

ISTANZA DI VIA  
AI SENSI DEGLI ARTT. 23-24-25 D.LGs. 152/2006

**PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA e  
Linea di Connessione  
Potenza Nominale 99,9908 MWp**

**Provincia del Sud Sardegna - Comune di Villasor, loc. "Saltu Bia Montis"**



IDENTIFICATORE

SINTEC001

TITOLO ELABORATO

SINTESI NON TECNICA

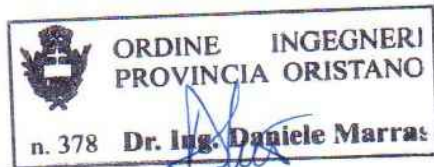
SCALA



MV PROGETTI s.r.l.  
p.i. 03783170925  
Via Galassi 2, 09131 Cagliari  
Cell. 393.9902969 - 342.0776977

PROGETTISTI

Dott. Ing. Daniele Marras, Dott. Ing. Lorena Vacca



COMMITTENTE



ACME ENERGIA SOLARE S.R.L.

PIAZZA DELLA VITTORIA, 6  
50129 FIRENZE  
P.I. 07124420485

DATA

NOVEMBRE 2022

FASE DI PROGETTO

- STUDIO DI FATTIBILITA'  
 PRELIMINARE  
 DEFINITIVO  
 ESECUTIVO

REVISIONI

REVISIONI

**PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA**  
**Potenza Nominale 99,9908 MWp**  
**loc. "Saltu Bia Montis" Comune di Villasor (SU)**

**Studio di Impatto Ambientale**  
**Sintesi non Tecnica**

1.	PRIMO INQUADRAMENTO E RISULTATI DEL PROGETTO.....	3
1.1	Inquadramento territoriale.....	3
1.2	Stato attuale e foto inserimento .....	5
1.3	Dimensioni e ripartizione di superfici e potenze .....	9
2.	ORIGINE DEL PROGETTO.....	13
2.1	Inserimento del progetto nel Quadro Regolatorio di Riferimento .....	13
2.2	Il proponente e il gruppo societario di riferimento.....	15
3	DESCRIZIONE GENERALE DELL’INTERVENTO.....	16
3.1	Inquadramento urbanistico del sito di ubicazione della centrale FV .....	16
3.1.1	Comune di Villasor – Carta dei Vincoli Paesaggistici P.P.R. ....	17
4.1.1	Comune di Villasor - Classificazione Acustica.....	22
4.	CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE FV .....	25
5.1	Moduli FV e inverter.....	25
5.2	La produzione attesa .....	25
5.3	Risparmio sul combustibile .....	26
5.4	Emissioni evitate in atmosfera .....	27
5.	OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE .....	27
6.1	Linea BT: .....	27
6.2	Linea MT:.....	27
6.3	Linea AT: .....	28
6.4	Percorso elettrodotto interrato a 15 kV di utenza per la connessione (IUC) .....	28
6.	Esiti del quadro progettuale .....	29
7.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	30

## 1. PRIMO INQUADRAMENTO E RISULTATI DEL PROGETTO

### 1.1 Inquadramento territoriale

L’opera in progetto è relativa ad un impianto fotovoltaico a terra e alle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Villasor (SU) in località “Saltu Bia Montis”, della potenza nominale di **99,9908 MWp**.

Il proponente del progetto è la società **ACME Energia Solare S.r.l.**, con sede in Firenze (FI), Piazza della Vittoria n. 6, P.I. 07124420485.

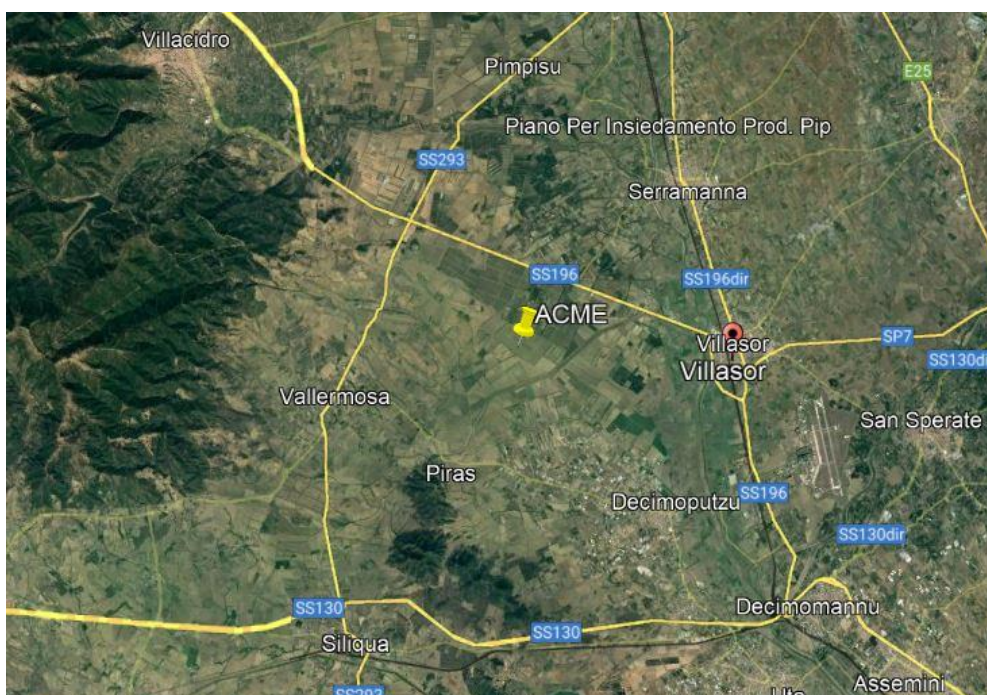
L’impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è progettato per produrre energia elettrica rinnovabile in collegamento alla rete Terna SPA e l’energia prodotta sarà immessa in rete.

Il progetto è stato concepito nel suo complesso con concetti di sostenibilità ambientale, non volendo etichettare lo stesso quale agrivoltaico ai fini della richiesta di incentivi statali, pur rispondendo a molte delle caratteristiche richieste dalle recenti linee guida del MiTe per la definizione di impianti agrivoltaici.

La volontà di realizzare un impianto fotovoltaico a basso impatto ambientale si può riscontrare anche dalla scelta del terreno di localizzazione, che si presenta estremamente povero a livello agronomico, non essendo mai stato oggetto di pregresse attività di spietramento e irrigabilità permanente, che potevano accrescerne la fertilità e un utilizzo agricolo di maggior pregio.

L’impianto ricade in un’area di circa 138 ha in località “Saltu Bia Montis”.

I terreni su cui è progettato l’impianto ricadono in una zona distante da agglomerati residenziali e nello specifico ad ovest del territorio comunale di Villasor a circa 7 km dal centro abitato dello stesso, a circa 5 km ad est del centro abitato di Vallermosa e a circa 6 km a nord-ovest del Comune di Decimoputzu.



L'impianto fotovoltaico verrà realizzato a terra, su una superficie pianeggiante, e giace a una quota di circa 40 metri sul livello del mare.

Nella cartografia del Catasto Terreni l'area di impianto è ricompresa nei Fogli 20,21, 22, 33 e 44 del Comune di Villasor, particelle come da allegato RELAPROG018 - piano particellare.

Nella cartografia ufficiale l'impianto è individuato nei seguenti riferimenti:

- Cartografia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000 (IGM): foglio 556SIS4, Villasor;
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (CTR): sezione 556.030 - 556.040 "Giva Molas Crabilli Atzori";

Latitudine: 39°22'53.5"N

Longitudine: 8°51'45.0"E

I terreni hanno destinazione d'uso agricolo/pastorale e a nord dei lotti n 1, 2 e 3 è presente un'area, sempre a destinazione agricola, su cui insiste il vincolo dei 150 metri dal rio "Gora Piscina Manna"; inoltre tra il lotto 1 e 2 è prevista un'area ad uso agricolo di 11,53 ha.





## 1.2 Stato attuale e foto inserimento

Allo stato attuale il lotto di intervento che si estende catastalmente per circa 138 ettari ospita per la quasi totalità a pascoli; vegetazione bassa erbacea annuale, con suoli spesso rimaneggiati e seminati con essenze sia per pascoli che per foraggiere.

Si tratta di un'utilizzazione agricola estensiva dei terreni mediante criteri elementari di rotazione colturale, quasi mai finalizzati al riposo vegetativo.

Attualmente l'area in progetto è in parte coltivata a colture cerealicole e oleaginose (frumento, orzo e trifoglio) in forma estensiva facendo ricorso alle tecniche convenzionali di coltivazione, ed è utilizzata come pascolo estensivo di capi bovini da latte. Per maggiori dettagli sulla conduzione del fondo si vedano le schede Argea allegate dell'azienda agricola “Peddis Carlo e F.lli” relative all'anno 2022, allegate alla relazione agronomica.



Vista generale dell'area di impianto



lato Sud-Ovest



lato Nord-Est





Inserimento 1



Inserimento 2





Inserimento 3



Inserimento 4

### 1.3 Dimensioni e ripartizione di superfici e potenze

La potenza di picco prevista dell'impianto è di **99,9908 MWp**, con una produzione di energia annua pari a **190.415.129,94 kWh** (equivalente a **1.904,15 kWh/kW**), ottenuta utilizzando un totale di **149.240** moduli fotovoltaici in silicio monocristallino aventi ciascuno una potenza nominale di **670 Wp** e un'efficienza del 21,9%. I pannelli hanno dimensioni 2.384 x 1.303 x 35 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato, per un peso totale di 34 kg ciascuno.

I pannelli fotovoltaici, di elevata efficienza, saranno montati su strutture ad inseguimento solare (trackers), in configurazione monofilare da 14, 28 e 56 moduli ciascuno. La soluzione tecnologica proposta prevede quindi l'utilizzo di **304** trackers da 14 moduli, **384** trackers da 28 moduli e **2.397** trackers da 56 moduli.

I trackers saranno collegati in bassa tensione alle **16** cabine inverter (una per ogni blocco elettrico in cui è suddiviso lo schema d'impianto) con un numero di stringhe per blocco secondo lo schema della relazione elettrica, e queste saranno collegate in media tensione a **2** cabine MT che si collegheranno alla cabina IO, collegata alla sottostazione utente.

L'impianto sarà corredato inoltre da 1 control room e wc chimico, a disposizione del personale.

La distanza prevista tra gli assi delle strutture di supporto affinché non vi siano ombreggiamenti è di **4,6 m**.

L'orientamento delle file d'impianto è l'asse nord-sud (0° sud, azimuth 180°) e la rotazione dei moduli fotovoltaici rispetto al piano orizzontale varia fino a  $\pm 60^\circ$  est-ovest nell'arco delle ore sole.

L'altezza al mozzo delle strutture è di **2,30 m** dal suolo, maggiore di 1,50 m così come consigliato nel “Prontuario per la valutazione dell'inserimento del fotovoltaico nel paesaggio e nei contesti architettonici” redatto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali in associazione con la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Veneto, e come da “Linee guida” del MITE pubblicate a giugno 2022.

In questo modo nella posizione a 60° i pannelli raggiungono un'altezza minima dal suolo di **1,347 m** e un'altezza massima di **3,43 m**.

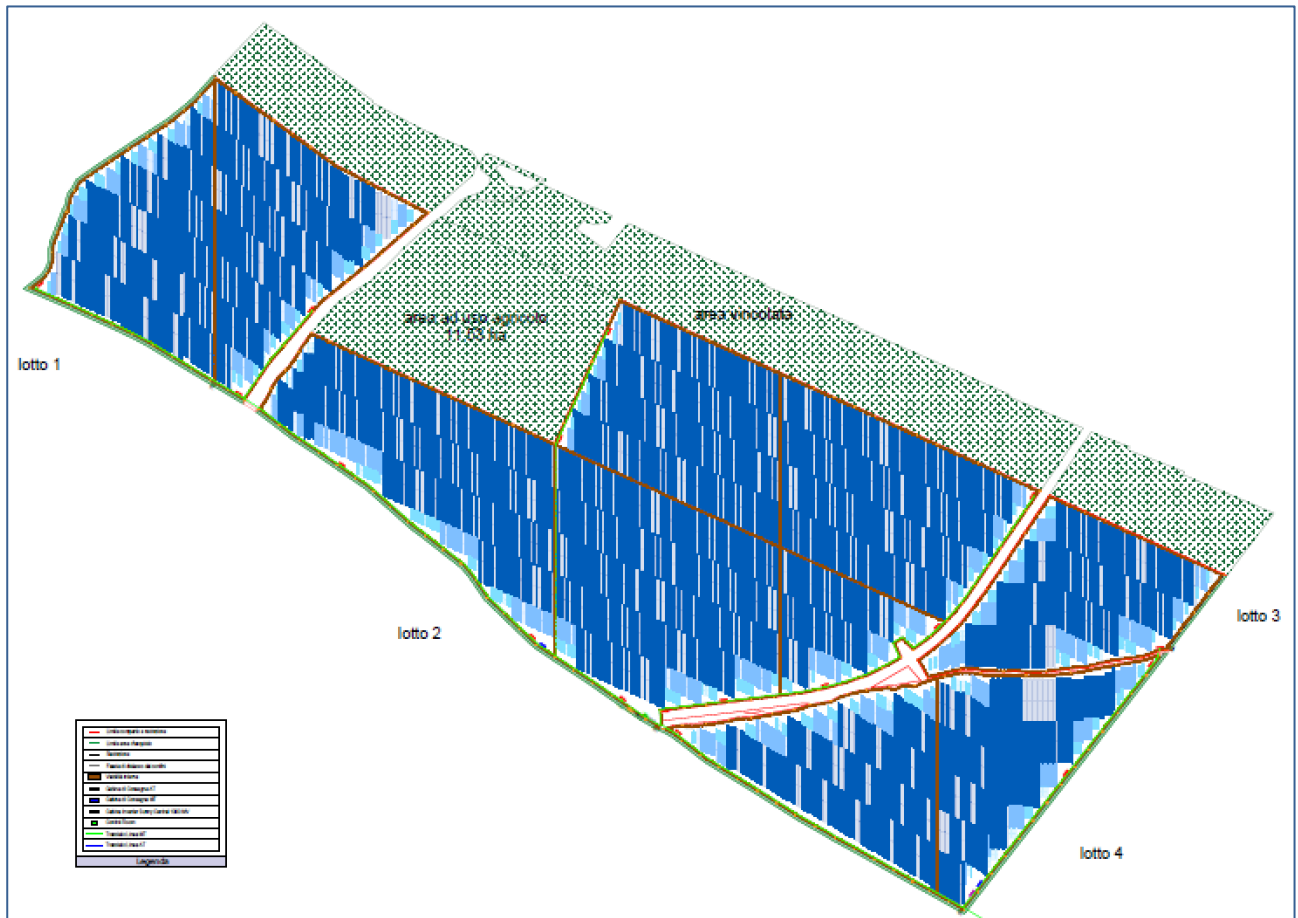
Tale architettura delle strutture permette una buona accessibilità tra le file ai mezzi d'opera e permette anche la piena accessibilità agli ovini che possono pascolare utilizzando l'intera area di installazione, potendo accedere sotto le strutture anche quando queste sono inclinate al massimo (minima distanza da terra).

L'area a disposizione dell'impianto fotovoltaico ha una superficie di **138 ha**, la superficie coperta in progetto è di **46,98 ettari**, per un indice di copertura del **34,042%** (<45%), che rispetta appieno gli indici urbanistici.

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata, mediante un cavidotto MT interrato della lunghezza di circa 4,94 km, alla sottostazione utente MT/AT da 150 KV denominata “ACME” da ubicarsi al F. 21, mappale 414 del Comune di Villasor e, tramite un cavidotto AT della lunghezza di circa 1.822 m in uscita dalla sottostazione utente ACME, alla stazione RTN Terna esistente ubicata nel comune di Villasor, al Foglio 22, mappali 271-272.

Sono previste fasce di distacco dai confinanti di 10 m, fasce di distacco dalla strada di piano e di 5 m, strada interna perimetrale e strade interne di raccordo dei filari di pannelli.





Layout Impianto

<b>Impianto ACME SRL</b>						
<b>CONTEGGIO MODULI - CALCOLO POTENZA</b>						
<b>Modulo Risen 670 Wp - pitch 4,6 m</b>						
Lotto impianto	Tracker monofilare		n. moduli per tracker	n. moduli	potenza modulo (Wp)	Potenza lotto 1 (MWp)
<b>Lotto 1</b>	da 14 moduli	60	14	840		
	da 28 moduli	70	28	1.960		
	da 56 moduli	483	56	27.048		
	Potenza lotto 1			29.848	670	19,99816
<b>Lotto 2</b>	da 14 moduli	114	14	1.596		
	da 28 moduli	164	28	4.592		
	da 56 moduli	1.330	56	74.480		
	Potenza lotto 1			80.668	670	54,04756
<b>Lotto 3</b>	da 14 moduli	52	14	728		
	da 28 moduli	62	28	1.736		
	da 56 moduli	193	56	10.808		
	Potenza lotto 1			13.272	670	8,89224
<b>Lotto 4</b>	da 14 moduli	78	14	1.092		
	da 28 moduli	88	28	2.464		
	da 56 moduli	391	56	21.896		
	Potenza lotto 1			25.452	670	17,05284
<b>Totale Impianto</b>	da 14 moduli	304	14	4.256		
	da 28 moduli	384	28	10.752		
	da 56 moduli	2.397	56	134.232		
	Potenza Totale			149.240	670	99,9908

<b>CALCOLO SUPERFICIE PROIEZIONE AL SUOLO DEI MODULI</b>			
Tipologia Tracker	n. trackers	Sup. tracker (mq)	Proiezione al suolo (mq)
da 14 moduli	304	44,120	13.412,34
da 28 moduli	384	88,109	33.833,89
da 56 moduli	2.397	176,088	422.083,49
<b>TOTALE</b>			<b>469.329,72</b>



CALCOLO SUPERFICIE E VOLUMI CABINE ELETTRICHE						
CABINE INVERTER						
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	n. cabine	Superf. Totale (mq)	Altezza (m)	Volume (mq)
12,2	2,5	30,5	16	488,00	2,9	1.415,20
CABINA MT e IO						
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	n. cabine	Superf. Totale (mq)	Altezza (m)	Volume (mq)
12,75	2,44	31,11	3	93,33	2,9	270,66
CONTROL ROOM e WC						
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	n. cabine	Superf. Totale (mq)	Altezza (m)	Volume (mq)
6,15	2,4	14,76	1	14,76	2,65	39,11
2	1,2	2,4	1	2,4	2,65	6,36
SUPERFICIE TOTALE				<b>598,49</b>	VOLUME	<b>1.731,33</b>

CALCOLO SUPERFICIE COPERTA	
Descrizione	Superficie (mq)
Superficie moduli	469.329,72
Superficie cabine	598,49
A: Totale superficie occupata	<b>469.928,21</b>
B: Superficie totale a disposizione	<b>1.380.237</b>
C (40% B)	552.094,80
Verifica: A < C	469.928,21 < <b>552.094,80</b>
Indice copertura	<b>34,047%</b>

Pali illuminazione e videosorveglianza (ogni 40 m circa)	
lotto	N.
1	47
2	90
3	29
3	47
<b>Totale</b>	<b>213</b>

Recinzioni	
lotto	m
1	1.887
2	3.564
3	1.353
4	2.107
<b>Totale</b>	<b>8.911</b>

Viabilità interna (3 m)			
lotto	m	mq	mc
1	2.386	7.158	2.147
2	5.237	15.711	4.713
3	1.333	3.999	1.200
4	2.070	6.210	1.863
<b>Totale</b>	<b>11.026</b>	<b>26.868</b>	<b>9.923</b>

## **2. ORIGINE DEL PROGETTO**

### **2.1 Inserimento del progetto nel Quadro Regolatorio di Riferimento**

La nascita dell’idea progettuale proposta scaturisce da una sempre maggior presa di coscienza da parte della comunità internazionale circa gli effetti negativi associati alla produzione di energia dai combustibili fossili.

Gli eventi politici a livello mondiale di quest’ultimo anno hanno determinato un’enorme difficoltà nell’approvvigionamento del gas e contestualmente l’aumento spropositato del costo dell’energia. Tutto ciò sta avendo come conseguenza la chiusura di tantissime attività non solo a livello nazionale, che se dovesse continuare porterebbe ad un crollo dei mercati e alla mancanza di reperibilità di beni che oggi si danno per scontati.

Si pone quindi non solo la necessità, ma l’indispensabilità di investire nella produzione di energia, in primo luogo da fonte rinnovabile, che renda ogni nazione indipendente nell’approvvigionamento dell’energia da fonte fossile, e si pone contestualmente la grandissima urgenza di tali investimenti.

La COP 21, a novembre 2015 a Parigi ha fissato l’obiettivo di lungo termine cioè contenere l’aumento della temperatura ben al di sotto dei 2°C e perseguire gli sforzi di limitare l’aumento a 1,5°C e l’obiettivo di mitigazione per cui i paesi puntano a raggiungere il picco globale delle emissioni quanto prima e ad effettuare rapide riduzioni al fine di pervenire ad un equilibrio tra emissioni e assorbimenti nella seconda parte del secolo.

Nella COP 24 di dicembre 2018 a Katowice (Polonia) è stato adottato, dopo tre anni di intenso lavoro tecnico. Il cosiddetto “libro delle regole” (“Rulebook”) che raccoglie gli elementi tecnici necessari per dare piena esecuzione alle disposizioni dell’Accordo di Parigi. I temi principali su cui il “libro delle regole” verte sono:

- Mitigazione, l’insieme delle regole e delle informazioni che i paesi dovranno fornire per qualificare e quantificare i propri impegni in termini di riduzione delle emissioni (NDC- Nationally Determined Contributions);
- Adattamento, sulla preparazione, invio e implementazione delle comunicazioni di adattamento;
- Trasparenza, l’insieme delle linee guida per il sistema di monitoraggio, rendicontazione e verifica (MRV) delle azioni di mitigazione, adattamento e supporto finanziario;
- Globalstocktake, il meccanismo di “possibile innalzamento dell’ambizione”, le possibili modalità con cui tale processo potrebbe essere organizzato e le fonti di informazioni necessarie per rendere significativo tale esercizio;
- Implementazione e compliance, ovvero il campo di azione e la procedura per avviare il Comitato di implementazione e compliance, le possibili misure da adottare e le modalità con cui tenere in considerazione le “circostanze e capacità nazionali” richiamate nell’accordo di Parigi.



Più recentemente nella COP 26 del 2021 a Glasgow i Paesi si sono con piani aggiornati di riduzione delle proprie emissioni e hanno concordato in merito alla necessità di contenimento della temperatura del pianeta con scadenze differenziate.

Infine il Green Deal europeo fissa l'obiettivo dell'UE di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Il Governo Italiano ha adottato il D.Lgs. 16 giugno 2017 n. 104, di modifica del Titolo III della Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 156 del 6.7.2017 ed entrato in vigore il 21 luglio 2017. Tale provvedimento legislativo, ha introdotto delle sostanziali modifiche alla disciplina vigente in materia di VIA, in particolare, ridefinendo i confini tra i procedimenti di VIA di competenza statale e regionale con un forte potenziamento della competenza ministeriale ed introducendo all'art. 27bis il nuovo “provvedimento autorizzatorio unico regionale”. Inoltre, lo stesso provvedimento ridefinisce all'art. 19 il procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA, volto ad accertare se un progetto che determini potenziali impatti ambientali significativi e negativi debba essere sottoposto al procedimento di VIA.

Le disposizioni introdotte dal D.Lgs. n. 104/2017 sono di immediata applicazione nei confronti dei procedimenti di VIA avviati dal 16 maggio 2017, inoltre, il comma 4 dell'art. 23 D.Lgs. n. 104/2017, riportante “Disposizioni transitorie e finali”, assegnava alle Regioni ed alle Province autonome di Trento e di Bolzano il termine del 18 novembre 2017 per disciplinare con proprie leggi o regolamenti l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative ad esse attribuite in materia di VIA, nonché l'eventuale conferimento di tali funzioni o di compiti specifici agli altri enti territoriali sub-regionali.

PNIEC: Piano nazionale integrato per l'energia e il clima

Come tutti gli altri stati membri, anche l'Italia ha presentato un documento (gennaio 2020) in cui vengono indicate le politiche e le misure finalizzate al raggiungimento degli obiettivi europei per il 2030, mantenendosi in linea con il progetto dell'Energy Union della Commissione Europea.

L'approccio italiano all'energia

Ci si propone di raggiungere, entro il 2030, alcuni obiettivi che spaziano in vari campi: decarbonizzazione, sicurezza energetica, elettrificazione dei consumi, ricerca ed innovazione, competitività e autoconsumo.

La proposta per l'energia ed il clima che l'Italia ha inviato a Bruxelles il 31 dicembre 2018 è il Piano nazionale Integrato per l'energia e il clima (PNIEC).

Il Piano nazionale vale per il periodo 2021-2030. Dovrà essere adottato entro il 31 dicembre 2019, dopo l'approvazione della Commissione Europea.

Gli obiettivi principali al 2030:

- copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili per almeno il 30%;
- riduzione del consumo di energia primaria a 132 Mtep;
- riduzione del 33% dei gas serra emessi in tutti quei settori che non rientrano nell'ETS (Enti del Terzo Settore).

Energia rinnovabile: cosa propone il PNIEC

Il Piano nazionale per l'energia ed il clima pone particolare risalto ad una serie di azioni finalizzate a perseguire gli obiettivi di forte incremento dell'energia rinnovabile, suddivise tra i settori elettrico, termico e trasporti.

Cosa si intende per energia primaria, secondaria e finale?

- Per energia primaria ci si riferisce alla disponibilità energetica già presente in natura; comprende sia le fonti rinnovabili come il sole, il vento, le maree, che quelle non rinnovabili (petrolio, gas, nucleare, ecc...).
- Se viene trasformata allora si parla di energia secondaria.
- Quando infine viene trasportata presso l'utenza finale, si parla di energia finale.

Il presente progetto si inserisce all'interno del quadro programmatico comunitario costituito, in via principale, dai seguenti due provvedimenti:

1. il Regolamento UE n.2018/1999 dell'11/12/2018, sulla Governance dell'Unione dell'Energia, che definisce i traguardi per il 2030 in materia di energia e clima di ciascun stato membro (Art.4) e che è stato oggetto di recente aggiornamento con regolamento UE n.2021/1119 del 30/06/21, che sancisce l'obiettivo vincolante di neutralità climatica al 2050 (Art.1);
3. la Direttiva UE n.2018/2001 dell'11/12/2018, sulla Promozione dell'uso dell'energia da Fonti Rinnovabili, che stabilisce la quota di energia da Fonti Rinnovabili sul Consumo Finale Lordo (CFL) di Energia nell'unione al 2030 (art.3).

## **2.2 Il proponente e il gruppo societario di riferimento**

La società Acme Energia Solare Srl, proponente del presente progetto, fa parte del gruppo Acme srl, società toscana che opera nel settore delle energie rinnovabili e sviluppa, per se o per terzi, in Italia, progetti di centrali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. In particolare questo progetto viene sviluppato per conto di un importante gruppo industriale italiano impegnato in un importante processo di transizione ecologica della propria organizzazione produttiva.

### 3 DESCRIZIONE GENERALE DELL’INTERVENTO

#### 3.1 Inquadramento urbanistico del sito di ubicazione della centrale FV

L’impianto si trova nel territorio del Comune di Villasor, in zona E – agricola-pastorale come indicato nel P.d.f. così pure il cavidotto MT/AT.

Di seguito viene riportata la descrizione delle norme tecniche di attuazione.

#### ART. 20 – ZONE OMOGENEE “E” - AGRICOLE-PASTORALI

Le zone omogenee “E” (agricole-pastorali) sono costituite dalle parti di territorio destinate ad uso agricolo ed agro-pastorale, ivi compresi gli edifici, le attrezzature e gli impianti ad essi connessi e per la valorizzazione dei prodotti di tali attività. La trasformazione urbanistica ed edilizia in queste zone potrà avvenire tramite concessione singola diretta per l’esecuzione delle opere relative, ai sensi della L. 28 gennaio 1977, n. 10 e del D. Ass. EE.LL., Finanze e Urbanistica del 20 dicembre 1983, n. 2266/U.



Inquadramento in larga scala con zonizzazione del Piano Urbanistico Comunale di Villasor

ZONE OMOGENEE					
	A-CENTRO STORICO		D1-INDUSTRIALE/COMMERCIALE		G3-DIPANTI TECNOLOGICI
	B0-COMPLETAMENTO E RISTRUTTURAZIONE		D2-ARTIGIANALE/COMMERCIALE		H1-RISPETTO CIMITERIALE
	B1-COMPLETAMENTO INTERNO		D2/a-COMMERCIALE		H2-RISPETTO AMBIENTALE STRADALE E FERROVIARIO
	B2-COMPLETAMENTO ESTERNO		D2/b-ARTIGIANALE/COMMERCIALE		S1-ISTRUZIONE
	C1-ESPANSIONE GIA' INFRASTRUTTURATA		E-AGRICOLE/PASTORALI		S2-ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE
	C1-ESPANSIONE GIA' INFRASTRUTTURATA-PEEP		G1-PARCO FERROVIARIO		S3-VERDE/GIOCO/SPORT
	C2-ESPANSIONE CON PIANO QUADRO DI RIFERIMENTO		G2-SERVIZI GENERALI		S4-PARCHEGGI

Legenda PUC



### 3.1.1 Comune di Villasor – Carta dei Vincoli Paesaggistici P.P.R.

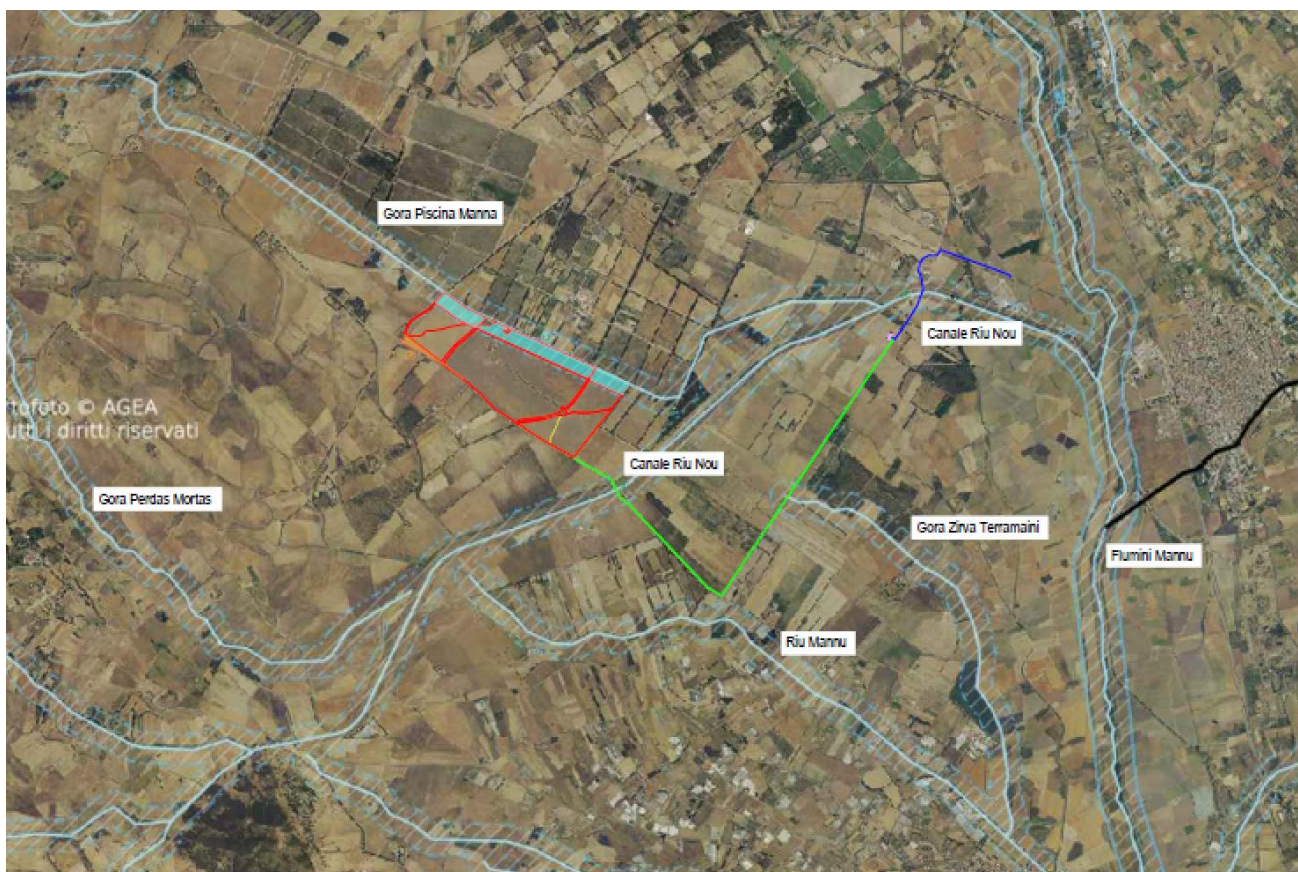
#### TITOLO I - Assetto ambientale

#### Art. 17. - Assetto ambientale. Generalità ed individuazione dei beni paesaggistici

1. L'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione.

2. Gli elementi dell'assetto sono individuati e definiti nell'Allegato 2 e nella relazione di cui all'art. 5. Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nella tabella Allegato 2, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157:

- a) Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5;
- b) Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- c) Campi dunari e sistemi di spiaggia;
- d) Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- j) Praterie di posidonia oceanica;
- k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92;
- l) Alberi monumentali
- e) Grotte e caverne;
- f) Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- g) Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;**
- i) Praterie e formazioni steppiche;



Inquadramento vincolo P.P.R. art. 143 (fiumi e torrenti – fascia 150 m)

Nel corso del marzo 2005 è entrato definitivamente in vigore il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico, P.A.I., che prevede una serie di limitazioni sulla pianificazione per le aree a pericolo di frana e/o di inondazione e di tutele e limitazioni sulle aree a rischio di frana e/o di inondazione.

Dall'immagine precedente è possibile verificare che non sono presenti corsi d'acqua sull'area destinata ad accogliere l'impianto, tuttavia a ridosso del perimetro nord scorre il torrente "Gora Piscina Manna", soggetto alla fascia di tutela paesaggistica di 150 m, ai sensi dell'art. 142 del Codice urbani (D.lgs. 42/2004). A sud dell'impianto scorre anche il "Canale Riu Nou", ma il progetto non ricade all'interno della fascia di rispetto di quest'ultimo.

La fascia di rispetto di 150 m non è interessata dall'impianto, ma viene lasciata come area vincolata a verde.





Immagine 1.9: Fascia di rispetto di 150 m adibita ad area verde

Con la deliberazione del Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino n. 1 del 27 febbraio 2018 sono state modificate ed integrate le norme di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Sardegna ed è stato introdotto l’art. 30 ter, avente per oggetto "Identificazione e disciplina delle aree di pericolosità quale misura di prima salvaguardia".

Con l’articolo 30 ter, per l’intero territorio regionale, per i tratti del reticolo idrografico regionale per i quali non sono stati ancora individuate aree di pericolosità idraulica a seguito di modellazione, e con l’esclusione delle aree di pericolosità determinate con il solo criterio geomorfologico, è stata istituita una fascia di prima salvaguardia, su entrambi i lati a partire dall’asse del corso d’acqua, di ampiezza variabile in funzione dell’ordine gerarchico dello stesso tratto di corso d’acqua.

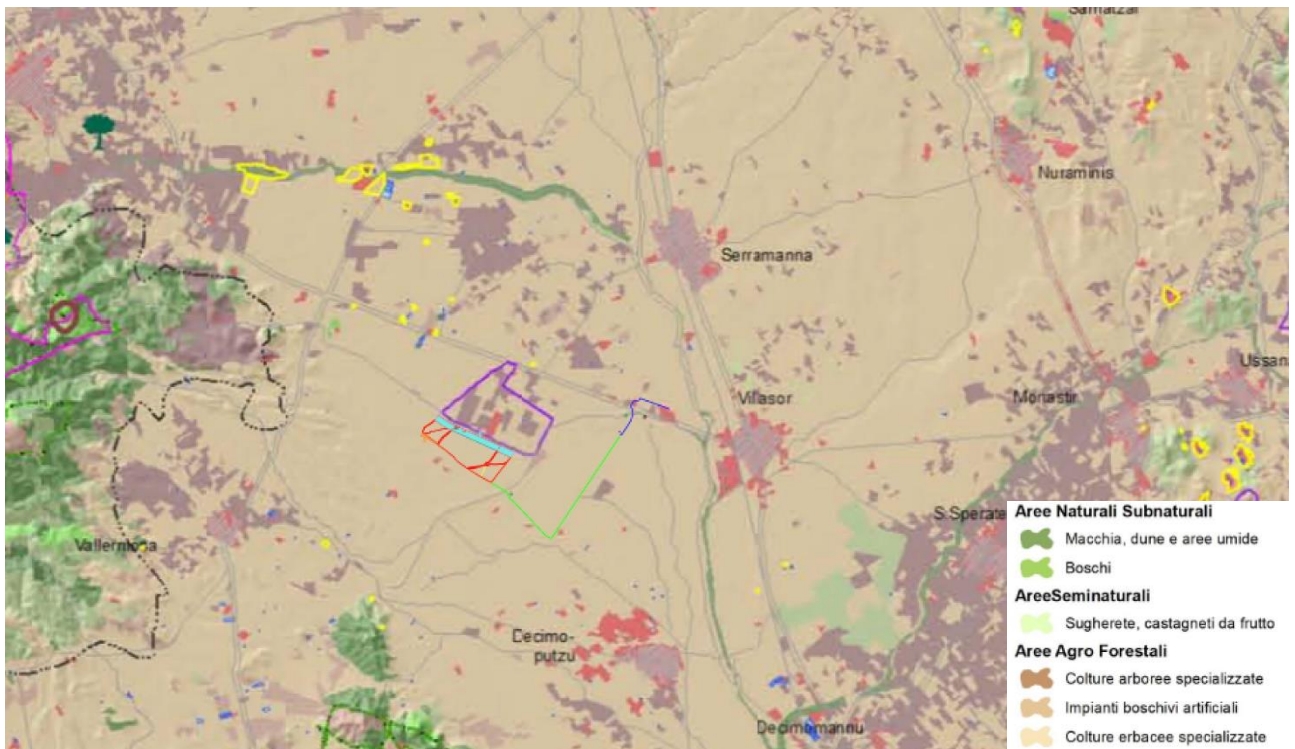
Ad ogni tratto di corso d’acqua è stato assegnato un ordine gerarchico, secondo la metodologia Horton – Strahler, in questo caso la fascia di prima salvaguardia ha una larghezza di 250 m.



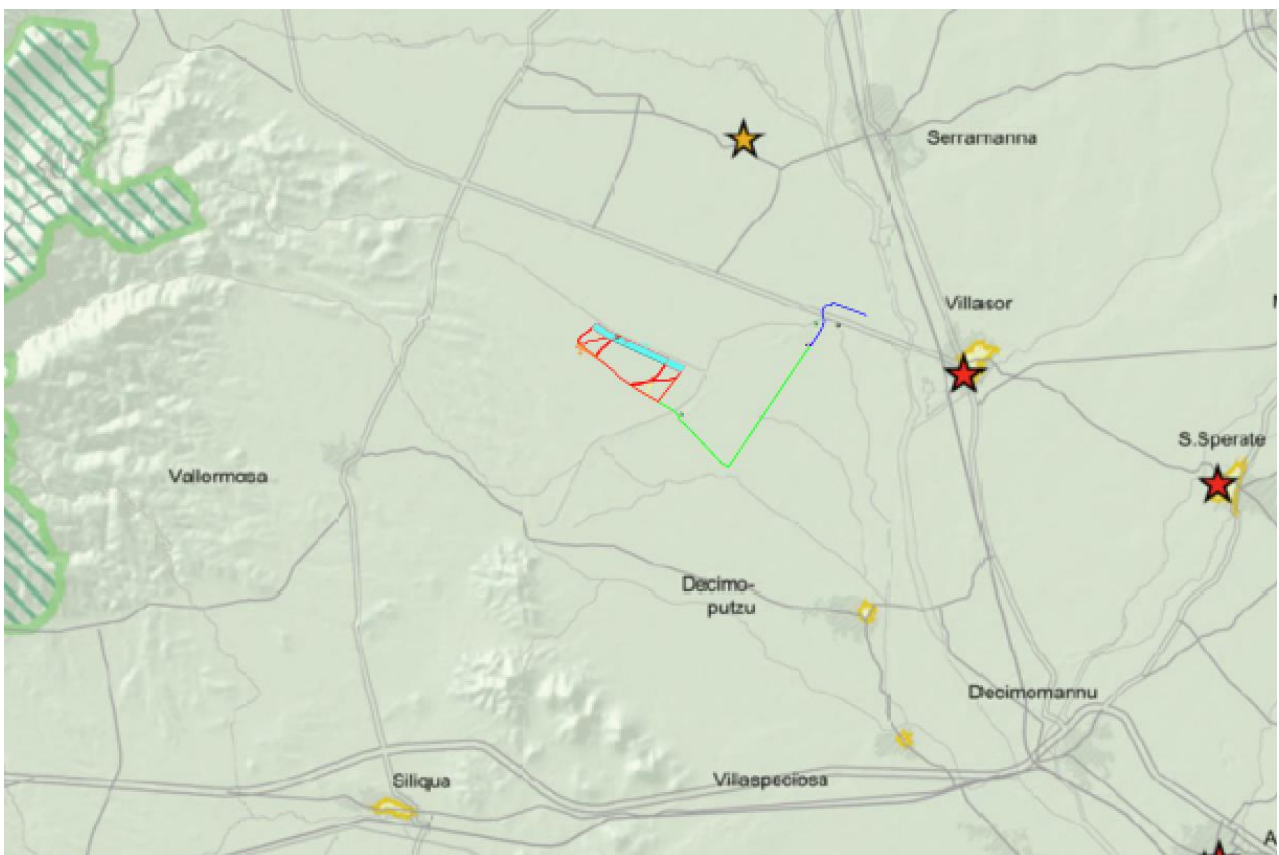


Immagine 1.10: Fascia di rispetto di 150 m adibita ad area verde e aggiuntiva fascia Strahler di prima salvaguardia di ulteriori 100 m.

Nella fascia di prima salvaguardia Strahler non sono presenti cabine elettriche

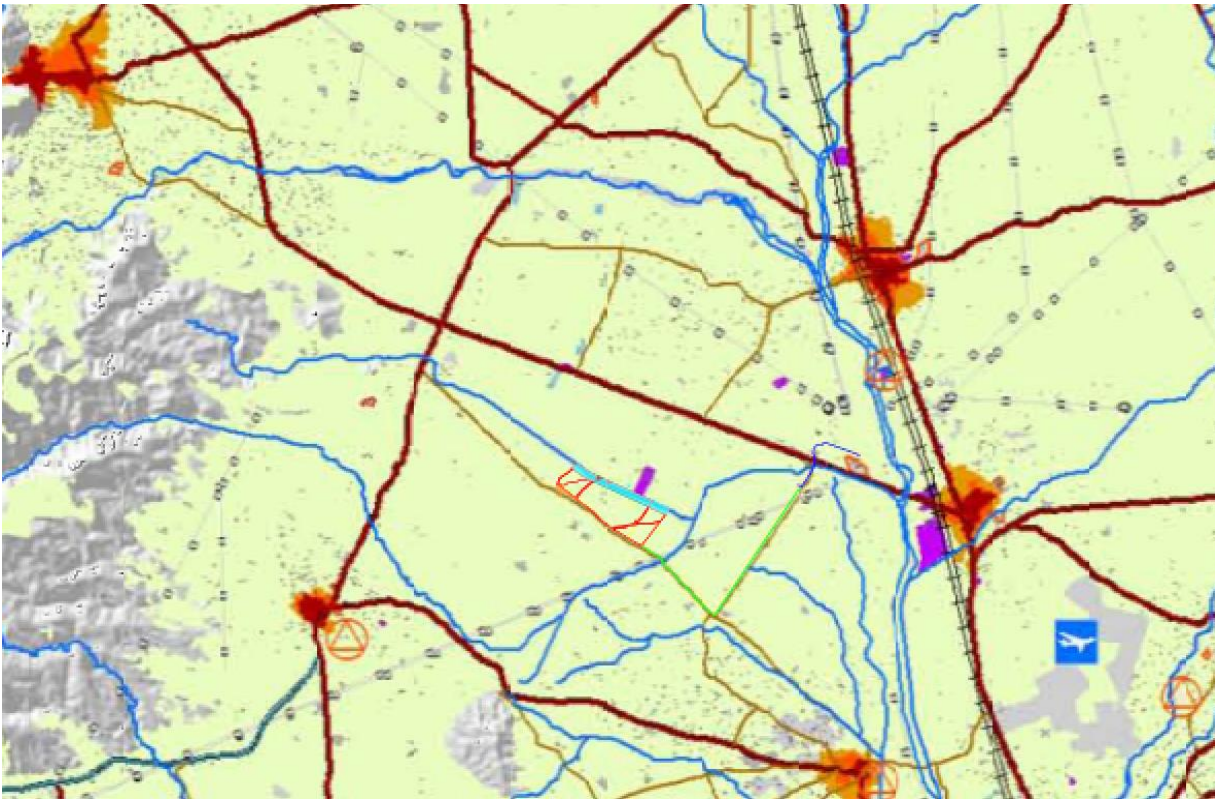


Assetto Ambientale



Assetto Storico-Culturale





Assetto Insediativo.

**Vi è una totale coerenza tra il progetto proposto e il Piano Paesaggistico Regionale.**

#### **4.1.1 Comune di Villasor - Classificazione Acustica**

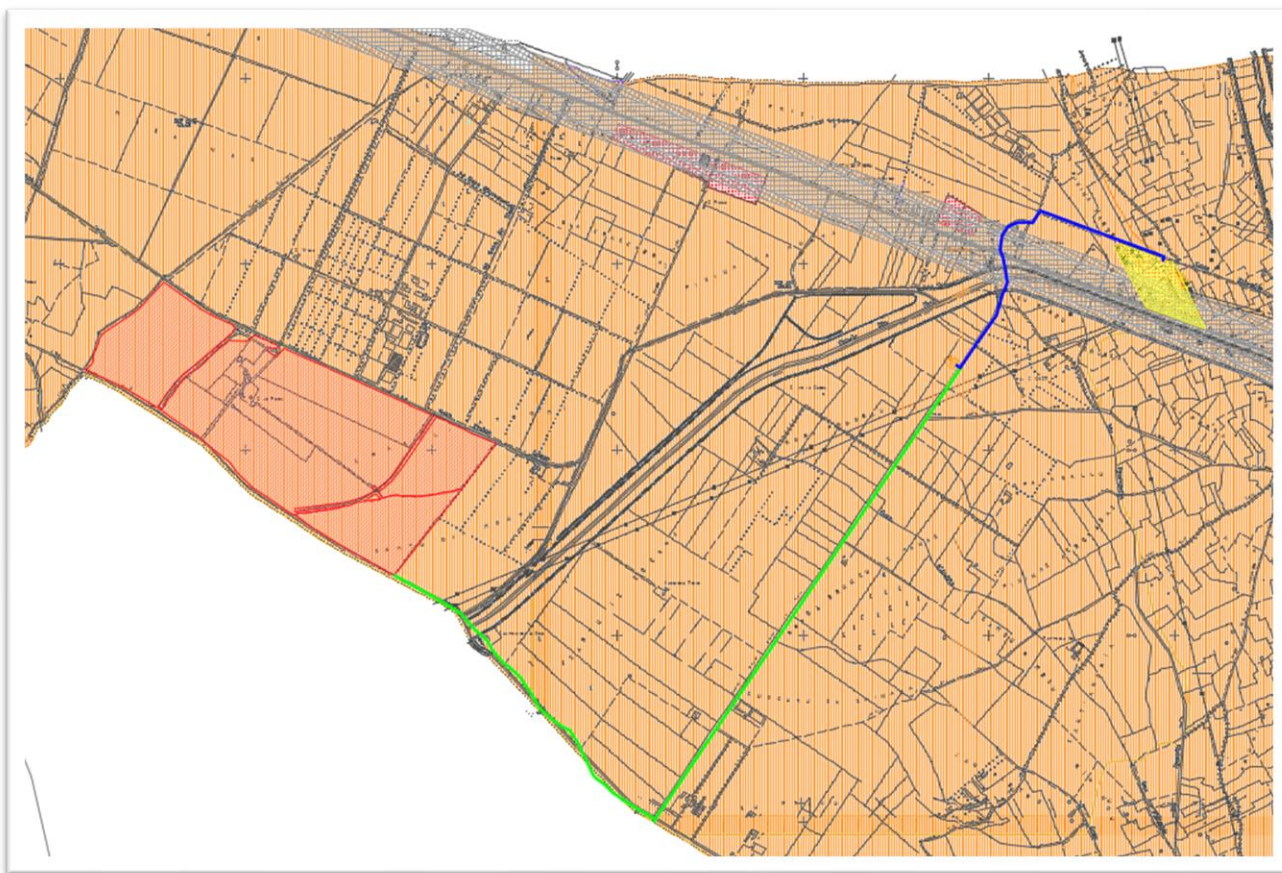
Con la promulgazione del D.P.C.M. 1/3/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti e nell’ambiente esterno”, la Classificazione Acustica assume il ruolo di strumento base su cui si articolano i provvedimenti legislativi in materia di protezione dell’ambiente esterno e abitativo dall’inquinamento acustico.

Questa normativa impone 6 classi acustiche, l’impianto in questione ricade nella classe III ovvero Aree di tipo misto.

CLASSE III: Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare di tipo locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.





Inquadramento in larga scala con classificazione acustica Comunale di Villasor

CLASSI ACUSTICHE		FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA	
	CLASSE I Classi particolarmente protette		FASCIA DI PERTINENZA 30 m
	CLASSE II Classi prev. residenziali		FASCIA DI PERTINENZA A SS 196-196dir SS 293 SP4 SP7 (100) m
	CLASSE III Aree di tipo misto		FASCIA DI PERTINENZA B SS 196-196dir SS 293 SP4 SP7 (50) m
	CLASSE IV Aree di intensa attività umana		FASCIA DI PERTINENZA FERROVIARIA 150 m
	CLASSE V Aree prevalentemente industriali		FASCIA DI PERTINENZA FERROVIARIA 100 m
	CLASSE VI Aree esclusivamente industriali		

Legenda PCA

Per quanto riguarda specificamente i terreni destinati ad ospitare il campo fotovoltaico, questi non ricadono in aree soggette a tutela naturalistica di alcun tipo.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e ambientale esaminati, si può ragionevolmente concludere che il progetto dell'impianto fotovoltaico in studio sia pienamente

compatibile con i vincoli, le tutele, i piani e i programmi attualmente vigenti sui terreni e sulle aree coinvolte.

Si evidenzia che:

Ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D. Lgs. 387/03, sono considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Inoltre ai sensi dell'art. 7 bis del D.Lgs 152/2006, al comma2-bis *(comma così sostituito dall'art. 18, comma 1, lettera a), della legge n. 108 del 2021)*: Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse **costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.**

## 4. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE FV

### 5.1 Moduli FV e inverter

L'impianto è di tipo non integrato secondo la definizione dell'art. 2 comma b1 del DM 19/02/2007. I pannelli infatti saranno posizionati a terra tramite apposite strutture di sostegno infisse nel terreno con inseguitore solare ad un asse orizzontale. A pertinenza della Stazione Utente di trasformazione MT/AT all'esterno del lotto è stata predisposta un'area di dimensioni superiori alla superficie minima richiesta dal tipo di installazione, per poter consentire in un prossimo futuro l'implementazione dell'impianto con i più moderni sistemi di accumulo di cui viene dato un breve resoconto nell'allegato RELAPROG008.

Di seguito verranno analizzate le varie componenti dell'impianto e le loro caratteristiche tecniche

- CAMPI: 16
- N° MODULI FOTOVOLTAICI: 149.240

I moduli utilizzati per il progetto sono in silicio monocristallino, Risen – RSM132 da 670 Watt

L'impianto è suddiviso in **16** blocchi con un numero di stringhe per blocco secondo lo schema della relazione elettrica.

Il gruppo di conversione è composto dal componente principale “inverter” e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili. Nel caso specifico, verranno installati 16 inverter SG 6250 HV-MV prodotti da Sungrow.

Gli inverter, posti nei locali tecnici nei rispettivi sottocampi, permetteranno di trasformare la corrente continua in uscita dalla centrale fotovoltaica in corrente alternata convogliata nella cabina di consegna/utenza di ciascuna sezione d'impianto.

### 5.2 La produzione attesa

L'impianto in progetto è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: trifase in media tensione.

Ha una potenza totale pari a **99 990.800 kW** e una produzione di energia annua pari a **194 415 129.94 kWh** (equivalente a **1 904.15 kWh/kW**), derivante da 149 240 moduli che occupano una superficie di 463 539.44 m<sup>2</sup>, ed è composto da 1 generatore.



## Scheda tecnica dell'impianto

<b>Dati generali</b>	
Committente	<b>ACME ENERGIA SOLARE srl - Rappresentante Legale FABIO FERRINI</b>
Indirizzo	<b>LOC SALTU BIA MONTIS</b>
CAP Comune (Provincia)	<b>09034 Villasor (SU)</b>
Latitudine	<b>39°.3825 N</b>
Longitudine	<b>8°.9444 E</b>
Altitudine	<b>40 m</b>
Irradiazione solare annua sul piano orizzontale	<b>5 235.90 MJ/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente di ombreggiamento	<b>1.00</b>
<b>Dati tecnici</b>	
Superficie totale moduli	<b>463 539.44 m<sup>2</sup></b>
Numero totale moduli	<b>149 240</b>
Numero totale inverter	<b>16</b>
Energia totale annua	<b>194 415 129.94 kWh</b>
Potenza totale	<b>99 990.800 kW</b>
Potenza fase L1	<b>33 330.267 kW</b>
Potenza fase L2	<b>33 330.267 kW</b>
Potenza fase L3	<b>33 330.267 kW</b>
Energia per kW	<b>1 905.15 kWh/kW</b>
Sistema di accumulo	<b>Assente</b>
Capacità di accumulo utile	-
Capacità di accumulo nominale	-
BOS standard	<b>83.09 %</b>

### 5.3 Risparmio sul 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 fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile

<b>Risparmio di combustibile in</b>	<b>TEP</b>
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	36 355.60
TEP risparmiate in 20 anni	727 112.10

Va sottolineato che la produzione annua attesa dell'impianto garantirà il fabbisogno equivalente di 72000 famiglie italiane, considerando un fabbisogno annuo medio di energia elettrica pari a 2700 kWh cad famiglia.

#### 5.4 Emissioni evitate in atmosfera

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera di	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	92 152 710.07	72 516.79	62 755.18	2 721.81
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	1 843 054 200.23	1 450 355.97	1 153 371.62	54 436.20

### 5. OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE

Il cavidotto verrà posato su un letto di sabbia di almeno 10 cm e ricoperto con altri 10 cm dello stesso materiale a partire dal suo bordo superiore. Il successivo riempimento del cavo sarà effettuato con modalità differenti a seconda del tratto di strada interessata e secondo gli standard realizzativi prescritti dagli standard ENEL.

#### 6.1 Linea BT:

Si prevede la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata per l'elettrodotta di 40 X 70 cm. Calcolando una lunghezza dello scavo per le canalizzazioni dei blocchi elettrici pari a 6.590 metri, lo scavo movimenterà un totale di 1.845 mc di materiale.

VOLUMI DI SCAVO LINEA BT				
Tratto	lunghezza scavo (m)	larghezza scavo (m)	altezza scavo (m)	Volume scavo (mc)
<b>Totale linea BT</b>	<b>6.590</b>	<b>0,40</b>	<b>0,70</b>	<b>1.845</b>

#### 6.2 Linea MT:

Si prevede la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata per l'elettrodotta di 40 X 70 cm. Calcolando una lunghezza totale dello scavo pari a 9.014 metri, interni al lotto, lo scavo movimenterà un totale di 2.524 mc di materiale.

<b>VOLUMI DI SCAVO LINEA MT</b>				
<b>Tratto</b>	<b>lunghezza scavo (m)</b>	<b>larghezza scavo (m)</b>	<b>altezza scavo (m)</b>	<b>Volume scavo (mc)</b>
<b>Linea interna ai lotti</b>	<b>4.074</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>1.141</b>
<b>Linea esterna ai lotti</b>	<b>4.940</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>1.383</b>
<b>Totale linea MT</b>	<b>9.014</b>			<b>2.524</b>

### 6.3 Linea AT:

Si prevede la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata per l'elettrodotto di 70 X 110 cm, calcolando una lunghezza dello scavo pari a 1.822 metri, lo scavo movimenterà un totale di 1.402,94 mc di materiale.

<b>VOLUMI DI SCAVO LINEA AT</b>				
<b>Tratto SSE - SE</b>	<b>lunghezza scavo (m)</b>	<b>larghezza scavo (m)</b>	<b>altezza scavo (m)</b>	<b>Volume scavo (mc)</b>
<b>Totale linea AT</b>	<b>1.822</b>	<b>0,70</b>	<b>1,10</b>	<b>1.402,94</b>

La connessione alla rete avverrà attraverso un collegamento interrato in AT della lunghezza di circa 1.822 m uscente dalla cabina in MT/AT (Comune di Villasor F. 21, mappale 414) e arriverà al punto di consegna previsto nella stazione RTN Terna esistente nel Comune di Villasor.

Circa il 60% del terreno escavato per i cavidotti BT e MT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo; la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione dei tracker e delle cabine. La eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione, per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originale dei terreni.

Il completamento dei cavidotti nel loro complesso (BT e MT) richiederà l'utilizzo di circa 624 m<sup>3</sup> di sabbia (per l'allettamento del fondo scavo) e 1.248 m<sup>3</sup> di inerte di cava a granulometria variabile (per la chiusura della parte superiore dello scavo).

Il completamento del cavidotto AT richiederà l'utilizzo di circa 127 m<sup>3</sup> di sabbia (per l'allettamento del fondo scavo) e 255 m<sup>3</sup> di inerte di cava a granulometria variabile (per la chiusura della parte superiore dello scavo).

### 6.4 Percorso elettrodotto interrato a 150 kV di utenza per la connessione (IUC)

L'elettrodotto verrà realizzato interamente nel sottosuolo ad una profondità rispetto al piano stradale o di campagna non superiore a 1,10 mt dalla generatrice superiore del cavidotto.



Il cavidotto verrà posato su un letto di sabbia di almeno 10 cm e ricoperto con altri 10 cm dello stesso materiale a partire dal suo bordo superiore. Il successivo riempimento del cavo sarà effettuato con modalità differenti a seconda del tratto di strada interessata e secondo gli standard realizzativi prescritti da Terna.

Precisamente, nei tratti in cui si procederà al taglio della sezione stradale, lo scavo andrà riempito con magrone dosato con 70 kg di calcestruzzo per mc per un'altezza di circa 80 cm. Si procederà quindi con la posa di uno strato di 20 cm di calcestruzzo Rck 250 e con il ripristino del tappetino bituminoso previa fresatura dei fianchi superiori dello scavo, per una larghezza complessiva pari a 3L, essendo L la larghezza dello scavo, così come da prescrizioni della Provincia, settore viabilità.

Nei casi in cui lo scavo non interesserà la sede stradale, si potrà procedere al riempimento con terreno adeguatamente compattato con mezzi meccanici.

I conduttori impiegati, con tensione nominale di 150 kV del tipo ARE4H5EX150/180 kV – 2x3x1x600mmq, verranno infilati entro appositi cavidotti aventi diametro 250 mm e con idonee caratteristiche meccaniche di resistenza allo schiacciamento e agli urti, previa predisposizione dello scavo e con successivo rinterro e ripristino della pavimentazione ove necessario e come sopra descritto.

## **6. Esiti del quadro progettuale**

Gli esiti risultanti dal Quadro di Riferimento Progettuale possono essere così riepilogati:

1. L'opera progettata si integra nel territorio rispettando tutte le realtà esistenti. Essa rafforza le azioni intraprese a livello europeo e nazionale di aumento di fornitura di energia tramite fonti rinnovabili.
2. La fase di esercizio, come dettagliata nel Quadro di Riferimento Ambientale, non comporta alcun tipo di impatti se nonché una modifica del quadro paesaggistico e La temporanea occupazione del suolo.
3. La fase di cantierizzazione determinerà condizioni di disturbo per la durata dei lavori relativi alle sole opere civili. I provvedimenti di mitigazione previsti risultano adeguati a contenerne gli effetti. Si ritiene tuttavia che nella fase dei lavori dovrà essere posta molta attenzione rispetto soprattutto ai ricettori più prossimi ai fronti di lavoro. Una attenta gestione delle attività di cantiere opererà affinché la circolazione dei mezzi non interferisca con il traffico ordinario nelle ore di punta.
4. Il bilancio dei materiali risulta in pareggio, essendo l'area pressoché piana. Eventuali volumi in eccedenza verranno utilizzati per piccole rimodellazioni delle superfici. Tale circostanza non richiede pertanto l'apertura di nuove cave, anche provvisorie, né il conferimento di materiali in discarica, per far fronte alle esigenze costruttive della nuova opera

## **7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

La valutazione della qualità ambientale non può prescindere dall'identificazione e dalla selezione degli impatti ambientali che generano o possono generare delle alterazioni della qualità stessa delle risorse; tale analisi si esplicita attraverso la valutazione della significatività di ciascun impatto e delle relazioni con le altre pressioni ambientali e con il contesto territoriale.

La conoscenza specifica degli aspetti tecnico-progettuali connessi all'analisi dello stato attuale delle diverse componenti ambientali potenzialmente impattate ha permesso una prima definizione dell'incidenza ambientale del progetto proposto

In considerazione del fatto che le principali componenti ambientali su cui si potrebbe ipotizzare la possibilità dell'insorgere di impatti è data dagli impatti sul paesaggio e sul suolo, vista la natura pianeggiante dell'intera area circostante, la presenza di una cortina arborea che ne maschera la presenza e la tipologia progettuale dell'opera, che segue l'altimetria del terreno per un'altezza massima di 3,4 m dal suolo, è ragionevole prevedere l'assenza di impatto visivo. Per quanto riguarda il potenziale cumulo di impatti che potrebbero verificarsi sulla risorsa suolo, bisogna prendere in considerazione il fatto che un impianto fotovoltaico ha fine in un tempo ragionevole di circa 25 anni, con la successiva restituzione ai suoi utilizzi iniziali.

In considerazione dell'attività agricola esercitata all'interno del parco e della presenza delle arnie, la fascia di mitigazione esterna consente di creare un elemento che ha sia la funzione di limitare l'impatto visivo e inoltre di costituire una zona di interesse per gli insetti impollinatori, contribuendo ad incrementare la produzione di miele già coadiuvata da alcune essenze del prato polifita permanente impiantato preventivamente alla realizzazione del parco fotovoltaico.

Trattandosi di un impianto agrivoltaico dunque, lo stesso risulterà meno impattante di un equivalente impianto tradizionale, poiché l'utilizzo sinergico del suolo riduce drasticamente il “consumo” dello stesso e favorisce lo sviluppo di attività agricole/pastorali che ad oggi risultano marginali, incrementando allo stesso tempo le ricadute occupazionali.









Le immagini precedenti sono un esempio concreto dello svolgimento delle attività di pascolo, apicoltura e attività agricole all'interno di parchi fotovoltaici esistenti, realizzati nel territorio della Città metropolitana di Cagliari.