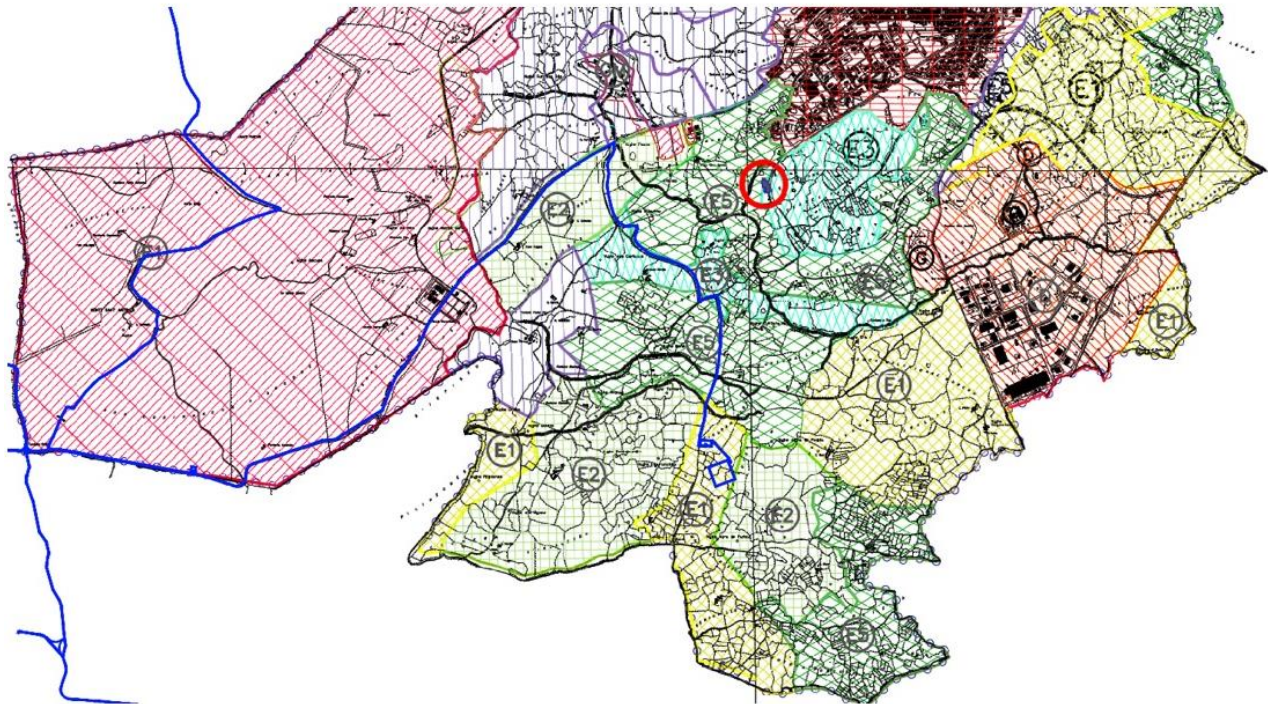
Il territorio comunale di Macomer verrà interessato per le seguenti opere in progetto:

- Cavidotto MT di impianto, che per la maggior parte della sua lunghezza, si sviluppa su strade e piste esistenti;
- Sottostazione stallo trasformatore 150/33 kV;
- Sottostazione stallo AT 150 kV;
- Cavidotto AT di connessione tra lo stallo trasformatore 150/33 kV e lo stallo AT 150 kV che per maggior parte della sua lunghezza si sviluppa su strade esistenti;
- Cavidotto AT di connessione di collegamento tra la sottostazione stallo AT e la futura Stazione RTN.

Come riscontrato dalla consultazione cartografica, reperibile sul sito del comune (<https://www.onlinepa.info/index.php?page=moduli&mod=6&ente=136&node=260>):



- il cavidotto MT e la Sottostazione stallo trasformatore 150/33 kV e parte del cavidotto AT di connessione 150 kV ricadono in zona F1;
- la restante parte del cavidotto AT di connessione 150 kV ricade in zona E (zona agricola), nello specifico E1, E2, E3 e E5
- La sottostazione stallo AT 150 kV ricade in zona E1.



Layout di impianto  
 — Cavidotti  
 — SSE, Stazione RTN  
 — Strade di servizio

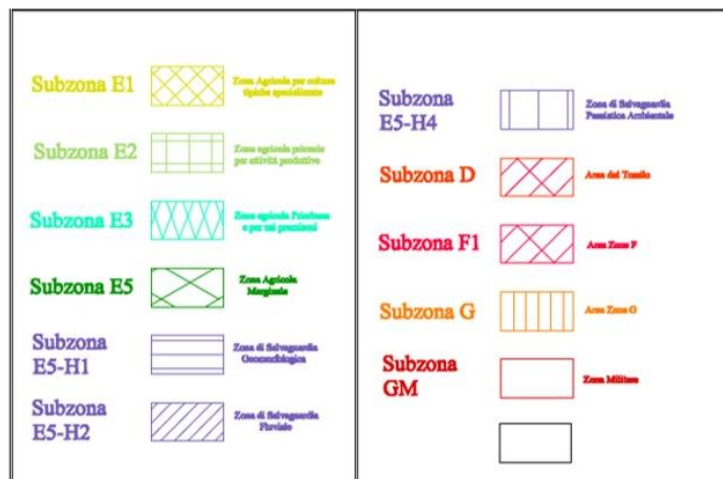


Figura 26 – Sovrapposizione degli interventi in progetto rispetto alla zonizzazione del Comune di Macomer (Tav. A Inquadramento territoriale vigente)

All'art 79 p.VI – t III delle NTA di Piano viene riportata la normativa specifica delle “Zone omogenee E” come segue:

“Sono le parti del territorio destinate ad usi agricoli, compresi gli edifici, le attrezzature e gli impianti connessi al settore agro-pastorale ed alla valorizzazione dei loro prodotti.





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00

PAGE

47 di/of 71

*Per le attività agrituristiche si recepiscono le normative relative alla L.R. 18/98 e D.P.G.R. 228/94.*

*Le zone agricole del territorio comunale sono suddivise nelle seguenti subzone:*

*\*subzona **E1**: aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata;*

*\*subzona **E2**: aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni;*

*\*subzona **E3**: aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali;*

*\*subzona **E5**: aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.*

*Qualora nelle aree oggetto degli interventi, per tutte le sottozone a destinazione agricola, sia accertata la presenza di eventuali reperti archeologici (nuraghi, tombe, ecc.) dovrà comunque essere rispettata la distanza di m 200 dagli eventuali reperti e data preventiva comunicazione alla Soprintendenza ai Monumenti e alle Antichità competente per territorio.*

#### **subzona E1**

*Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata.*

*In attesa della formazione dei piani zionali di sviluppo agricolo sono state individuate alcune zone che per particolari caratteristiche potrebbero in via sperimentale essere suscettibili di una trasformazione produttiva tipica e specializzata.*

#### **subzona E2**

*Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e Limitatamente al complesso edilizio e sue aree pertinenziali dell'ex I.P.S.A. in loc.tà "Bara" è altresì consentito l'insediamento delle iniziative imprenditoriali, già finanziate, ai sensi della L.R. 37/1998, da individuarsi con deliberazione della Giunta Municipale.*

*I nuovi volumi che esulano dalle attività produttive e/o di trasformazione dovranno essere contenuti entro l'iff di 0,01 mc/mq.*

#### **subzona E3**

*Aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono utilizzabili per scopi agricolo-produttivi di carattere individuale.*

*Nelle zone, situate in fregio agli abitati o comunque da essi facilmente accessibili, è possibile esercitare l'attività agricola non a titolo principale, durante il tempo libero e per autoconsumo (agricoltura periurbana).*

*In dette zone è consentita l'edificazione di piccole costruzioni di tipo tradizionale in pietrame, non abitabili da adibire a rimessaggio degli attrezzi agricoli necessari alla conduzione del fondo, con un indice fondiario di 0,02 mc/mq e su lotto minimo di 2.000 mq, ottenibile anche attraverso l'accorpamento di due lotti, comunque preesistente al 1995 e quindi senza alterazione della maglia fondiaria, coperte con tetto a falde e con altezza massima al colmo di m<sup>3</sup>.*

*L'eventuale vano interrato non partecipa al computo della volumetria.*



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

48 di/of 71

**subzona E5**

*Aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.*

*Appartengono a questa categoria la maggior parte dei suoli del territorio di Macomer e del Marghine più in generale.*

*Per quanto gran parte delle aree appartenenti sotto il profilo agropedologico e geologico alla **subzona E5** siano stati classificati H per particolari condizioni e caratteristiche paesistico-ambientali, anche quei suoli possono ritenersi in gran parte marginali."*

L'impianto in progetto comprensivo delle opere di connessione è soggetto al rilascio dell'Autorizzazione Unica (comma 3, art.12 DLgs 387/2003), di conseguenza secondo quanto previsto dal D.M. 2010, al punto 15.3, "Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico."

Invece all'art. 80 p.VI – t. III viene definita la scheda urbanistica delle "Zone omogenee E" come segue:

*"In attesa della predisposizione dei **Piani Zonali di Sviluppo Agricolo** di cui all' art. 47 del **N.R.E.** per tutte le sottozone l'indice fondiario massimo, salvo diversa prescrizione specifica di sottozona, è stabilito rispettivamente in:*

**a) 0,03 mc/mq** per le residenze;

**b) 0,20 mc/mq** per le opere connesse all'esercizio di attività agricole e zootecniche di stretta pertinenza aziendale quali stalle, magazzini, silos, capannoni e rimesse;

**c) 0,01 mc/mq** per punti di ristoro, insediamenti, attrezzature ed impianti di carattere particolare che per la loro natura non possono essere localizzati in altre zone omogenee;

**d) 0,10 mc/mq** per impianti di interesse pubblico quali cabine ENEL, centrali telefoniche, stazioni di ponti radio, ripetitori e simili.

*Le opere di cui ai punti **b)** e **d)** saranno di volta in volta autorizzate previa conforme deliberazione del Consiglio Comunale e quelle di cui al punto **b)** non potranno essere ubicate ad una distanza inferiore a **500 metri** dal perimetro dal centro urbano, intendendosi per centro urbano la parte di territorio in **classe territoriale I<sup>A</sup>**.*

*I nuovi fabbricati per allevamenti zootecnico intensivi devono distare almeno mt. 10,00 dai confini di proprietà. Detti fabbricati debbono distare altresì mt. 500,00 se trattasi di allevamento per suini, mt. 300,00 per avicunicoli e mt. 100,00 per bovini, ovicaprini ed equini dal perimetro urbano.*



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

49 di/of 71

*Per le opere di cui al punto **b)** l'indice può essere incrementato fino al limite massimo di **0,50 mc/mq** con deliberazione del Consiglio Comunale, previo nulla-osta dell'Assessore regionale competente in materia urbanistica.*

*Per la determinazione della densità edilizia non vengono computati i volumi tecnici necessari per le opere connesse alla conduzione agricola o zootecnica del fondo o alla valorizzazione dei prodotti, quali stalle, magazzini, silos, rimesse, serre, capannoni per prima lavorazione o imballaggio e simili.*

*Quando le opere di cui alla lettera **b)** superino il rispettivo indice o comunque con volumi superiori ai **3.000 mc**, o con numero di addetti superiore a **20** unità, o con numero di capi bovini superiore alle **100** unità (o numero equivalente di capi di altra specie), la realizzazione dell'intervento è subordinata al parere favorevole dell'Assessorato Regionale degli Enti Locali.”*

*Infine all' art. 73 p.VI – t. Il viene definita la normativa specifica delle “Zone omogenee F”, come segue:*

*“Sono le parti del territorio di interesse turistico.*

*In tali zone sono vietati gli edifici per abitazione, a meno di quelli strettamente indispensabili per il personale addetto ai servizi.*

*Sono consentiti interventi turistici ricettivi o pararicettivi in misura limitata ed esclusivamente con strumento di attuazione di iniziativa pubblica.*

*Le attività di modellazione del terreno od estrattive preesistenti dovranno, al momento della dismissione, prevedere un piano di risanamento ambientale.*

*Sono consentiti, inoltre, gli interventi definiti alle lettere a), b), c), d) dell'art. 31 della L. 457/78.*

*Sono state individuate le seguenti subzone:*

**subzona F1: Monte S. Antonio**

*La Montagna di S. Antonio (superficie territoriale: mq 18.528.000) deve essere considerata quale parco attrezzato a livello territoriale.*

*L'area interessata ricade nei Comuni di Macomer e di Borore; la sua normativa fa pertanto parte integrante di quella relativa ai due Comuni, definita dal **P.R.G.I.***

*L'area viene suddivisa nelle seguenti zone:*

*\* zona di vincolo archeologico;*

*\* zona di salvaguardia geomorfologica;*

*\* zona controllata di sviluppo turistico-ricreativo e di salvaguardia ambientale;*

*\* zona attrezzata a parco;*

*\* zona di vincolo forestale - fasce tagliafuoco.*

*L'organizzazione dell'intera montagna, così come delimitata dal **P.U.C.** è subordinata alla predisposizione di un **piano particolareggiato** (da attuarsi anche per stralci funzionali) che, recependo le indicazioni di massima del **P.U.C. (tav. C)** deve dettare e specificare la normativa per i singoli interventi previsti o prevedibili nell'area.”*







Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

51 di/of 71

dagli eventuali reperti e data preventiva comunicazione alla Soprintendenza ai Monumenti e alle Antichità competente per territorio la quale potrà autorizzare distanze inferiori.

Interessando il cavidotto la viabilità esistente, non verrà alterata in alcun modo la morfologia dei luoghi ed essendo esso interrato, non comporterà alterazione della percezione visiva del bene.

Si rimanda per un maggiore approfondimento alla VIARCH allegata al progetto.

#### 6.2.3.3. *Comune di borore*

Il comune di Borore, provincia di Nuoro, è dotato di Piano Urbanistico Comunale (PUC) approvato con Delibera C.C. n. 34 del 16/07/2002 (pubblicazione in B.U.R.A.S. n. 41 del 06/12/2002), aggiornata con Del. C.C. n. 32, del 29.6.2006, recante: "Approvazione definitiva variante n. 1 al Piano Urbanistico Comunale - Integrazione della delibera consiliare n. 33 del 29/08/2005 a seguito della verifica di coerenza" (pubblicazione in B.U.R.A.S. n. 33 del 04/11/2006).

Come si può osservare dalla figura sotto riportata, parte del tracciato del cavidotto MT si sviluppa lungo i confini comunali e rientra all'interno del territorio del comune solo per un breve tratto. Tra gli interventi previsti e ricadenti nel comune di Borore, l'adeguamento di una pista esistente. Le opere in progetto ricadono all'interno di "Aree marginali per attività agricole nelle quali viene ravvista l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale" (E5). Secondo l'art. 34 delle NTA al PUC, la zona E5 individua un comparto agricolo caratterizzato da suoli di modesta capacità produttiva, ove si alternano ampie radure con ambiti piantumati. In generale la zona è destinata al pascolo naturale e alla realizzazione di infrastrutture a servizio del territorio. Le norme non risultano quindi in contrasto con la realizzazione del progetto.

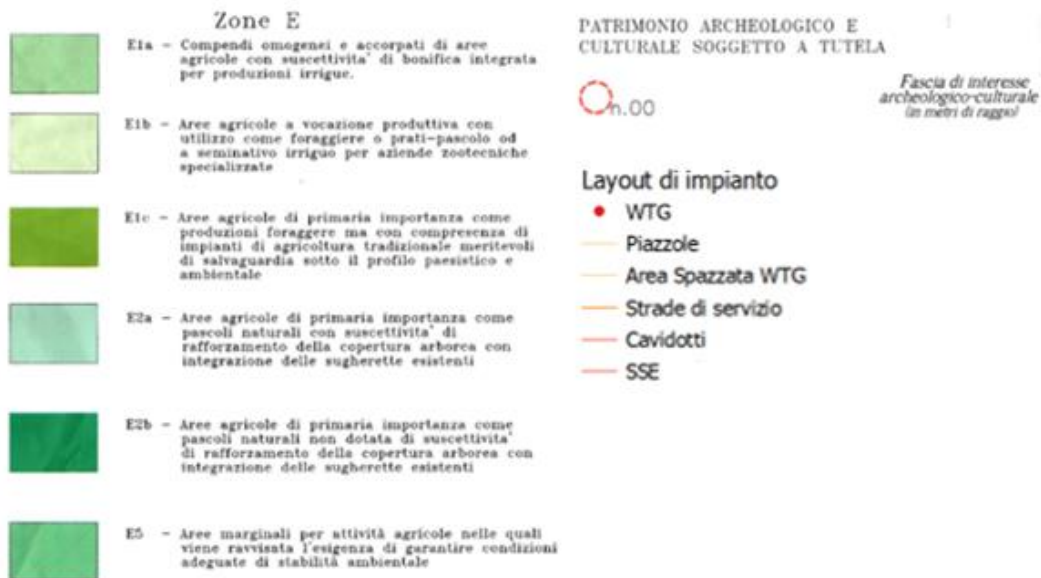
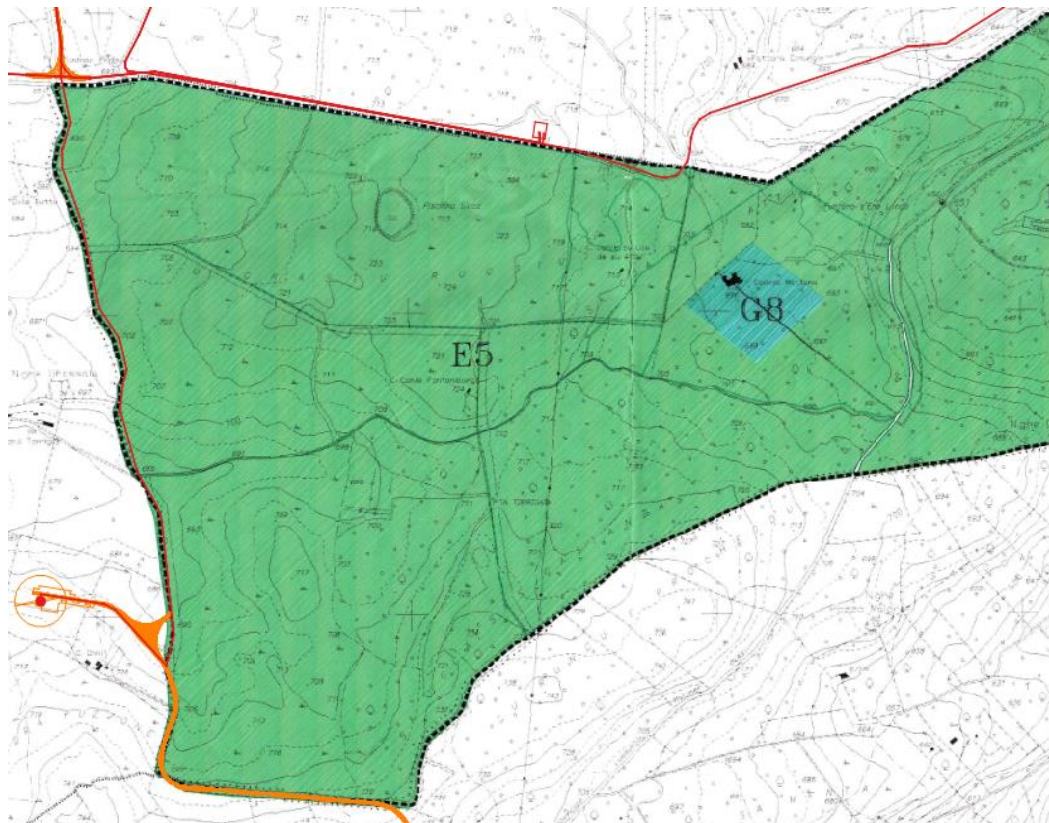
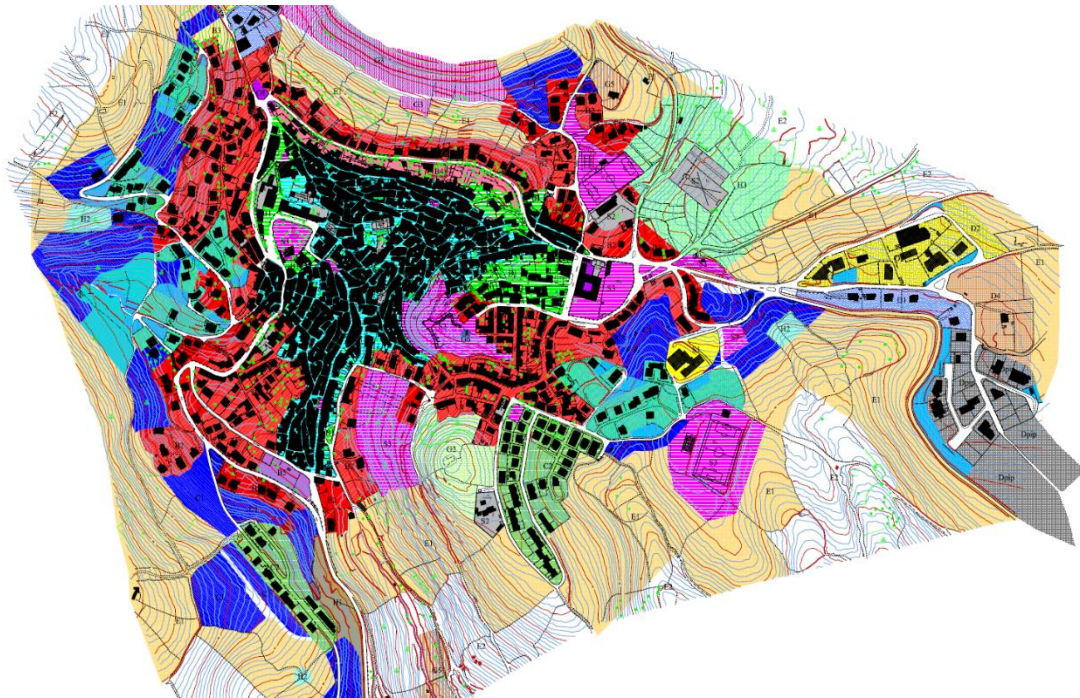


Figura 28 – Sovrapposizione delle opere in progetto rispetto alla zonizzazione urbanistica del Comune di Borore (Tav. 06 Zonizzazione Comunale)

#### 6.2.3.4. Comune di Santu Lussurgiu

Il Comune di Santu Lussurgiu, provincia di Oristano, è dotato di Piano Urbanistico Comunale (PUC) approvato con Delibera C.C. n. 26 del 30/01/90, aggiornato al 06/04/2006 (variante di piano approvata con Delibera C.C. n. 17 del 28/07/2005 e pubblicata sul BURAS n. 11 del 06/04/2006).



**Figura 29 - Tavola di zonizzazione urbanistica del Comune di Santu Lussurgiu**

La cartografia di piano, Tavola n. 1 – zonizzazione, tuttavia è relativa solamente all’aggregato urbano di Santu Lussurgiu. Il layout di impianto ricade in aree extraurbane, presumibilmente afferibili alla zona agricola.

All’interno delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano, all’ art. 22 vengono definite le “Zone Omogenee E” come segue:

*“Sono costituite dalle porzioni di territorio destinate all’ uso agricolo od agro – pastorale. Per essere il P. di F. recepisce le indicazioni contenute nel piano di coordinamento territoriale della Comunità montana sul piano di sviluppo agricolo e dei piani di sviluppo aziendali ed interaziendali di iniziativa privata, in conformità ai piani previsti dalla L.R. 44/76. In assenza di tali strumenti il P. di F. opera a mantenere e migliorare le caratteristiche dimensionali delle aziende contadine attraverso il divieto del frazionamento dei fondi a fini e scopi residenziali.”*

Essendo l’impianto oggetto di questa relazione un impianto alimentato da fonti rinnovabili, ai sensi dell’art. 12 del D.Lgs. del 29 dicembre 2003 n. 387, esso è considerato, insieme alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio dello stesso, di pubblica utilità ed indifferibile ed urgente.

*“Ove occorra, l’autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l’autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico. Nell’ubicazione degli impianti in tali zone si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge*





Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

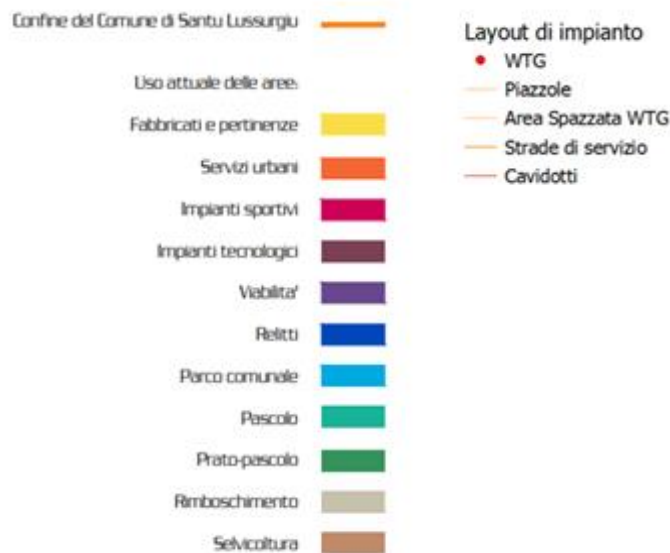
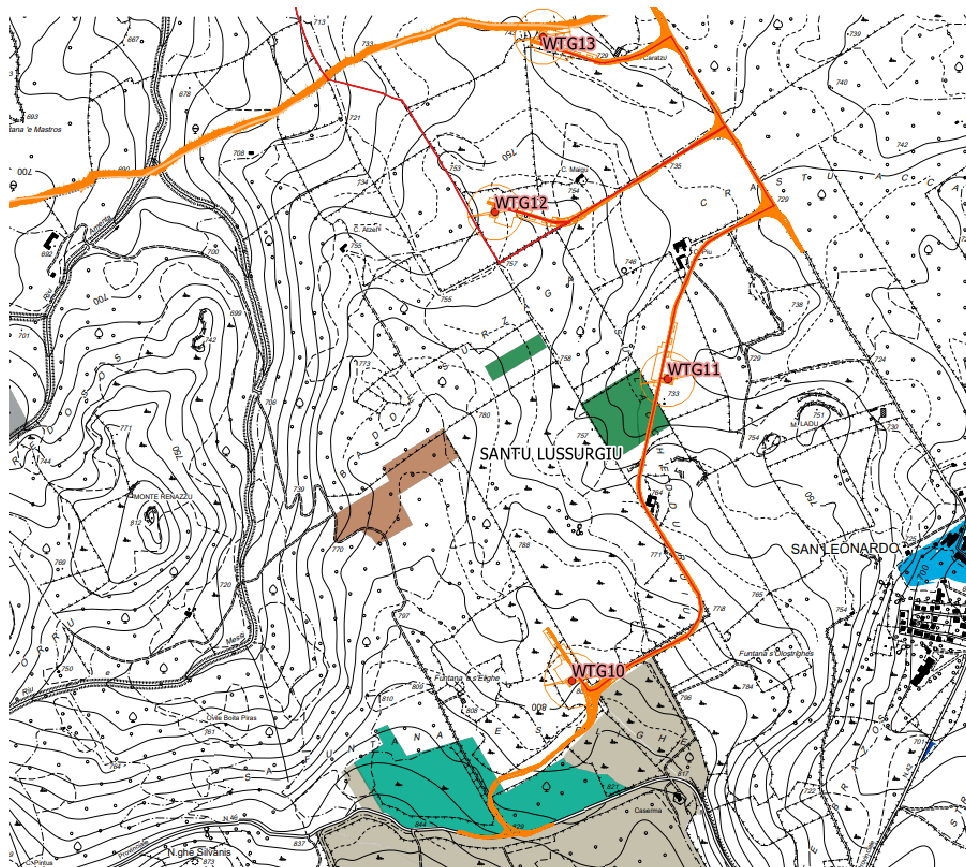
54 di/of 71

*5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici e delle prescrizioni d'uso indicate nei provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi previsti.”*  
(Fonte: punto 15.3, Parte III-Procedimento Unico, Allegato al DM 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”).

Il Comune di Santu Lussurgiu è inoltre dotato di Piano di valorizzazione e di recupero delle terre civiche, adottato con deliberazione del Consiglio comunale n. 34 del 14 ottobre 2019 e approvato con Decreto Presidenziale N.37 del 10/04/2020 ai sensi degli articoli 8, 9 e 10 della legge regionale 14 marzo 1994 n.12, della Presidenza della Regione Autonoma della Sardegna.

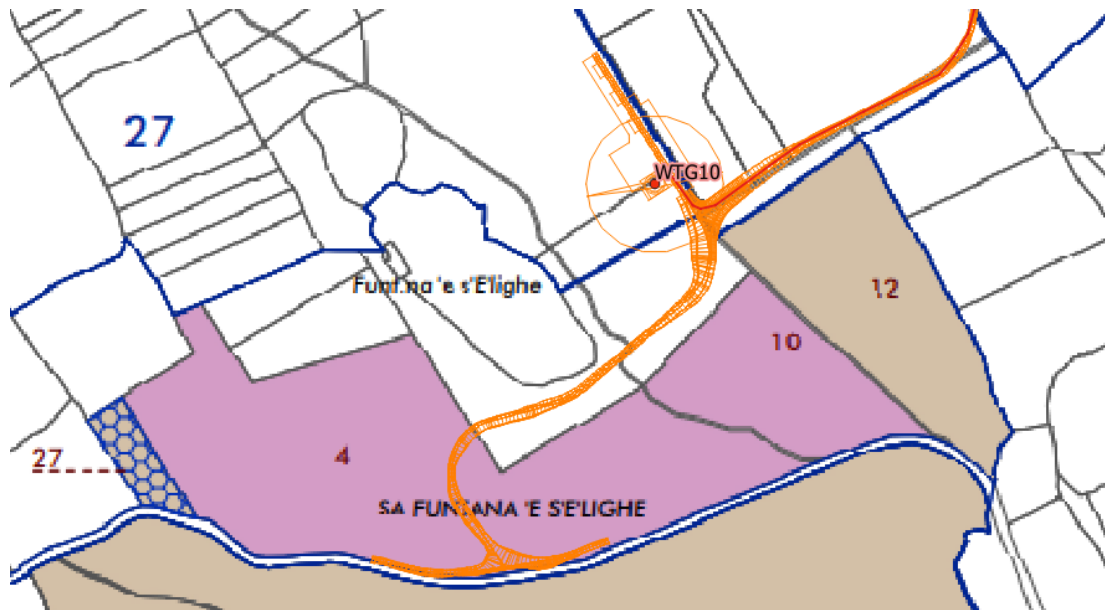
Dall'inquadramento del layout di impianto rispetto alla Tavola 09 - Uso attuale delle aree a uso civico del suddetto Piano, si osserva che parte della viabilità a servizio della WTG 10 ricade all'interno di un'area a pascolo e parte della viabilità a servizio della WTG 11 interferisce con un'area a prato-pascolo.





**Figura 30 - Inquadramento del layout di impianto (in rosso) e della viabilità di servizio (in arancio) rispetto alla Tavola n. 9 - Uso attuale delle aree a uso civico, scala 1: 10.000 – Fonte: Piano di valorizzazione e di recupero delle terre civiche del comune di Santu Lussurgiu**

Dall'inquadramento rispetto alla Tavola 13.1 - Usi futuri proposti dal Piano su base catastale, si osserva come nell'area attualmente destinata a pascolo, denominata "Funtana 'e s'Elighe", è prevista la realizzazione del Complesso turistico Funtana Longa. Nel Piano non sono presenti prescrizioni che ostacolino la realizzazione di un adeguamento stradale all'interno di tale area.



Confine del Comune di Santu Lussurgiu

Fogli catastali **68**

particelle catastali

particelle a uso civico 113

Usi futuri proposti dal Piano:

Aree verdi e percorsi turistici

Terreni ricadenti nella Categoria A

Terreni ricadenti nella Categoria B

Terreni e fabbricati che rimangono nella disponibilità del Comune

Complesso turistico di "Funtana Longa"

Terreni e fabbricati soggetti a mutamento di destinazione d'uso

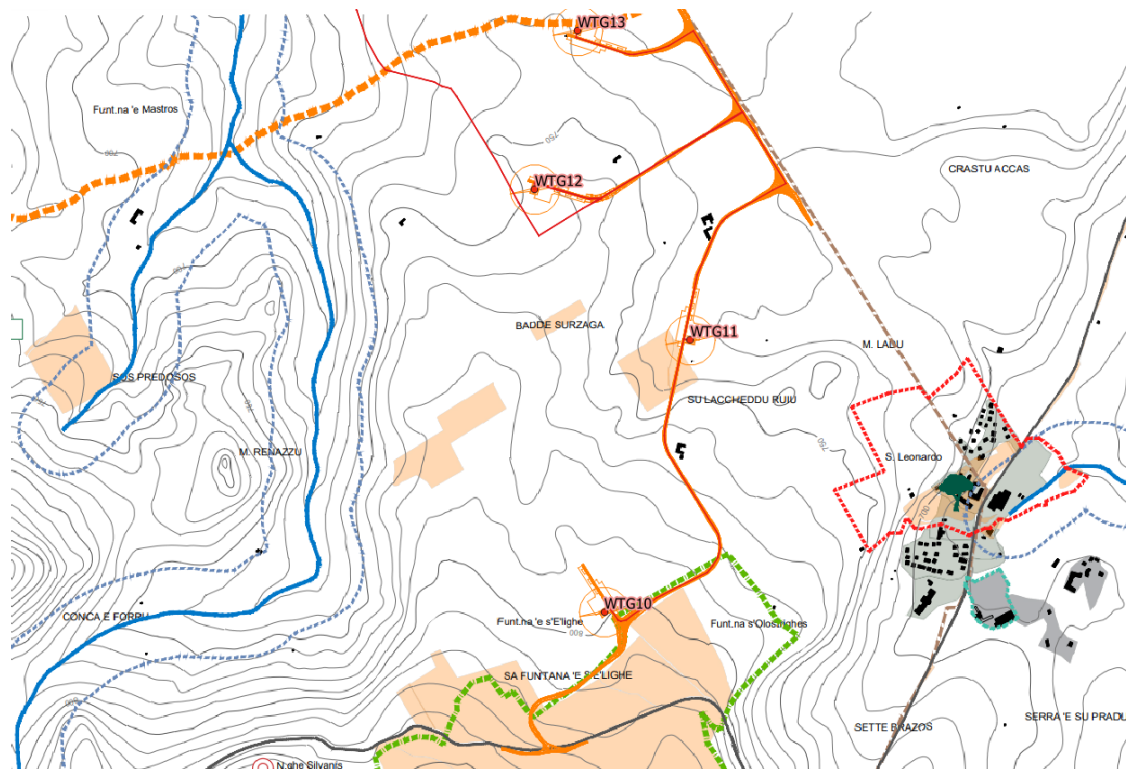
Giardino storico e aree verdi a servizio della borgata di San Leonardo

Terreni e fabbricati soggetti a trasferimento degli usi civici

Aree che necessitano di ulteriori approfondimenti documentali

**Figura 31 - Inquadramento di dettaglio della WTG 10 (in rosso) e della relativa viabilità di servizio (in arancio) rispetto alla Tavola n. 13.1 - Usi futuri proposti dal Piano su base catastale, scala 1: 8.000 – Fonte: Piano di valorizzazione e di recupero delle terre civiche del comune di Santu Lussurgiu**

Infine, si riporta l'inquadramento del layout di impianto rispetto alla Tavola 10 - Beni paesaggistici del Piano di valorizzazione e di recupero delle terre civiche. Si osserva, in primo luogo, la non sussistenza di interferenze con beni paesaggistici e, in secondo luogo, che la viabilità a servizio della WTG 10 ricade all'interno di un'area a gestione speciale dell'Ente Foreste.



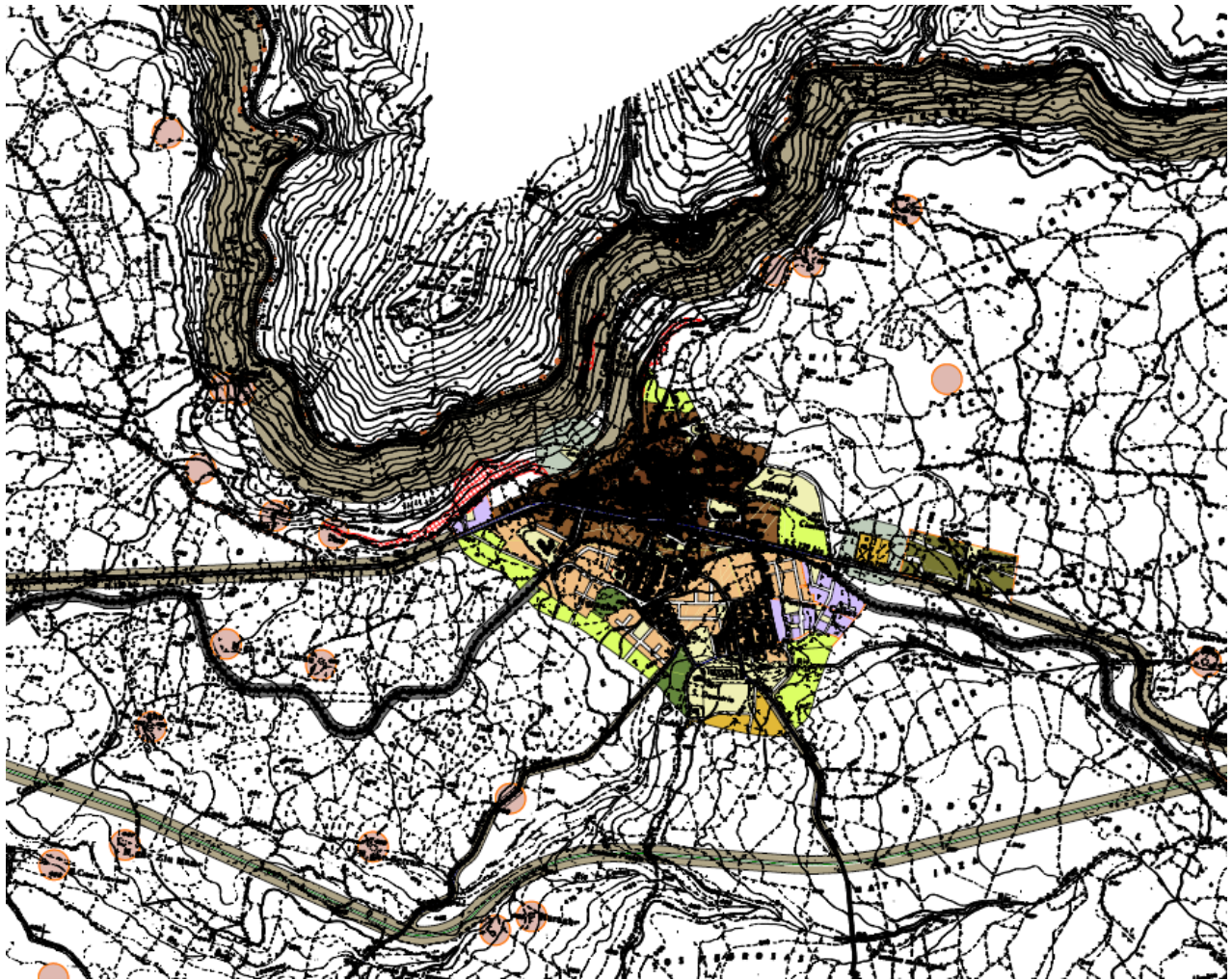
**Figura 32 - Inquadramento del layout di impianto (in rosso) e della viabilità di servizio (in arancio) rispetto alla Tavola n. 10 - Beni paesaggistici, scala 1: 10.000 – Fonte: Piano di valorizzazione e di recupero delle terre civiche del comune di Santu Lussurgiu**

#### 6.2.3.5. Comune di Sindia

Il comune di Sindia, provincia di Nuoro, è dotato di un Piano Urbanistico Comunale (PUC) approvato con Delibera C.C. n.21 del 11/07/2008 (pubblicazione in B.U.R.A.S. n. 5 del 18/02/2011).

Dalla consultazione della legenda associata alla “Tav. E1 Carta zonizzazione Territorio” del comune di Sindia si osserva come nelle zone omogenee in cui risulta suddiviso il territorio comunale, non venga riportata l’indicazione della zona agricola.

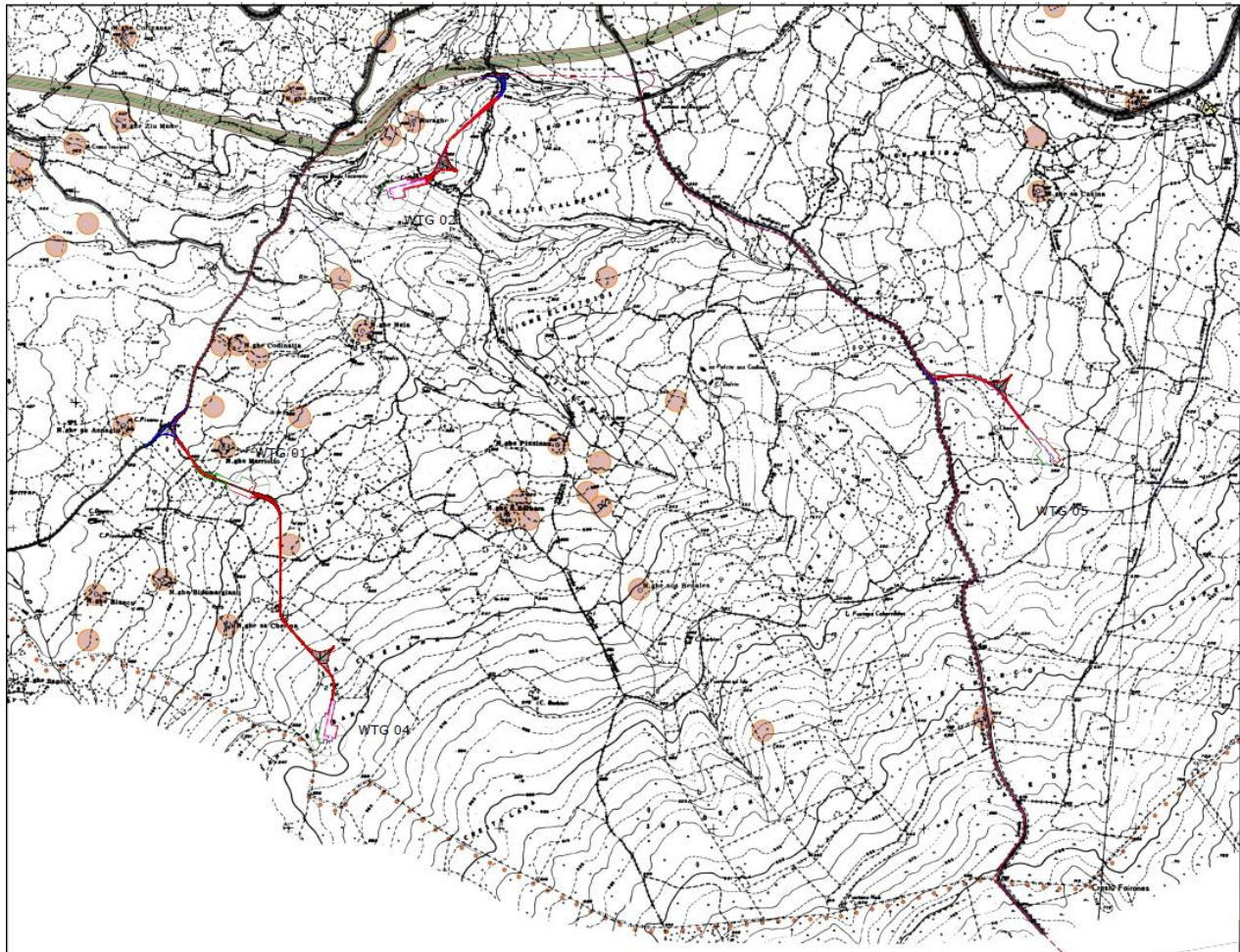




- ZONA OMOGENEA "A"- CENTRO VECCHIO
- ZONA OMOGENEA "B1"- COMPLETAMENTO E RISTRUTTURAZIONE
- ZONA OMOGENEA "B2"- COMPLETAMENTO
- ZONA OMOGENEA "C"- ESPANSIONE
- ZONA OMOGENEA "C"- ESPANSIONE (DECRETATA)
- ZONA OMOGENEA "D"- INSEDIAMENTI PRODUTTIVI
- ZONA OMOGENEA "G"- SERVIZI GENERALI
- ZONA OMOGENEA "H1"- RISPETTO CIMITERIALE E SERVIZI TECNOLOGICI
- ZONA OMOGENEA "H2"- FASCIA DI RISPETTO STRADALE-FLUVIALE
- ZONA OMOGENEA "S1"- ATTREZZATURE PER ISTRUZIONE
- ZONA OMOGENEA "S2"- ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE
- ZONA OMOGENEA "S3"- AREE PER IL VERDE E LO SPORT
- ZONA OMOGENEA "S4"- PARCHEGGIO
- FASCIA DI RISPETTO F.S. COMPLEMENTARE
- AREE ARCHEOLOGICHE E MONUMENTALI
- ZONA "Hg3"- AREE A PERICOLOSITA' ELEVATA DI FRANA (FA)

Figura 33 – Comune di Sindia: stralcio della Tav. E1 Carta zonizzazione Territorio e relativa legenda





**Figura 34 - Individuazione del cavidotto MT e delle WTG sui tematismi del PUC del Comune di Sindia (Tav. E1 Carta zonizzazione Territorio, Comune di Sindia)**

Il layout di impianto ricade in aree extraurbane, presumibilmente afferibili alla zona agricola; l'adeguamento della viabilità esistente necessario per raggiungere la WTG2 e parte del cavidotto MT di collegamento tra la WTG1 e la WTG2 ricadono in zona omogenea H2; come riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano, gli interventi consentiti in questa zona sono quelle relative ad opere pubbliche. Essendo l'impianto oggetto di questa relazione un impianto alimentato da fonti rinnovabili, ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. del 29 dicembre 2003 n. 387, esso è considerato, insieme alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dello stesso, di pubblica utilità ed indifferibile ed urgente quindi in linea con quanto previsto dal Piano per la zona omogenea in questione.

Relativamente alle zone agricole, nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano, nella sezione "Zone territoriali omogenee E", viene definito quanto segue:



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

60 di/of 71

*“Sono definite zone agricole le parti del territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia ed all'itticoltura. In queste zone agricole sono presenti le aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata, frammista ad aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva.*

*Secondo le direttive per le zone agricole impartite dal Decreto del Presidente della Giunta Regionale 03.08.1994 n.228, si sono previste sottozone E2, E3, E5.*

*a) Sottozona E2 aree di primaria importanza per la funzione agricoloproduttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.*

*b) Sottozona E3 aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricoloproduttivo e per scopi residenziali.*

*c) Sottozona E5 aree marginali per l'attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.*

*Nelle aree oltre la fascia di rispetto fluviale, ricadenti all'interno dell'unità cartografica 1 (versanti), come è indicato nella Carta dei sistemi di Paesaggio, è consentita l'edificazione a patto che venga presentata una relazione ed uno studio idrogeologico.*

*La Regione Sardegna, in attuazione della direttiva comunitaria 92/43 “Habitat”, ha classificato l'Altopiano di Campeda, Sito di importanza Comunitaria (S.I.C.); parte del territorio Comunale di Sindia ricade all'interno di tale area, così come chiarito nell'elaborato grafico Tav. C1 (Valori ambientali Paesaggistici), per cui, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/97, che approva il regolamento di attuazione della direttiva 92/43/CEE, tutti i progetti ricadenti nell'Altopiano di Campeda necessitano di una **valutazione di incidenza**.*

*Tale procedura introdotta dall'art. 6 comma 3 della direttiva “Habitat” ha lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale; si applica ove, per le stesse aree classificate secondo le vigenti norme per le risorse naturali, non sia richiesta la valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 31 della L.R. 1/99.*

#### **Interventi consentiti**

*Sono ammesse, in tutte le sottozone, le seguenti costruzioni:*

*a) fabbricati per residenze ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'itticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali;*

*b) fabbricati funzionali alla gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva);*

*c) strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossico dipendenti, e per il recupero del disagio sociale.*



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00

PAGE

61 di/of 71

d) è consentito l'esercizio dell'agriturismo quale attività collaterale o ausiliaria a quella agricola e/o zootecnica. Qualora venga richiesta la concessione edilizia per la realizzazione di nuove strutture aziendali comprendenti l'attività agrituristica, sono ammessi tre posti letto per ettaro con destinazione agrituristica. Per ogni posto letto va computata una cubatura massima di 50 mc. Le volumetrie per i posti letto con destinazione agrituristica sono aggiuntive rispetto ai volumi massimi ammissibili per la residenza nella medesima azienda agricola in cui si esercita l'attività 20 agrituristica. La superficie minima del fondo non deve essere inferiore a ha 3. Il concessionario con atto d'obbligo deve impegnarsi a vincolare al fondo le strutture edilizie, a non frazionare una superficie non inferiore a ha 3 individuata nel progetto e a mantenere la destinazione agrituristica dei posti letto. Si applicano gli stessi indici e parametri prescritti per le zone E. Il progetto edilizio deve prevedere sia le residenze sia le attrezzature e gli impianti, a meno che essi preesistano e siano adeguati alla produzione indicata nel progetto.

e) Sono ammessi anche punti di ristoro indipendenti da un'azienda agricola, dotati di non più di 20 posti letto. Il lotto minimo vincolato per la realizzazione di nuovi punti di ristoro isolati deve essere di ha 3. In tal caso, quando il punto di ristoro è incluso in un fondo agricolo che comprende attrezzature e residenze, alla superficie minima di ha 3 vincolata al punto di ristoro, va aggiunta quella minima di ha 3 relativa al fondo agricolo. Inoltre sono ammessi lavori per la manutenzione ordinaria e straordinaria, i restauri, la ristrutturazione e l'ampliamento nonché, ad eccezione degli edifici soggetti a vincolo monumentale ed artistico, la demolizione e la ricostruzione in loco per inderogabili motivi di staticità o di tutela della pubblica incolumità (si comprendono nella ristrutturazione edilizia gli interventi di demolizione e ricostruzione con la stessa volumetria e sagoma). La destinazione d'uso di costruzioni esistenti, non più funzionali alle esigenze del fondo può essere variata in una di quelle consentite in zona agricola. L'ampliamento del volume residenziale deve essere realizzato utilizzando l'eventuale parte rustica contigua all'edificio, sempre che non necessaria alla conduzione del fondo.

#### **Attività ammesse**

Sono ammesse le attività relative all'agricoltura, alla pastorizia e zootecnia, all'itticoltura, alla silvicoltura, alla trasformazione e coltivazione dei prodotti dell'azienda, alla trasformazione di prodotti annessi alla pastorizia e all'agricoltura, all'agriturismo anche attraverso punti di ristoro ed all'attività di recupero terapeutico dei disabili, dei tossico dipendenti e per il recupero del disagio sociale. Non sono ammessi nuovi insediamenti produttivi di tipo agro-industriale, mentre è concesso l'adeguamento alle esigenze degli impianti connessi alle attività agricole e di trasformazione, nel rispetto di nuove norme che regolano tali attività. In attesa di specifiche norme nazionali o regionali gli impianti di stazioni radio o similari potranno essere realizzati in zona agricola ad 1 km dal perimetro urbano, così come (1Km) la distanza tra impianti. Tali distanze dovranno essere misurate: la prima dal limite delle zone omogenee rappresentate in cartografia fino alla recinzione di protezione e delimitazione degli impianti.”





Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

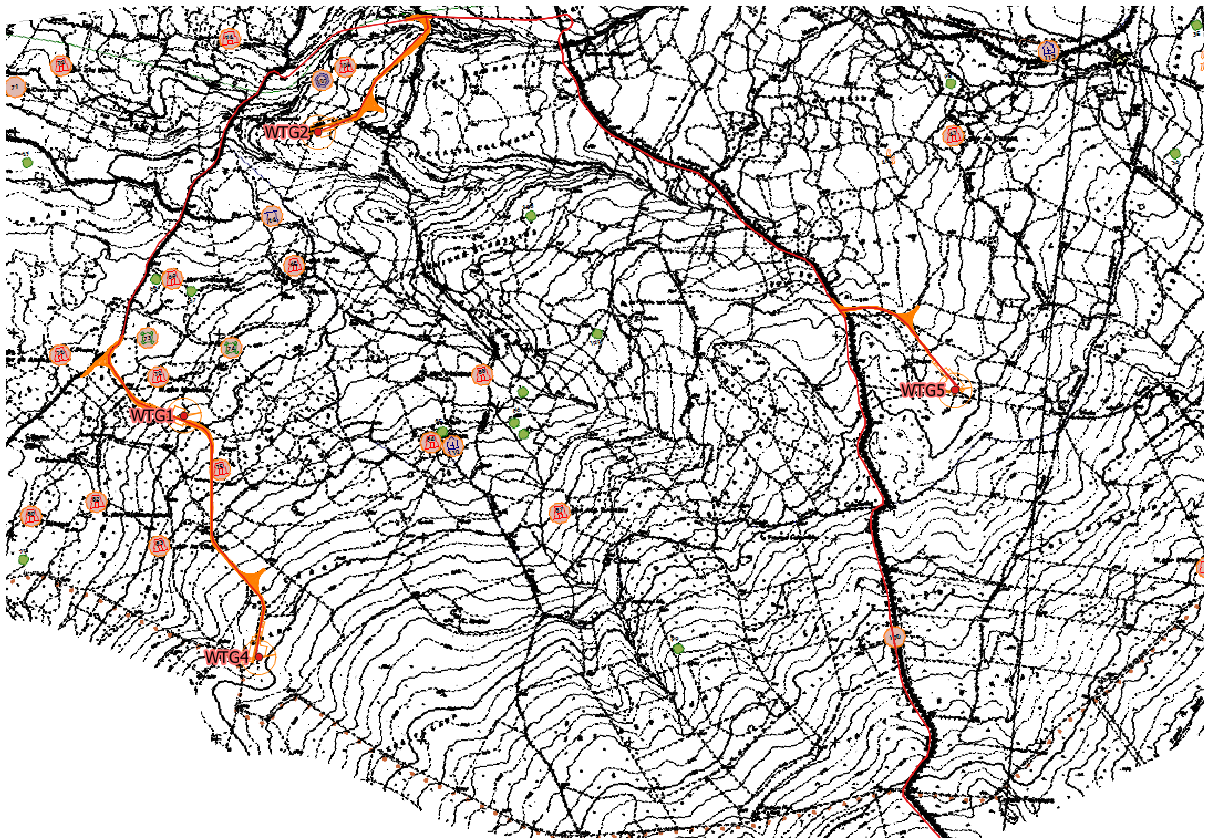
PAGE

62 di/of 71

L'impianto in progetto comprensivo delle opere di connessione è soggetto al rilascio dell'Autorizzazione Unica (comma 3, art.12 DLgs 387/2003), di conseguenza secondo quanto previsto dal D.M. 2010, al punto 15.3. "Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico."

Nell'elaborato "Tav C1\_Beni culturali" del PUC di Sindia, vengono individuati gli elementi appartenenti all'assetto storico culturale. Nelle Norme Tecniche di Attuazione del PUC si riporta quanto segue *"Per le categorie di beni e manufatti di valenza storico culturale individuati in cartografia, (Tav. C1) in seguito a censimento della Soprintendenza per i beni Archeologici per le province di Sassari e Nuoro sul territorio comunale, si prevede una fascia di tutela di 100 m. La stessa distanza potrà essere ridotta solo tramite la procedura prevista dall'art. 49 del P.P.R."*





**Layout di impianto**

- WTG
- Piazzole
- Area Spazzata WTG
- Strade di servizio
- Cavidotti

**ASSETTO STORICO CULTURALE**

- |    |  |                   |
|----|--|-------------------|
| 00 | AREE DI IMPORTANZA STORICA MONUMENTALE | CHIESA            |
|    | FONTE NURAGICA                         | FONTE             |
|    | NURAGHE COMPLESSO                      | TOMBA DI GIGANTI  |
|    | NURAGHE MONOTORRE                      | ALLINEAMENTO      |
|    | VILLAGGIO                              | DOLMEN            |
|    | FONTE                                  | STRUTTURA MURARIA |

**Figura 35 - Inquadramento del layout di impianto (in rosso) e della viabilità di servizio (in arancio) rispetto alla Tavola n. C1, scala 1: 10.000 – Fonte: PUC del Comune di Sindia**

Sovrapponendo il layout di impianto ai tematismi riportati nella tavola dei Beni culturali, risulta la non interferenza dello stesso con i beni tutelati.



### 6.3. FASI, TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

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

#### 6.3.1. FASI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

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

- Allestimento cantiere (delimitazione dell'area dei lavori e trasporto attrezzature/macchinari previa pulizia dell'area di intervento);
- Realizzazione viabilità di impianto, realizzazione piazzole e rinaturalizzazione parziale:
  - ✓ movimentazioni terra (scavi, riporti e loro movimentazione);
  - ✓ realizzazione cunette;
  - ✓ posa cavi elettrodotto MT, cavi dati e cavo di terra, internamente all'area di impianto;
- posa cavi elettrodotto MT, cavi dati e cavo di terra, esternamente all'area di impianto, lungo la viabilità esistente fino alla sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV;
- Scavi fondazioni aerogeneratori;
- Realizzazione fondazioni aerogeneratori (opere in c.a.);
- Fornitura aerogeneratori;
- Montaggio aerogeneratori;
- Realizzazione Sottostazione Utente di trasformazione 150/33 kV:
  - ✓ Installazione cantiere;
  - ✓ Realizzazione recinzione;
  - ✓ Scavi fondazioni per apparecchiature elettromeccaniche e per l'edificio di sottostazione;
  - ✓ Realizzazione via cavo (MT e bt);
  - ✓ Realizzazione fondazioni (opere in c.a.) apparecchiature 33kV e 150 kV;
  - ✓ Realizzazione edificio interno alla sottostazione (fondazioni e parte in elevazione);
  - ✓ Fornitura e posa in opere delle componenti MT e bt, internamente all'edificio della sottostazione;
  - ✓ Fornitura e posa in opera delle apparecchiature 150 kV;
  - ✓ Connessione delle apparecchiature e cablaggi;
- posa cavi elettrodotto AT, esternamente all'area di impianto, lungo la viabilità esistente fino allo stallo AT 150 kV, ricompreso nella sottostazione multiutente 150 kV;
- Realizzazione Sottostazione Utente 150 kV:
  - ✓ Installazione cantiere;
  - ✓ Realizzazione recinzione;
  - ✓ Scavi fondazioni per apparecchiature elettromeccaniche e per l'edificio di



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

65 di/of 71

- sottostazione;
- ✓ Realizzazione via cavo;
- ✓ Realizzazione fondazioni (opere in c.a.) apparecchiature 150 kV;
- ✓ Realizzazione edificio interno alla sottostazione (fondazioni e parte in elevazione);
- ✓ Fornitura e posa in opera delle componenti, internamente all'edificio della sottostazione;
- ✓ Fornitura e posa in opera delle apparecchiature 150 kV;
- ✓ Connessione delle apparecchiature e cablaggi;
- Dismissione cantiere.

### 6.3.2. TEMPI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

In relazione alle principali fasi di esecuzione dell'intervento, i corrispondenti tempi possono essere previsti come descritto nel diagramma proposto di seguito prevedendo la realizzazione delle opere entro 640 giorni circa. Per informazioni più dettagliate si rimanda all'elaborato "GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.021\_Cronoprogramma".

### 6.3.3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

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

- ✓ **delimitazione dell'area dei lavori:** mezzi di trasporto e primi operatori in campo approvvigioneranno l'area dei lavori delle opere provvisorie necessarie alla delimitazione della zona ed alla segnaletica di sicurezza, installabili con l'ausilio di ordinaria utensileria manuale. Con l'ausilio di mezzi d'opera mezzi d'opera destinati al movimento terra ed operatori specializzati si eseguirà la pulizia generale dell'area dei lavori, provvedendo all'espianto delle specie arboree e della vegetazione esistente, alla corretta gestione delle terre da scavo e delle emissioni polverose.
- ✓ **realizzazione viabilità di impianto, realizzazione piazzole e rinaturalizzazione parziale:** topografi e maestranze specializzate tracceranno a terra le opere in progetto, avvalendosi di strumenti topografici ed utensileria manuale; operatori specializzati e mezzi d'opera semoventi adibiti a movimenti terra, trasporto materiale, nonché a compattazione e conformazione di corpi stradali, provvederanno alla realizzazione della viabilità, delle piazzole e del sistema di drenaggio. Completato il montaggio del singolo aerogeneratore, mediante mezzi d'opera semoventi adibiti a movimenti terra, verrà eseguita la rinaturalizzazione parziale dell'area di piazzola.
- ✓ **esecuzione dei cavidotti:** operatori specializzati con l'ausilio di mezzi d'opera da movimento terra e per trasporto materiali, provvederanno all'esecuzione delle trincee,



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

66 di/of 71

all'allestimento delle medesime con i dovuti cavi ed al rinterro degli scavi;

- ✓ **scavo e realizzazione fondazioni aerogeneratori:** operatori specializzati e mezzi d'opera semoventi adibiti a movimenti terra provvederanno allo scavo a sezione ampia; con l'ausilio di autogru, autobetoniere e autopompe, operatori specializzati provvederanno alla disposizione delle armature ed al getto del calcestruzzo, per la realizzazione delle fondazioni.
- ✓ **fornitura e montaggio aerogeneratori:** operatori con mezzi di trasporto eccezionale, provvederanno a stoccare le componenti costituenti gli aerogeneratori (conci torre, navicella e pale) presso le aree di stoccaggio prossime alle piazzole di montaggio, e mediante una o più gru, provvederanno ad eseguire le operazioni di montaggio di ogni singolo aerogeneratore.
- ✓ **Realizzazione sottostazione Utente 150/33 kV, sottostazione multiutente 150/33 kV (stallo AT 150 kV) e delle opere di connessione:** operatori specializzati con l'ausilio di macchine operatrici semoventi per scavo e sollevamento realizzeranno le opere di connessione previste dalla soluzione tecnica del Gestore di rete; provvederanno alla realizzazione delle opere civili ed elettriche, necessarie per consentire l'immissione in rete dell'energia prodotta dall'impianto.
- ✓ **Dismissione del cantiere:** operatori specializzati provvederanno alla rimozione del cantiere realizzata attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisoriale e di protezione ed al caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.





Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

67 di/of 71

## **7. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI**

### **7.1. RIPRISTINO DEI LUOGHI**

Al termine della vita tecnica utile dell'impianto in trattazione (stimati 25-30 anni di esercizio), dovrà essere eseguita la dismissione dello stesso; parte dei materiali di risulta potranno essere riciclati e/o impiegati in altri campi industriali. Si riporta a seguire l'esecuzione delle fasi di lavoro per le diverse aree interessate dal "decommissioning":

#### ✓ AEROGENERATORI E PIAZZOLE

- Smontaggio del rotore e delle pale;
- Smontaggio della navicella e del mozzo e delle relative componenti interne;
- Smontaggio cavi ed apparecchiature elettriche interni alla torre;
- Smontaggio dei conci della torre;
- Trasporto del materiale dal cantiere a centri di raccolta autorizzati per il recupero;
- Demolizione parziale della fondazione (fino ad un metro di profondità dal piano campagna);
- Trasporto del materiale, dal cantiere a centri di raccolta autorizzati per il recupero e/o discariche;
- Sistemazione area piazzola, con apporto di vegetazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone.
- Trasporto del materiale di risulta presso centri autorizzati al recupero.

#### ✓ ELETTRODOTTI INTERRATI MT

- Scavo per il recupero dei cavi di media tensione, della rete di terra e della fibra ottica. Trasporto del materiale di risulta presso centri autorizzati al recupero;
- Ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto mediante rinterro e compattazione del materiale scavato; per i tratti di cavidotto che interessano la viabilità urbana sarà da prevedere il ripristino del manto stradale bituminoso, secondo le normative locali vigenti al momento della dismissione.

#### ✓ SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

- Dismissione dello Stallo Trasformatore (SSE 150/33kV) e dello Stallo AT (SSE 150 kV). Recupero apparecchiature e materiale di tipo elettrico (cavi bt, MT e AT, cavi di terra, fibra ottica, quadri bt e MT, gruppo elettrogeno, pali di illuminazione, apparecchiature elettromeccaniche di alta tensione e trasformatore di potenza). Trasporto del materiale di risulta presso centri autorizzati al recupero e/o discariche.
- Demolizioni degli edifici comando e controllo, delle fondazioni, delle recinzioni e dei piazzali. Trasporto del materiale di risulta presso centri autorizzati al recupero e/o discariche.



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

68 di/of 71

- Risistemazione dell'area di connessione con apporto di vegetazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone.

Gli interventi per la dismissione prevedono l'impiego di mezzi di cantiere quali gru, autoarticolati per trasporti eccezionali, escavatori, carrelli elevatori, camion per movimento terra e per trasporti a centri autorizzati al recupero e/o a discariche.

Le lavorazioni correlate alla dismissione dell'impianto dovranno essere eseguite nel pieno rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza e salute nei cantieri, al momento della dismissione.

In particolare, fatte salve le eventuali future modifiche normative attualmente non prevedibili in materia di smaltimento di rifiuti, è ragionevole ad oggi sintetizzare in forma tabellare le descrizioni dei rifiuti generati dalla dismissione dell'impianto allo studio, come da seguente tabella:

<b>Componente</b>	<b>Materiale</b>
Acciaio strutturale della torre	Acciaio
Cavi della torre	Alluminio
Copertura dei cavi	Plastica
Apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici, rottami elettrici ed elettronici	Metalli differenti
Trasformatore	Acciaio ed olio
Pale	Resina epossidica rinforzata
Mozzo	Ferro
Generatore	Acciaio e rame
Navicella	Resina epossidica rinforzata, acciaio, metalli differenti e rifiuti elettrici, plastica, rame, olio (moltiplicatore di giri)



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00

PAGE

69 di/of 71

<b>Componente</b>	<b>Materiale</b>
Strutture in cemento armato (fondazioni aerogeneratori, edificio, fondazioni e recinzione della SSE)	Cemento, acciaio e metalli differenti
Strutture in carpenteria metallica (strutture di sostegno delle apparecchiature elettromeccaniche)	Acciaio
Vabilità	Terra e rocce

Il deposito provvisorio dei materiali di risulta e di quelli necessari alle lavorazioni avverrà in aree individuate nell'ambito del layout di cantiere (dando preferenza alle porzioni di impianto ricomprese nella viabilità di servizio).

Al termine delle attività di dismissione tali aree verranno risistemate.

Le attività di dismissione produrranno movimenti terra dovuti alla demolizione delle fondazioni degli aerogeneratori per almeno 1m di profondità dal piano campagna (Allegato 4, DM 10 settembre 2010), alla dismissione della viabilità di impianto ed alla rimozione dei cavidotti interrati; il materiale proveniente dagli scavi verrà comunque posizionato parallelamente alle curve di livello, per minimizzare l'alterazione del naturale andamento orografico dell'area.

Si eviterà, inoltre, l'interrimento dei fossi di scolo delle acque meteoriche e di dilavamento superficiale, avendo anche cura di non creare cumuli di terreno che risultino, in qualche misura, di ostacolo al naturale deflusso.

Le operazioni di dismissione, quindi, saranno eseguite in modo da non creare alcun impatto al naturale sistema di smaltimento delle acque meteoriche e di dilavamento.

Il ripristino dei luoghi terminerà con interventi di sistemazione delle aree mediante apporto di uno strato di terreno vegetale che permetta di ricreare una condizione naturale il più simile possibile a quella preesistente alla realizzazione dell'impianto, in modo da restituire lo stato ante operam di luoghi. In alternativa, considerato che la dismissione dovrà avvenire a fine esercizio dell'impianto (tempo stimato circa 25-30 anni), il ripristino dell'area di intervento potrà essere fatta secondo indicazioni della proprietà del terreno e/o in accordo agli enti locali coinvolti e secondo le leggi nazionali vigenti al momento della dismissione.



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

70 di/of 71

## 7.2. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE

Dal computo allegato al documento "GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.022\_ Piano di dismissione dell'impianto", per le descritte attività di dismissione, risulta un costo di dismissione pari a **2916187,35€** (duemilioninovecentosedicimilacentottantasette/35 euro).

Tale costo comprende:

- smontaggio degli aerogeneratori;
- demolizione della fondazione in cemento armato, fino alla profondità di 1 m dal piano campagna;
- rimozione dei cavidotti, successivo rinterro e ripristino dei luoghi allo stato ante operam;
- trasporto materiale di demolizione e di risulta a centro autorizzato al recupero e/o a discarica;
- demolizione degli edifici di stazione (fondazioni e parte in elevazione);
- demolizione delle fondazioni in cemento armato delle apparecchiature elettromeccaniche;
- rimozione delle apparecchiature elettriche e delle vie cavo;
- rimozione delle recinzioni e dei piazzali;
- risistemazione dello stato dei luoghi con apporto di vegetazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone.





Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15066.00.015.00**

PAGE

71 di/of 71

## 8. ANALISI DELLE POSSIBILI RICADUTE OCCUPAZIONALI, SOCIALI ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO

Le ricadute occupazionali dell'intervento possono essere previste sia in termini di consolidamento di posizioni lavorative esistenti, sia in termini di nuova occupazione: saranno infatti consolidate le posizioni di risorse occupate nella società proponente, come nei fornitori della medesima e nelle ditte appaltatrici dei lavori; nuova occupazione può essere invece prevista soprattutto nelle fila delle ditte appaltatrici, come anche nella società proponente, nonché nelle aziende interessate dall'indotto prevedibile con l'esercizio dell'impianto, sia per quanto riguarda forniture che per servizi.

Le ricadute sociali ed economiche sono naturalmente connesse alle ricadute occupazionali ma, in aggiunta, non possono essere trascurati gli effetti positivi sia dal punto di vista sociale che economico derivanti dalla realizzazione di un impianto per la produzione di energia alimentato da fonte rinnovabile, con conseguenti benefici e risparmi nel campo della salute, della gestione dell'inquinamento atmosferico e dell'ambiente in generale.

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido