



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

REGIONE RAS



PROVINCIA DI SASSARI



COMUNE DI PUTIFIGARI

CENTRALE FOTOVOLTAICA A TERRA IN ZONA AGRICOLA

Progetto per la Costruzione ed Esercizio di una Centrale Fotovoltaica a terra in zona agricola del Comune di Putifigari (SS) e delle relative opere di connessione alla RTN.

Con impianto di captazione solare ripartito su due aree distinte in regione Monte Siseri (area nord) e in regione Seddonai (area sud).

Potenza complessiva del campo fotovoltaico pari a **72,64 MWp**, insediata su complessivi circa **86 ha** e capacità di generazione pari a **64,51 MW**.

Sistema Agro-voltaico con mantenimento e miglioramento delle attività agro-zootecniche esistenti.

FASE DI PROGETTO :
DEFINITIVO PER A.U.

OTTENIMENTO AUTORIZZAZIONE UNICA (Art.12, D. Lgs 387/03)

con associata

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (Art.23, D. Lgs 152/06)

Proponente dell'impianto FV:



INE Seddonai S.r.l.
A Company of ILOS New Energy Italy

INE SEDDONAI S.r.l.
Piazza di Santa Anastasia n. 7
00186 Roma (RM)
CFP.IVA 16403951003
PEC: ineseeddonaisrl@legalmail.it

Gruppo di progettazione:

Ing. **Silvestro Cossu** - Progettazione generale.
Dott. **Geologo Giovanni Calia** - Studi e indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche, Studio di Impatto Ambientale.
Dott. **Roberto Cogoni** - Analisi e valutazioni naturalistiche, caratterizzazione biotica, SIA.
Dott. **Agronomo Giuliano Sanna** - Analisi e valutazioni agronomiche.
Dott.ssa **Archeologa Noemi Fadda** - Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico.
Dott.ssa **Arch. Patrizia Sini** - Assetto paesaggistico e opere di mitigazione.
Ing. **Marietta Lucia Brau** - Progettazione tecnica.
Per. **Ind. Alessandro Licheri** - Sviluppo soluzione progettuale ed elaborati tecnici per l'impianto FV e per Opere di Connessione alla rete AT.
Per. **Ind. Fabiana Casula** - Sviluppo progettuale layout elettrico e dimensionamento elettrico centrale fotovoltaico, elaborati grafici tecnici.

Coordinatore generale della progettazione per il gruppo ILOS New Energy Italy s.r.l.



M2 ENERGIA S.r.l.
Via La Marmora 3, 71016,
San Severo (FG)
PEC: m2energia@pec.it

Professionisti responsabili

Ing. Silvestro Cossu

Spazio riservato agli uffici:

VIA	Nome elaborato: Presentazione del progetto e Sintesi dell'intervento					Codice elaborato GG PP-SI
N. progetto SS02Pu01	N. commessa Z27	Codice pratica	Protocollo	Scala -	Formato di stampa: A3	
Rev. 00 del 10/05/2022	Rev. 01 del	Rev. 02 del	Rev. 03 del	Verificato il	Approvato il	Rif. file : SS02Pu01_GG_PP-SI_00

**“Progetto per la Costruzione ed Esercizio di una Centrale Fotovoltaica a terra in zona agricola del Comune di Putifigari (SS) e delle relative opere di connessione alla RTN.
Con impianto di captazione solare ripartito su due aree distinte in regione Monte Siseri (area nord) e in regione Seddonai (area sud).
Potenza complessiva del campo fotovoltaico pari a **72,64 MWp**, insediata su complessivi circa **86 ha** e capacità di generazione pari a **64,51 MW**.
Sistema agro-voltaico con mantenimento e miglioramento delle attività agro-zootecniche esistenti”.**

PRESENTAZIONE DEL PROGETTO E SINTESI DELL'INTERVENTO

INDICE

1. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

- 1.1 L'iniziativa imprenditoriale.
- 1.2 L'Autorizzazione alla Costruzione e all'Esercizio della Centrale Fotovoltaica
- 1.3 La procedura di V.I.A.
 - 1.3.1 La procedura di V.I.A. per gli impianti Fotovoltaici.
 - 1.3.2 Procedure di V.I.A. per le opere di connessione.
 - 1.3.3 Quadro di sintesi delle procedure vigenti per gli impianti e le opere connesse

2. ARCHITETTURA DELLA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

- 2.1 Ripartizione in Sezioni e Capitoli omogenei di elaborati e documenti
- 2.2 Criteri generali adottati per la produzione degli elaborati

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE OPERE

4. RISULTATI DEL PROGETTO

- 4.0 Sintesi generale dell'intervento
- 4.1 Prospetto generale dei macro indicatori
- 4.2 AREA NORD**
 - 4.2.1 Area Nord - Dimensione e ripartizione delle potenze
 - 4.2.2 Area Nord - Dimensione e ripartizione delle superfici
 - 4.2.3 Area Nord - Accoppiamento moduli / inverter e produzione attesa
- 4.3 AREA SUD**
 - 4.3.1 Area Sud - Dimensione e ripartizione delle potenze
 - 4.3.2 Area Sud - Dimensione e ripartizione delle superfici
 - 4.3.3 Area Sud - Accoppiamento moduli / inverter e produzione attesa
- 4.4 Dotazioni complessive degli elementi principali del progetto

5. CARATTERISTICHE ELETTRODOTTO INTERRATO A 30 KV E CABINA PRIMARIA 30/150 KV PER LA CONNESSIONE ALLA SE TERNA “ITTIRI”

1. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

1.1 L'iniziativa imprenditoriale.

Le opere in questione sono finalizzate alla **“Costruzione ed esercizio di una Centrale Fotovoltaica a terra in zona agricola del Comune di Putifigari (SS) e delle relative opere di connessione alla RTN. Con impianto di captazione solare ripartito su due aree distinte in regione Monte Siseri (area nord) e in regione Seddonai (area sud). Potenza complessiva del campo fotovoltaico pari a 72,64 MWp, insediata su complessivi circa 86 ha e capacità di generazione pari a 64,51 MW. Sistema agro-voltaico con mantenimento e miglioramento delle attività agro-zootecniche esistenti”**.

Scopo dell'iniziativa è la produzione e vendita, con valori unitari competitivi (€/MWh), di Energia Elettrica da Fonte solare Rinnovabile, da cedere al libero mercato dell'energia, in assenza di incentivi sulla produzione, assicurando il ritorno economico dell'investimento.

L'iniziativa si inserisce all'interno della cornice regolatoria e programmatica tracciata da:

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).
2. 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 - quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di Energia nell'Unione al 2030 almeno pari al 32%).
3. La proposta di **PNIEC** (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima) elaborata dallo Stato Italiano (versione del dicembre 2019), unitamente al **PNRR** (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dell'Aprile 2021), che risponde agli impegni dettati dai due suindicati provvedimenti comunitari (quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di Energia nell'Italia al 2030 pari al 30%) e che dovrà adeguarsi al nuovo e più sfidante regolamento **UE n.2021/1119** (cfr. Dls 199/21 del 08/11/21), che stabilisce i seguenti tre obiettivi/traguardi:
 1. **Obiettivo vincolante della neutralità climatica nell'Unione al 2050 (art.1).**
 2. **Traguardo vincolante di riduzione interna netta delle emissioni di gas a effetto serra (emissioni al netto degli assorbimenti) di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030 (art.4)**
 3. **Emissioni negative di gas antropogenici nell'Unione successivamente al 2050 (art.2).**

I requisiti assunti a base di progetto e le caratteristiche dell'intervento progettato, vogliono e devono, rispettare le indicazioni del Regolamento **UE 2020/852 del 18/06/20**, recante l'istituzione di un quadro che favorisce gli **investimenti sostenibili**, all'interno del principio tracciato dall'art. 17 di **“non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”** (principio del **“Do Not Significant Harm – DNSH”**).

1.2 L'Autorizzazione alla Costruzione e all'Esercizio della Centrale Fotovoltaica

L'autorizzazione alla Costruzione e all'esercizio della Centrale Fotovoltaica, unitamente alle opere di connessione alla RTN a 380 kV, viene rilasciata, **ai sensi dell'art. 12 del Dls 387/03, dal Servizio Energia ed Economia Verde dell'Assessorato dell'Industria della R.A.S.**, nel rispetto delle regole stabilite dalla vigente **DGR 3/25 del 23/01/18** e dei rispettivi allegati.

Le opere in questione sono oggetto di Valutazione di Impatto Ambientale, secondo le regole e le procedure definite nel Dls 152/06.

L'Autorizzazione Unica alla Costruzione ed Esercizio, della Centrale e delle opere connesse, potrà pertanto ottenersi solo a fronte di esito positivo della procedura di V.I.A.

1.3 La procedura di V.I.A.

1.3.1 La procedura di V.I.A. per gli impianti Fotovoltaici.

La costruzione della Centrale Fotovoltaica, ricade nel novero dei progetti elencati nell'Allegato II alla Parte II del Dls 152/06, come modificato di recente dalla L.108/21.

Allegato II – Progetti di competenza statale (sottoposti a VIA dall'art.6 comma 7. Del Dls 152/06)

Il comma 6 dell'art. 31, della Legge N°108/21 ha inserito gli impianti di potenza maggiore di 10 MW fra le opere soggette a VIA di competenza statale (punto 2) dell'Allegato II).

Punto 2) Installazioni relative a: **impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.**

L'art. 18 della legge 108/21 (*Opere e infrastrutture strategiche per la realizzazione del PNRR e del PNIEC*) ha introdotto l'**Allegato I-Bis** alla Parte II del DIs 152/06:

Allegato I-bis – Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC, predisposto in attuazione del Reg. UE 2018/1999
(Allegato introdotto dall'art.18 della L.108/21)

- Punto 1 *Dimensione della decarbonizzazione*
- Punto 1.2 *Nuovi Impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili,....*
- Punto 1.2.1 *Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici,....., eolici e fotovoltaici.....***

Per tali tipologie di opere l'art.18 della L.108/21 ha introdotto il nuovo comma 2-bis, nell'art. 7-bis, del DIs 152/06, che dispone:

«2-bis. 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 per l'energia e il 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.»

1.3.2 Procedure di V.I.A. per le opere di connessione.

Nel caso di impianti da FER di grande taglia, da connettere alla rete in Alta Tensione di TERNA, la realizzazione delle opere di connessione può (teoricamente) ricadere nell'ambito dei progetti previsti negli **Allegati II e II-bis** alla parte II DIs 152/06:

Allegato II – Progetti di competenza statale (sottoposti a VIA dall'art.6 comma 7. Del DIs 152/06)

- Punto 4) *Elettrodotti aerei con tensione nominale di esercizio superiore a 150 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 15 km ed elettrodotti in cavo interrato in corrente alternata, con tracciato di lunghezza superiore a 40 chilometri.*
- Punto 4-bis) *Elettrodotti aerei per il trasporto di energia elettrica, con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 10 Km.*

Allegato II bis – Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza statale

- Punto 1. lett.d): *elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 km.*

1.3.3 Quadro di sintesi delle procedure vigenti per gli impianti e le opere connesse

In relazione al quadro regolatorio su esposto, in via del tutto generale si può affermare **che solo in casi molto particolari di elettrodotti aerei a tensione > 100 KV o di elettrodotti interrati di lunghezza > di 40 km** (necessari per impianti molto grandi e molto distanti dal punto di connessione in AT), **le opere di connessione alla rete elettrica possono ricadere fra realizzazioni per le quali è richiesta la Verifica di Assoggettabilità alla VIA o direttamente la VIA.**

Ai fini del corretto inquadramento delle procedure da seguire nella fase di valutazione dei progetti di impianti fotovoltaici, rileva il **chiarimento fornito dal MITE in data 01/03/21 prot. 0025241** in risposta ad un interpello, ai sensi dell'art. 3-septies del DIs 152/06, proposto dalla Regione Sardegna in data 12/08/21 e relativo alla corretta interpretazione dei contenuti dell'art.31, c.2 della L.108/21, non modificato, sotto tale profilo, dall'art. 9, comma 1-bis della L.34/22 (elevazione della soglia di verifica di assoggettabilità a 10 MW dalla L.108/21 e **oggi a 20 MW dalla L.34/22**, in condizioni particolari di ridotto rischio ambientale).

Al di là del caso specifico la nota di chiarimento pone l'attenzione sul fatto che il procedimento di Verifica/Valutazione debba riferirsi esclusivamente all'**"Impianto"** e non alle **"opere connesse"**, in quanto la necessità di sottoposizione a verifica di assoggettabilità o di VIA per le **"opere connesse"** sia da valutare caso per caso, in relazione alle loro caratteristiche oggettive che le possano far rientrare nel novero dei progetti di cui agli allegati II e II-Bis sopra riportati.

Relativamente alle procedure da seguire in materia di VIA, in relazione ai livelli di potenza e incentivazione fissati dal decreto 04/07/09 (FER1) e alle soluzioni di connessione previste nella D.ARERA 99/0 e s.m.i. (TICA), risulta il prospetto a lato (riferito alla regione Sardegna).

In relazione agli investimenti sulle infrastrutture di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica previsti dal PNRR ed in considerazione dell'atteso incremento delle richieste di connessione di impianti da FR, TERNA ha di recente pubblicato (in data 20/10/21) un nuovo standard semplificato di connessione a 36 kV per potenze di connessione fino a 100 MW.

SOLUZIONE DI CONNESSIONE ALLA RETE PER TAGLIE D'IMPIANTO				
Taglie di potenza	0,1MW < Pn ≤ 1MW	1 MW < Pn ≤ 6 MW	6 MW < Pn < 10 MW	Pn ≥ 10 MW
Gestore di riferimento (art.6.1. TICA)	E-Distribuzione s.p.a.			TERNA s.p.a
Livello di tensione di connessione (art. 2.4 TICA)	MT (15 kV in Sardegna)	MT (15 kV in Sardegna)	AT eventualmente in casi particolari, MT	AT
Soluzione di connessione	Linee MT in cavo aereo precordato e/o elicordato in cavidotto interrato		Linee MT in cavo aereo precordato e/o elicordato in cavidotto interrato + stallo AT In casi particolari solo linee MT con ingresso in stazione AT/MT esistente	Linee in cavidotto interrato MT a 30 kV + stallo AT + Connessione finale in conduttori nudi aerei e/o in cavi in AT

Tale soluzione di connessione alla rete AT (> 35 KV) consente agli impianti di generazione con potenze inferiori a 100 MW di evitare la costruzione di stalli in esecuzione a giorno a 150 kV; in tal modo le porzioni di Rete per la Connessione si ottengono con la semplice installazione di scomparti protetti a 36 kV (esistenti e normalizzati) da insediare al coperto, in appositi vani resi disponibili nelle nuove Stazioni Elettriche derivate dalle linee AT-AAT.

A fronte della L. 108/21, della L.34/22 e del nuovo standard introdotto da TERNA, risulta pertanto il seguente **prospetto in materia di adempimenti VIA per gli impianti FV e per le opere di connessione alla rete.**

In relazione al prospetto a lato (salvo rari casi particolari di elettrodotti aerei a tensione > 100 KV o di elettrodotti interrati di lunghezza > di 40 km), **le opere di connessione alla rete esistente (per le loro caratteristiche peculiari - Elettrodotti interrati a 30 KV e stalli 36÷150 kV), non sono di per sé oggetto di procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA.**

Nella documentazione di progetto di impianti da FER, da sottoporre all'esame della procedura di Verifica o di VIA, si può pertanto specificare la soluzione di connessione che verrà adottata e, ricorrendone i casi di cui sopra, **prescindere dalla produzione della documentazione di dettaglio afferente le opere di connessione.**

Tale aspetto assume particolare rilevanza in tutti quei casi di connessione di grandi impianti FV alla RTN in AT, laddove TERNA non ha ancora stabilito in modo puntuale l'ubicazione/tipologia della cabina primaria AAT/AT ove prevedere la connessione AT a 36÷150 kV, ovvero non ha ancora esperito le procedure di Verifica/VIA di propria competenza. Rileva altresì nel caso in esame, dove un gruppo di produttori, chiamato da TERNA a condividere lo stallo di connessione a 150 kV, non ha ancora definito la propria cabina primaria 30kV/150KV ove attuare le terminazioni dell'elettrodotto di utenza a 30 kV e la connessione AT a 150 KV alla SE esistente di TERNA.

In definitiva la procedura di VIA efferente l'impianto (Centrale Fotovoltaica), ovvero dell'intervento nella sua globalità, non risulta inficiata dalla definizione di dettaglio delle opere di connessione, per le quali è sufficiente il livello progettuale di "fattibilità" ai fini della comprensione dell'ubicazione, dimensione e degli impatti correlati.

Risulta peraltro imprescindibile il giusto livello di dettaglio del progetto delle opere di connessione ai fini dell'istruttoria per l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica alla Costruzione ed Esercizio.

La richiesta di Autorizzazione Unica potrà peraltro perfezionarsi in una seconda fase, successiva all'iter della VIA e a fronte dell'esito positivo di questa.

Tali considerazioni rilevano ai fini della più appropriata organizzazione e definizione del livello di dettaglio degli elaborati da produrre nelle due distinte fasi procedurali di VIA e A.U.

PROCEDURA IN MATERIA DI VERIFICA-VIA				
Tipologie interventi per Taglie di potenza	Pn ≤ 1MW	1 MW < Pn ≤ 6 MW	6 MW < Pn ≤ 10 MW 10 MW < Pn ≤ 20 MW Tipologie Art.9 L.34/22	Pn > 10 MW
Impianti Fotovoltaici in genere	Non oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA Salvo condizioni di cumulo superiori a 1 MW per potenze > 0,5 MW	Verifica di assoggettabilità a VIA anche per condizioni di cumulo superiori a 1 MW per impianti con potenze comprese fra: 0,5 MW < Pn ≤ 1 MW		Valutazione di Impatto Ambientale Allegato II Dis 152/06
Impianti fotovoltaici ricadenti in aree per i quali sussistono i requisiti introdotti dall'art.9 c.1-bis della L.34/22	Non oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA fino a 20 MW Verifica di assoggettabilità a VIA in condizioni di cumulo superiori a 20 MW per impianti con potenze comprese fra: 10 MW < Pn ≤ 20 MW			
Impianti fotovoltaici ricadenti in aree per i quali sussistono i requisiti introdotti dall'art.31 c. 7-bis della L.108/21	Non oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA fino a 10 MW Verifica di assoggettabilità a VIA in condizioni di cumulo superiori a 10 MW per impianti con potenze comprese fra: 5 MW < Pn ≤ 10 MW			
Impianto di Rete e/o di Utenza per la Connessione	Elettrodotti MT Non oggetto di Verifica di assoggettabilità a VIA		Elettrodotti MT + stallo AT (36÷150 kV) Non oggetto di Verifica di assoggettabilità a VIA Nei casi di elettrodotti aerei a tensione > di 100 kV e lunghezza > di 3 km Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale (Alleg. II-Bis) Nei casi di elettrodotti aerei a tensione > di 100 kV e lunghezza > di 10 km o elettrodotti interrati di lunghezza > 40 km VIA di competenza statale (Alleg. II)	

2. ARCHITETTURA DELLA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

2.1 Ripartizione in Sezioni e Capitoli omogenei di elaborati e documenti

La totalità dei documenti e degli elaborati tecnici associati al presente progetto, è riportata nell'elaborato **GG EE Elenco Elaborati e documenti**, finalizzato alla gestione controllata dei documenti e delle loro revisioni/integrazioni, nell'insieme delle due distinte fasi procedurali di V.I.A. e di Autorizzazione Unica.

Da tale elaborato si evince l'architettura di progetto; sono state individuate due Sezioni di Elaborati:

SEZIONE A – V.I.A.: DOCUMENTAZIONE ED ELABORATI ASSOCIATI ALLA PROCEDURA DI VIA

SEZIONE B – A.U.: DOCUMENTAZIONE ED ELABORATI ASSOCIATI ALLA PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE UNICA

La sezione A – VIA.

La documentazione presente in tale sezione è stata organizzata in **capitoli e paragrafi (cartelle e sottocartelle)**, in accordo con le Specifiche Tecniche emanate dal MITE per l'esperimento della procedura di VIA.

- A1 (cartella VIA_1): DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA.** Contiene la Documentazione Amministrativa in conformità alle specifiche tecniche del MITE (ultimo agg. 04/03/22)
- A2 (cartella VIA_2): ELABORATI DI PROGETTO.** Contiene gli elaborati/documentazione di progetto, con livello di approfondimento differenziato in relazione alla specifica finalità.
- A2.1 (sottocartella VIA_2_A21) PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE E DEL PROGETTO**
Capitolo finalizzato alla presentazione del Proponente, del gruppo di lavoro e del progetto, con sintesi delle macro-caratteristiche dell'intervento.
 - A2.2 (sottocartella VIA_2_A22) DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'INTERVENTO**
Capitolo finalizzato ad inquadrare il territorio di intervento e l'inserimento delle opere nel medesimo, a diversa scala.
 - A2.3 (sottocartella VIA_2_A23) ELABORATI TECNICI GENERALE DI PROGETTO**
Capitolo con elaborati tecnici generali della centrale sviluppati ad un livello definitivo, finalizzati all'istruttoria di A.U.
 - A2.4 (sottocartella VIA_2_A24) OPERE CIVILI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI**
Capitolo con elaborati tecnici particolari e/o con tematiche specifiche, sviluppati ad un livello definitivo, finalizzati all'istruttoria di A.U.
 - A2.4 (sottocartella VIA_2_PdU) PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO delle terre e rocce da scavo** (sottocartella prevista dalle Specifiche Tecniche MITE)
 - A2.5 (sottocartella VIA_2_A25) INQUADRAMENTO CATASTALE URBANISTICO E TITOLI DI DISPONIBILITA' DELLE AREE DEL CAMPO FV**
Elementi catastali e urbanistici di interesse nell'ambito della procedura di VIA e contratti preliminari con Diritto di Superficie e Servitù e/o vendita.
 - A2.6 (sottocartella VIA_2_A26) OPERE PER LA CONNESSIONE E DOCUMENTI**
Elaborati atti ad inquadrare e definire in via preliminare (ai fini della VIA) la consistenza delle opere di connessione e documenti principali correlati.
- A3 (cartella VIA_3): STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.** Pluralità di elaborati, di indagine, analisi e studi, che costituiscono nel loro insieme lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) e che contengono gli elementi per la valutazione previsti dall'art.22 del DIs 152/06.
- A4 (cartella VIA_4): SINTESI NON TECNICA.** Sintesi Non Tecnica (SNT); documento redatto in conformità all'Art.23, c.1 lett. c) del DIs 152/06.

La sezione B – A.U.

La documentazione presente in tale sezione è stata organizzata in modo coerente a quanto richiesto dall'art.7 dell'Allegato A alla DGR 3/25 del 23/01/18; riporta pertanto, nella medesima sequenza, l'articolato dell'art.7 dell'allegato A.

Contiene pertanto i riferimenti ai documenti essenziali (minimi) da associare all'istanza di AU, e facilita la fase istruttoria di screening della documentazione inoltrata.

In considerazione del fatto che la fase di presentazione dell'Istanza di Autorizzazione Unica sarà successiva alla fase di VIA, ed avverrà solo a fronte dell'esito positivo di questa, contiene la previsione di elaborati/documenti non ancora sviluppati, da produrre successivamente all'esito della VIA.

2.2 Criteri generali adottati per la produzione degli elaborati

In considerazione della **molteplicità e complessità delle tematiche confluenti nelle due distinte fasi procedurali di VIA e AU**, col fine di favorire la piena comprensione del progetto, dei requisiti posti a base della progettazione e degli effetti significativi del progetto su tutti i fattori ambientali, la composizione degli elaborati è avvenuta attenendosi ai seguenti criteri generali.

1. Costante riferimento al contesto programmatico e regolatorio vigente, a livello unionale, nazionale e regionale, all'interno del quale si origina l'intervento; richiamando e riportando in modo puntuale le **disposizioni principali cogenti e strettamente necessarie**, evitando l'utilizzo di circonlocuzioni generaliste.
2. Agevolare l'inquadramento degli ordini di grandezza dei principali fattori caratterizzanti l'intervento, apportando, caso per caso, le debite approssimazioni numeriche; **in più elaborati progettuali vengono riportati i risultati salienti del progetto** (dimensioni aerali e lineari, potenze, produzioni, contributo alla decarbonizzazione).
3. Livello di dettaglio degli elaborati volto a favorire l'immediato inquadramento degli aspetti dimensionali delle opere e degli effetti correlati, **evitando informazioni marginali e non pertinenti con l'obiettivo dell'istruttoria tecnica, nei diversi ambiti tematici di approfondimento**.
4. **Limitazione allo stretto necessario del numero degli elaborati tecnici**, accorpando, per tematiche omogenee (compatibilmente con le dimensioni dei files), nel medesimo elaborato più informazioni rilevanti e, laddove necessario, particolari significativi (vengono volutamente evitate tavole singole con unicità di argomento che porterebbero ad una proliferazione incontrollata degli elaborati, rendendo difficoltosa la fase istruttoria).
5. Limitazione del numero delle pagine di ciascun elaborato testuale, evitando trattazioni voluminose che non consentono la facile comprensione dell'articolato e dei contenuti del documento; per tale motivo **lo Studio di Impatto Ambientale è stato volutamente disaggregato su più elaborati distinti**, ciascuno afferente ad una specifica tematica.
6. Favorire la "lettura" degli elaborati dematerializzati su PC; con questo fine **si è privilegiato l'utilizzo del formato A3**, in quanto reputato ottimale per la visualizzazione sui moderni monitor di PC; taluni elaborati sono composti da più pagine sfogliabili in formato A3 afferenti tematiche omogenee.
7. Ai fini della procedura di VIA, evitare la produzione di elaborati, valutazioni e considerazioni tecniche estremamente specialistiche (impiantistiche o strutturali), reputate non necessarie e non pertinenti ai fini della comprensione degli aspetti principali del progetto e degli effetti correlati (sono limitate al minimo le informazioni, valutazioni, elaborazioni tecniche, su aspetti impiantistici, riguardanti cablaggi, schemi di quadri elettrici, particolari costruttivi e quanto altro non rilevante allo scopo d'indagine).

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE OPERE

I campi fotovoltaici sono ubicati in due siti distinti, dell'agro del comune di Putifigari, localizzati rispettivamente a **Nord e Sud dell'abitato di Putifigari**, in prossimità della SP12:

1. Area Nord in regione Monte Siseri

2. Area Sud in regione Seddonai

La connessione alla RTN a 380 kV di TERNA è prevista nella SE di Ittiri, che sarà oggetto di potenziamento.

L'elettrodotto interrato a 30 KV per la connessione delle due porzioni di impianto si svilupperà prevalentemente su strade pubbliche, in territorio dei Comuni di Putifigari, Uri e Ittiri.

Lungo l'elettrodotto è prevista la posa di N.2 cabine di sezionamento (CS1 e CS2).

L'elettrodotto a 30 KV termina nella SE produttori (SE-P) che avrà lo stallo in aria a 150 KV condiviso con altri produttori (RWE).

Lo sviluppo dell'elettrodotto a 30 KV è di circa:

- Tratta Area Nord - CS1 ≈ 7,81 km
- Tratta Area Sud - CS1 ≈ 5,96 km
- Tratta comune CS1-CS2 ≈ 8,59 km
- Tratta comune CS2-SE-P ≈ 6,06 km

Totale percorso di scavo: ≈ 28,42 km
Tot. linea Area Nord – SE-P: ≈ 22,46 km
Tot. linea Area Sud – SE-P: ≈ 20,61 km

Dalla SE-P alla SE TERNA è previsto il collegamento con un cavo interrato a 150 KV condiviso fra più produttori, per una lunghezza di ≈ 250 m su strada pubblica.



4. RISULTATI DEL PROGETTO

4.0 Sintesi generale dell'intervento

La centrale fotovoltaica è finalizzata alla cessione totale alla rete pubblica (RTN a 380 kV) dell'energia prodotta; opererà in regime di market parity **in assenza di incentivi sulla produzione**.

Concorre al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del pianeta stabiliti dalla D.UE 2018/2001 e dal regolamento UE 2021/1119 (neutralità climatica al 2050).

Avrà una potenza di campo di **72,64 MWp**, insediata su complessivi circa **86 ha** e una capacità di generazione di **64,51 MW**; la produzione nominale netta annuale sarà di circa **115 GWh/y**, che consentirà di evitare annualmente circa **62,56 kton CO₂/y**, equivalenti a quanto assorbito annualmente da circa **1.780 ha** di bosco fitto.

L'impianto di captazione solare è ripartito su due aree distinte: Area Nord in regione Monte Siseri (impegno di circa 66,12 ha) e Area Sud in regione Seddonai (impegno di circa 20,40 ha); entrambe le aree sono localizzate in prossimità della SP12.

Nella scala territoriale le aree ricadono fra le **“aree idonee”** ad ospitare gli impianti da FR stabilite dalla DGR 59/90 del 27/11/20 (Tavv.14-20 allegate alla DGR).

Entrambe le due sezioni di centrale (strutture, moduli e inverter, cabine), saranno insediate su aree attualmente utilizzate prevalentemente per pascolo brado di ovini ed in parte a coltivazione di foraggio; aree di proprietà di N.4 aziende agro-zootecniche indipendenti (Podda Francesco, Nanu Carmela, Sanna Gian Pietro e Podda Angelo che hanno sottoscritto atti preliminari di impegno alla cessione in DDS e/o Vendita).

La disposizione e morfologia dei diversi campi fotovoltaici, all'interno delle aree disponibili, è avvenuta salvaguardando gli affioramenti rocciosi rilevanti, l'alberazione presente, i muretti a secco e le aree naturali con presenza significativa di vegetazione spontanea. Altresì è stata prevista una ripartizione dei campi FV in sub impianti indipendenti, inseriti all'interno dei confini catastali dei N.4 distinti predi aziendali, col fine di assicurare il mantenimento dell'autonomia funzionale di ciascuna azienda indipendente.

Le soluzioni progettuali adottate sono orientate a creare un sistema agro-voltaico in grado di operare in simbiosi con le attività esistenti di allevamento ovini, con l'obiettivo di assicurarne il mantenimento nel tempo e di migliorarne la produttività in condizioni di benessere animale.

Le zone individuate per l'insediamento dei diversi campi fotovoltaici sono costituite in parte da **superfici pianeggianti** (laddove sono stati previsti inseguitori monoassiali con un modulo in rotazione) ed in **parte da piani inclinati** (con pendenze generalmente inferiori al 15%, laddove sono stati previsti shed fissi con tilt di 25° ospitanti un solo modulo FV); sulle superfici insistono dei cumuli isolati di pietre derivanti da spietramenti superficiali.

Non è prevista la modifica della morfologia del suolo esistente. I cumuli di pietre esistenti saranno rimossi e le pietre saranno riposizionate, in modo regolare, in punti predefiniti, in prossimità dei muretti a secco e/o di altri cumuli, esterni alle aree di insediamento dei campi; gli scavi e i rinterri si limiteranno a quelli strettamente necessari alla posa delle condutture interrato.

Prima dell'insediamento dei moduli, le aree saranno oggetto di **semina di un prato polifita permanente** in grado di aumentare la fertilità del suolo; al termine della vita industriale e dello smantellamento della centrale, i terreni saranno di nuovo disponibili per utilizzo agricolo con caratteristiche pedologiche migliorate.

Il contesto culturale e produttivo territoriale, sostanzialmente orientato ad attività di allevamento di ovini, **con pascolo brado su aree non irrigue e non utilizzabili per la coltivazione, unitamente alla qualità poco pregiata dei suoli** (sottosuolo prevalentemente roccioso a circa 30÷50 cm di profondità) non ha orientato la progettazione verso soluzioni con moduli posti ad altezza elevata dal suolo, col fine di favorire coltivazioni sottostanti.

La centrale fotovoltaica avrà pertanto i moduli installati su tracker monoassiali convenzionali (di bassa altezza) o su shed fissi con inclinazione 25° ospitanti un solo modulo, con i sostegni chiodati al terreno sullo strato superficiale di circa 50÷70 cm.

L'area d'impianto, **valorizzata dal prato polifita e dalla messa a dimora di piante mellifere**, potrà essere utilizzata con profitto per pascolo di ovini e per l'esercizio di attività di apicoltura; ai fini della continuità aziendale restano disponibili complessivamente **circa 123,42 ha: 107,86 ha** in regione Monte Siseri e **15,56 ha** in regione Seddonai.

Peraltro le aree impegnate dai campi FV (**86,52 ha**), migliorate dalla semina del prato polifita, **saranno rese disponibili al pascolo di ovini con miglioramento della produttività e del benessere animale**; sono al riguardo previste recinzioni basse (≈ 100 cm) solamente per governare l'accesso al pascolo degli ovini in relazione alle esigenze di mantenimento del prato e alle esigenze di manutenzione impianti.

Le caratteristiche dell'intervento rispettano le indicazioni del Regolamento **UE 2020/852 del 18/06/20**, recante l'istituzione di un quadro che favorisce gli **investimenti sostenibili**, all'interno del principio di **“non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali” (principio del “Do Not Significant Harm – DNSH”)**.

L'impianto è suddiviso su più campi FV indipendenti, con le stringhe collegate a speciali inverter centralizzati Outdoor (SMA SC UP) predisposti per l'inserimento futuro (a medio termine: 3÷5 anni) di banchi di batterie sul lato DC, senza modifica della potenza di connessione (capacità di generazione).

In base al preventivo (STMG) di TERNA (codice 202100969 del 10/08/21, accettato in data 04/11/21 e volturato al proponente con nota TERNA del 21/12/21), l'Impianto di Utenza per la Connessione a 30 KV sarà costituito da un elettrodotto interrato posato prevalentemente su strade pubbliche, **con un percorso di scavo complessivo di circa 28 km**, ricadente nel territorio dei **Comuni di Putifigari, Uri e Ittiri**; lungo il suo percorso saranno inserite due cabine di sezionamento su aree private.

La connessione alla RTN a 380 kV di TERNA è prevista nell'esistente SE di Ittiri, che sarà oggetto di potenziamento. L'elettrodotto a 30 KV termina nella SE produttori (SE-P) che avrà lo stallo in aria a 150 KV condiviso con altri produttori (RWE Renewables Italia s.r.l.). Dalla SE-P alla SE TERNA è previsto il collegamento con un cavo interrato a 150 KV condiviso fra più produttori, per una lunghezza di ≈ 250 m su strada pubblica.

4.1 Prospetto generale dei macro indicatori

1. SUPERFICI CATASTALI DISPONIBILI DA ATTI PRELIMINARI

L'insieme delle particelle disponibili in forza di N.4 atti preliminari, è di:	≈ 209,94 ha	così ripartite:	AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Predio aziendale sig. Podda Francesco: ≈ 104,01 ha 2. Predio aziendale sig.ra Nanu Carmela: ≈ 32,35 ha 3. Predio aziendale sig. Sanna Gian Pietro: ≈ 37,62 ha Per un totale di: ≈ 173,98 ha
			AREA SUD (Reg. Seddonai)	4. Predio aziendale sig. Podda Angelo: ≈ 35,96 ha

1.2. SUPERFICI IMPEGNATE PER L'INSEDIAMENTO DELLA CENTRALE

1.2.1. La totalità delle superfici catastali disponibili e interessate dall'insediamento dei campi fotovoltaici, è di:	≈ 177,93 ha	così ripartite:	AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Predio aziendale sig. Podda Francesco: ≈ 93,18 ha 2. Predio aziendale sig.ra Nanu Carmela: ≈ 28,68 ha 3. Predio aziendale sig. Sanna Gian Pietro: ≈ 25,52 ha Per un totale di: ≈ 147,38 ha
			AREA SUD (Reg. Seddonai)	4. Predio aziendale sig. Podda Angelo: ≈ 30,56 ha

1.2.2. L'impegno di suolo per la posa dei campi FV e delle relative aree tecniche, è di:	≈ 86,52 ha	così ripartite:	AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Imp. di suolo nella az. del sig. Podda F.: ≈ 38,77 ha 2. Imp. di suolo nella az. della sig.ra Nanu C.: ≈ 14,97 ha 3. Imp. di suolo nella az. del sig. Sanna G.P.: ≈ 12,38 ha Per un totale di: ≈ 66,12 ha
			AREA SUD (Reg. Seddonai)	4. Imp. di suolo nella az. del sig. Podda A.: ≈ 20,40 ha

1.2.3. Le aree non impegnate dalla centrale, fra quelle disponibili da atti, preliminari, sommano in:	≈ 123,42 ha.		AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Nella azienda del sig. Podda Francesco: ≈ 65,24 ha 2. Nella azienda della Sig.ra Nanu Carmela: ≈ 17,38 ha 3. Nella azienda del sig. Sanna Gian Pietro: ≈ 25,24 ha Per un totale di: ≈ 107,86 ha
Restano inalterate e disponibili per la continuità dell'attività agro-zootecnica:			AREA SUD (Reg. Seddonai)	4. Nella Azienda del sig. Podda Angelo: ≈ 15,56 ha

Ai fini del pascolo di ovini saranno inoltre utilizzabili le aree impegnate dai campi FV.

TABELLA SINOTTICA RIEPILOGATIVA

1.	SUPERFICI DISPONIBILI DA ATTI PRELIMINARI E UTILIZZATE			Totalità aree concesse in DDS e/o vendita da atti preliminari			Superfici catastali disponibili e interessate dall'insediamento dei campi fotovoltaici			Superfici lorde impegnate dai campi Fotovoltaici			Superfici aziendali libere. Non impegnate dai campi Fotovoltaici e disponibili per la continuità aziendale		
				ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
AREA NORD	1	Predio aziendale sig. Podda Francesco	104,01	173,98	209,94	93,18	147,38	177,93	38,77	86,52	66,12	65,24	107,86	123,42	
	2	Predio aziendale sig.ra Nanu Carmela	32,35			28,68			14,97			17,38			
	3	Predio aziendale sig. Sanna Gian Pietro	37,62			25,52			12,38			25,24			
AREA SUD	4	Predio aziendale sig. Podda Angelo	35,96	35,96	30,56	30,56	20,40	20,40	15,56	15,56					

2. POTENZA DELLA CENTRALE

2.1 Potenza dell'impianto di captazione (potenza in DC in condizioni STC):	72,64 MWp	così ripartita:	AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Sub imp. nella porz. 1 del predio di Podda F.: ≈ 26,01 MWp 2. Sub imp. nel predio di Nanu Carmela: ≈ 12,12 MWp 3. Sub imp. nel predio di Sanna Gian Pietro: ≈ 9,88 MWp 4. Sub imp. nella porz. 2 del predio di Podda F.: ≈ 7,99 MWp Per un totale di: ≈ 56,00 MWp
			AREA SUD (Reg. Seddonai)	5. Sub. Imp. Nel predio del sig. Podda Angelo: ≈ 16,64 MWp
2.2 Capacità di generazione (potenza in AC):	64,51 MW	così ripartita:	AREA NORD (Reg. Monte Siseri)	1. Capacità SI nella porz.1 del predio di Podda F.: 24,17 MW 2. Capacità Sub imp. nel predio di Nanu C.: 10,72 MW 3. Capacità Sub imp. nel predio di Sanna G.P.: 8,78 MW 4. Capacità SI nella porz.2 del predio di Podda F.: 7,06 MW Per un totale di: 50,73 MW
			AREA SUD (Reg. Seddonai)	5. Capacità Sub. Imp. nel predio del sig. Podda A.: 13,78 MW

TABELLA SINOTTICA RIEPILOGATIVA

2.	POTENZE DELLA CENTRALE E SUPERFICI SIGNIFICATIVE CORRELATE			Potenza STC di campo insediata			Capacità di generazione			Superfici lorde impegnate dai campi Fotovoltaici			Superfici complessive dei soli moduli fotovoltaici (copertura del suolo)		
				MWp	MWp	MWp	MW	MW	MW	ha	ha	ha	ha	ha	ha
AREA NORD	1	Sub. Imp. nella porz.1 del predio Podda F.	26,01	56,00	72,64	24,17	50,73	64,51	28,83	66,12	86,52	11,92	25,66	33,29	
	2	Sub. Imp. nel predio Nanu Carmela	12,12			10,72			14,97			5,55			
	3	Sub. Imp. nel predio Sanna Gian Pietro	9,88			8,78			12,38			4,53			
	4	Sub. Imp. nella porz.2 del predio Podda F.	7,99			7,06			9,94			3,66			
AREA SUD	5	Predio aziendale sig. Podda Angelo	16,64	16,64		13,78	13,78	20,40	20,40	7,62	7,62				

3. OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DI TERNA

Potenza di connessione da STMG N.202100969:	112,60 MW	Elettrodotto interrato a 30 kV (prevalentemente su strade pubbliche):	Totale percorso di scavo: ≈ 28,42 km
			Totale Linea Area Nord - SE-P: ≈ 22,46 km
			Totale Linea Area Sud - SE-P: ≈ 20,61 km

4. PRODUZIONE ANNUALE ATTESA – CONTRIBUTO ALLA DECARBONIZZAZIONE

Produzione nominale annuale netta immessa in rete:	≈ 115.000 MWh/y	115 GWh/y
Emissioni annuali di CO ₂ evitate (544 tonn/GWh) (Obiettivo UE 2030: 225 milioni tonn CO ₂ /y), circa:	62.560 tonn CO₂/y	0,062 milioni tonnCO₂/y
Incidenza su obiettivo UE (0,062/225 x 100):		0,027 %
Foresta equivalente in grado di "assorbire" la stessa quantità di CO ₂ evitata (≈ 35 tonn CO ₂ assorb./ha y):	62.560/35	1787 ha di foresta
Equivalenza risultante:	86 ha FV	⇔ 1787 ha di foresta

4.2 AREA NORD

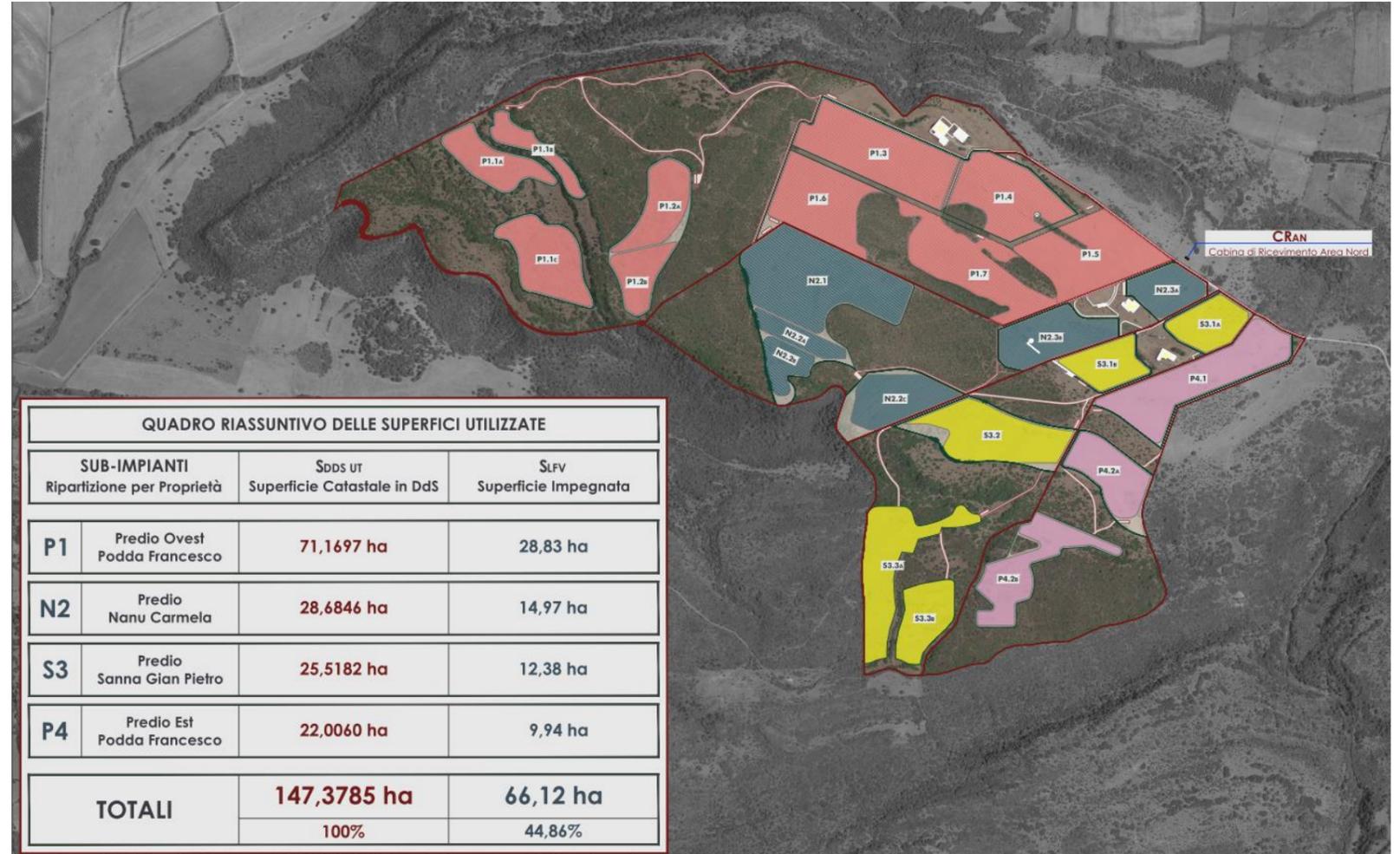
4.2.1 AREA NORD - Dimensione e ripartizione delle potenze

L'impianto nell'area nord interesserà i terreni di N.3 predi aziendali esistenti, rispettivamente di proprietà Podda Francesco, Nanu Carmela e Sanna Gian Pietro, che hanno sottoscritto atti preliminari di impegno alla cessione del Diritto di Superficie e/ di vendita.

Le potenze insediate nelle tre diverse aziende si evincono dalla seguente tabella.

AREA NORD - POTENZE DEL CAMPO FOTOVOLTAICO							
SUB IMPIANTI	CAMPI FV	Tipologia	Stringhe nei campi		Potenza STC di campo	Potenza STC di Sub Impianto	Potenza STC CENTRALE
			N _{scj}		P _{cj} =N _{scj} xP _{sc} kWp	Σ P _{cj} MWp	Σ PCj MWp
SUB IMP. 1 su predio Ovest Podda Francesco	P1.1A	Shed	102	315	1.617,72	26,01040	56,00
	P1.1B	Shed	55		872,30		
	P1.1C	Shed	158		2.505,88		
	P1.2A	Shed	121	198	1.919,06		
	P1.2B	Shed	77		1.221,22		
	P1.3	Tracker	293	293	4.646,98		
	P1.4	Tracker	200	200	3.172,00		
	P1.5	Tracker	220	220	3.489,20		
P1.6	Tracker	207	207	3.283,02			
SUB IMP. 2 su predio Nanu Carmela	N2.1	Tracker	339	339	5.376,54	12,11704	56,00
	N2.2A	Shed	52	216	824,72		
	N2.2B	Shed	42		666,12		
	N2.2C	Shed	122		1.934,92		
	N2.3A	Shed	84		209		
N2.3B	Shed	125	1.982,50				
SUB IMP. 3 su predio Sanna G.P.	S3.1A	Shed	93	182	1.474,98	9,88078	56,00
	S3.1B	Shed	89		1.411,54		
	S3.2	Shed	196		3.108,56		
	S3.3A	Shed	166		2.632,76		
	S3.3B	Shed	79		1.252,94		
SUB IMP. 4 su predio Est Podda F.	P4.1	Shed	243	243	3.853,98	7,99344	56,00
	P4.2A	Shed	123	261	1.950,78		
	P4.2B	Shed	138	2.188,68			
TOTALI AREA NORD			3531	3531	56.001,66	56,00166	56,00

TOTALE MODULI 91.806



4.2.2 AREA NORD - Dimensione e ripartizione delle superfici

La tabella seguente riporta le superfici impegnate dai campi fotovoltaici all'interno dei tre distinti predi aziendali; il predio di Podda Francesco è ripartito su due porzioni, rispettivamente ad Ovest ed Est del comparto fondiario di interesse.

AREA NORD - SUPERFICI CARATTERISTICHE DEI CAMPI FOTOVOLTAICI							PREDI AZIENDALI		AREA NORD - SCHEDA GENERALE DELLE SUPERFICI DISPONIBILI E IMPEGNATE																			
SUB IMPIANTI	CAMPI FV	Superfici lorde dei campi fotovoltaici.		Superfici coperte dai soli moduli in campo		Superficie aperta dei campi (libera da moduli)		Totalità delle superfici catastali concesse in diritto di superficie e/o vendita da atti preliminari	Superfici catastali disponibili e interessate dall'insediamento dei campi	Superfici lorde impegnate dai diversi campi FV	Superfici lorde delle principali Aree Aziendali e Aree Verdi salvaguardate dal progetto		Superfici d'impianto non coperte dai moduli.	Aree totali lorde a cielo aperto														
		Superfici Recintate e/o delimitate dai muretti a secco esistenti.		Superficie complessiva dei soli moduli FV.		Coincide con le corsie di manutenzione definite dall'interesse fra i tracker/shed, le riseghe marginali, la viabilità e l'alberazione interna salvaguardata.					Superfici libere dai campi fotovoltaici all'interno di ciascun predio aziendale				Includono corsie di manutenzione (interasse fra i tracker e gli shed) più le strade e le aree tecniche (ove sono ubicati gli inverter, i container con le batterie e le cabine)	Includono le aree tecniche impegnate dalle cabine e dagli inverter.												
		S_{LFV} (da autocad)	S_{LFV} sub Imp.	$S_{MC}=S_{ST} \times N_{SCJ}$	S_{MC} Sub Imp.	$S_A=S_C-S_{MC}$	S_A Sub imp.				Da elaborati catastali						Da autocad	Da autocad su elaborati AG-SI										
m^2	ha	m^2	ha	m^2	ha	Mappali interessati del Fg.1	S_{DDS} TOT	Mappali interessati del Fg.1	S_{DDS} UT	S_{LFV} sub Imp.	Acronimi e descrizione		S_A Sub imp.	$S_{CA} = S_A + S_{AAV}$														
							ha		ha	ha		ha	ha	ha														
SUB IMP. 1 su predio Ovest Podda Francesco	P1.1A	18.942,0		7.413,16		11.528,84		38 94 41	71,1697	28,83	AP	Area con edifici esistenti di appoggio all'attività agricola	3,4527	16,915	59,25													
	P1.1B	11.510,0		3.997,29		7.512,71	82,0004				42,34	V1 _{P1}	Aree verdi zona Ovest del predio, con macchia e alberazione			11,9389												
	P1.1C	28.635,0		11.483,13		17.151,87						16,91	42,34			V2 _{P1}	Isola verde centrale del predio, con rocce, alberi e macchia	21,3942										
	P1.2A	21.749,0		8.794,05		12.954,95										16,91	42,34	V3 _{P1}	Isole verdi sul lato est del predio, intercluse fra i campi fotovoltaici	5,5502								
	P1.2B	14.959,0		5.596,21		9.362,79												16,91	42,34									
	P1.3	47.031,0	28,8337	21.294,67	11,9192	25.736,33														16,91	42,34							
	P1.4	33.836,0		14.535,61		19.300,39																16,91	42,34					
	P1.5	39.720,0		15.989,17		23.730,83																		16,91	42,34			
	P1.6	34.184,0		15.044,36		19.139,64																				16,91	42,34	
P1.7	37.771,0		15.044,36		22.726,64	16,91		42,34																				
N2.1	62251,00		24.637,86		37.613,14		32,3492		13,71	AN	Area con edifici esistenti di appoggio all'attività agricola			1,2290														
N2.2A	9744,00		3.779,26		5.964,74					32,3492	13,71	V1 _{N2}	Isola verde lato ovest con rocce e macchia	4,8388														
N2.2B	9992,00		3.052,48		6.939,52							32,3492	13,71	V2 _{N2}	Isola verde centrale con rocce e macchia	7,6451												
N2.2C	26981,00		8.866,72		18.114,28									32,3492	13,71													
N2.3A	15434,00		6.104,96		9.329,04											32,3492	13,71											
N2.3B	25315,00		9.084,76		16.230,24													32,3492	13,71									
S3.1A	17.188,0		6.759,06		10.428,94															37,6192	13,14	AS	Area con edifici esistenti di appoggio all'attività agricola	0,9895				
S3.1B	16.764,0		6.468,35		10.295,65																	37,6192	13,14	V1 _{S3}	Isola verde centrale con affioramenti rocciosi e macchia	2,6394		
S3.2	38.661,0	12,3757	14.244,90	4,5278	24.416,10	37,6192		13,14																V2 _{S3}	Isola verde versante sud, con affioramenti rocciosi, alberi e macchia	9,5136		
S3.3A	33.058,0		12.064,56		20.993,44		37,6192		13,14																			
S3.3B	18.086,0		5.741,57		12.344,43					37,6192	13,14																	
P4.1	43.808,0		17.660,77		26.147,23							22,0060	12,07											V1 _{P4}	Affioramenti rocciosi centrali	1,1992		
P4.2A	24.158,0	9,9396	8.939,40	3,6630	15.218,60									22,0060	12,07									V2 _{P4}	Isola verde zona sud-est, con affioramenti rocciosi, alberazione compatta e macchia	10,8672		
P4.2B	31.430,0		10.029,57		21.400,43											22,0060	12,07											
TOTALI	661.207,00	66,1207	256.626,23	25,6626	404.580,77													40,4581	173,9748					147,3785	66,12	81,2578	81,26	40,46
		100,00%		38,81%														61,19%							66,76%	33,24%	100,00%	
																			S_{DDS} Non Utilizzate									
								26,5963															55,14%					
Parametri di copertura aree impegnate				17,41%				100,00%												82,59%								

4.2.3 AREA NORD – Accoppiamento moduli / inverter e produzione attesa

La potenza di captazione insediata nell'area nord è di **56,00 MWp**; la capacità di generazione dell'impianto è di **50,73 MW**; la produzione attesa si attesta attorno a **90,0 GWh/anno**

AREA NORD - ACCOPPIAMENTO CAMPO DC / INVERTER AC									
SUB IMPIANTI	CAMPI	Tipologia	Potenza STC di campo		Potenza STC di Sub impianto	Power Station	Potenza Nominale Inverter	Potenza Nominale Sub Impianto	
			$P_{Cj} = N_{SCj} \times P_{SC}$		$\sum PCj$	Modello MVPS	P_{NI}	P_{NS}	
			kWp	kWp	MWp	Tipo Inverter	MVA (MW a cosfi 1)		
SUB IMP. 1 su predio West Podda F.	P1.1A	Shed	1.617,72	4.995,90	26,01	SC 4600 UP	4,60	24,17	
	P1.1B	Shed	872,30						
	P1.1C	Shed	2.505,88						
	P1.2A	Shed	1.919,06	3.140,28		SC 2930 UP	2,93		
	P1.2B	Shed	1.221,22						
	P1.3	Tracker	4.646,98	4.646,98		SC 4400 UP	4,40		
	P1.4	Tracker	3.172,00	3.172,00		SC 3060 UP	3,06		
	P1.5	Tracker	3.489,20	3.489,20		SC 3060 UP	3,06		
	P1.6	Tracker	3.283,02	3.283,02		SC 3060 UP	3,06		
	P1.7	Shed	3.283,02	3.283,02		SC 3060 UP	3,06		
SUB IMP. 2 su predio Nanu C.	N2.1	Tracker	5.376,54	3.425,76	12,12	SC 4600 UP	4,60	10,72	
	N2.2A	Shed	824,72						
	N2.2B	Shed	666,12						
	N2.2C	Shed	1.934,92			3.314,74	SC 3060 UP		3,06
	N2.3A	Shed	1.332,24						
	N2.3B	Shed	1.982,50						
SUB IMP. 3 su predio Sanna G.P.	S3.1A	Shed	1.474,98	3.108,56	9,88	SC 2660 UP	2,66	8,78	
	S3.1B	Shed	1.411,54						
	S3.2	Shed	3.108,56			3.108,56	SC 3060 UP		3,06
	S3.3A	Shed	2.632,76			3.885,70	SC 3060 UP		3,06
	S3.3B	Shed	1.252,94						
SUB IMP. 4 su predio Est Podda F.	P4.1	Shed	3.853,98	4.139,46	7,99	SC 3060 UP	3,06	7,06	
	P4.2A	Shed	1.950,78						
	P4.2B	Shed	2.188,68						
TOTALI AREA NORD			56.001,66	56.001,66	56,00	15	50,73	50,73	

AREA NORD - ANALISI DELLA PRODUZIONE ATTESA								
SUB IMPIANTI	CAMPI FV	Tipologia	Produzione specifica lorda attesa per tipologia (da PV Syst)		Potenza STC di campo	Produzione annuale attesa di ciascun campo	Produzione annuale attesa di ciascun Sub Impianto	Resa media risultante per sub impianto
			he		$P_{Cj} = N_{SCj} \times P_{SC}$	$E_{yj} = P_{Cj} \times he$	$\sum E_{yj}$	$he \text{ Sub Imp}$
			- Tracker	- Shed	KWh/kWp /y	kWp	MWh/y	GWh/y
SUB IMP. 1 su predio Ovest Podda Francesco	P1.1A	Shed	1.580,00	1.580,00	1.617,72	2.556,00	43,94	1.689,39
	P1.1B	Shed	1.580,00	1.580,00	872,30	1.378,23		
	P1.1C	Shed	1.580,00	1.580,00	2.505,88	3.959,29		
	P1.2A	Shed	1.580,00	1.580,00	1.919,06	3.032,11		
	P1.2B	Shed	1.580,00	1.580,00	1.221,22	1.929,53		
	P1.3	Tracker	1.775,00	1.775,00	4.646,98	8.248,39		
	P1.4	Tracker	1.775,00	1.775,00	3.172,00	5.630,30		
	P1.5	Tracker	1.775,00	1.775,00	3.489,20	6.193,33		
	P1.6	Tracker	1.775,00	1.775,00	3.283,02	5.827,36		
	P1.7	Shed	1.580,00	1.580,00	3.283,02	5.187,17		
SUB IMP. 2 su predio Nanu Carmela	N2.1	Tracker	1.775,00	1.775,00	5.376,54	9.543,36	20,19	1.666,52
	N2.2A	Shed	1.580,00	1.580,00	824,72	1.303,06		
	N2.2B	Shed	1.580,00	1.580,00	666,12	1.052,47		
	N2.2C	Shed	1.580,00	1.580,00	1.934,92	3.057,17		
	N2.3A	Shed	1.580,00	1.580,00	1.332,24	2.104,94		
	N2.3B	Shed	1.580,00	1.580,00	1.982,50	3.132,35		
SUB IMP. 3 su predio Sanna G.P.	S3.1A	Shed	1.580,00	1.580,00	1.474,98	2.330,47	15,61	1.580,00
	S3.1B	Shed	1.580,00	1.580,00	1.411,54	2.230,23		
	S3.2	Shed	1.580,00	1.580,00	3.108,56	4.911,52		
	S3.3A	Shed	1.580,00	1.580,00	2.632,76	4.159,76		
	S3.3B	Shed	1.580,00	1.580,00	1.252,94	1.979,65		
SUB IMP. 4 su predio Est Podda F.	P4.1	Shed	1.580,00	1.580,00	3.853,98	6.089,29	12,63	1.580,00
	P4.2A	Shed	1.580,00	1.580,00	1.950,78	3.082,23		
	P4.2B	Shed	1.580,00	1.580,00	2.188,68	3.458,11		
TOTALI AREA NORD			56.001,66	56.001,66	92.376,33	92,38	1.649,53	
			Produzione nominale ≈		90,00	GWh/y		

4.3 AREA SUD

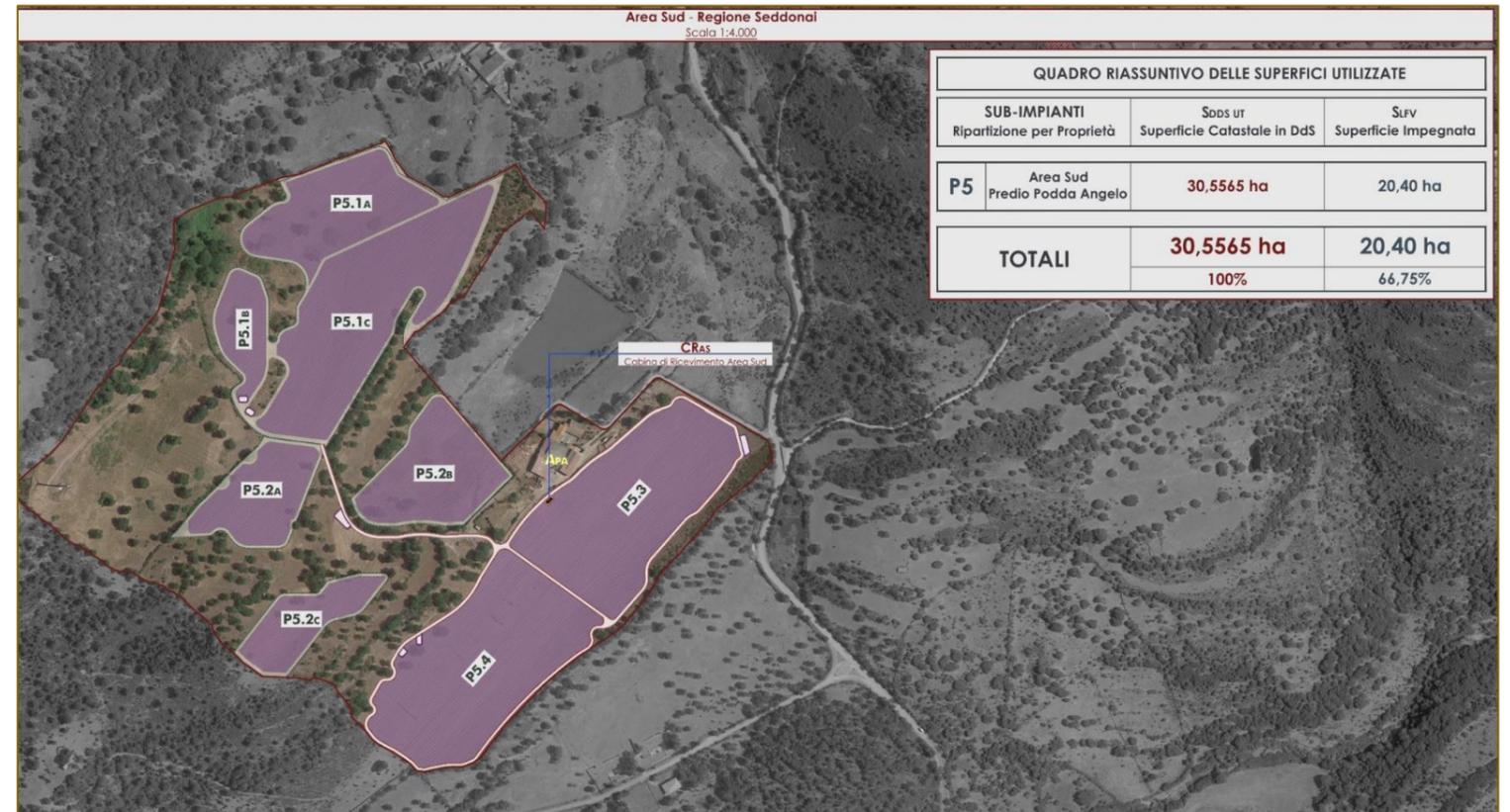
4.3.1 AREA SUD - Dimensione e ripartizione delle potenze

L'impianto nell'area sud interessa i terreni del predio aziendale esistente di proprietà Podda Angelo.

Le potenze insediate si evincono dalla seguente tabella

AREA SUD - POTENZE DEL CAMPO FOTOVOLTAICO							
SUB IMPIANTO / SEZIONE	CAMPI FV	Tipologia	Stringhe nei campi		Potenza STC di campo	Potenza STC di Sub Impianto	Potenza STC CENTRALE
			N _{scj}		P _{cj} =N _{scj} ×P _{sc}	∑ P _{cj}	∑ PCj
		- Tracker - Shed			kWp	MWp	MWp
AREA SUD SUB IMP. 5 su predio Podda Angelo	P5.1A	Shed	103	362	1.633,58	16,63714	16,64
	P5.1B	Shed	31		491,66		
	P5.1C	Shed	228		3.616,08		
	P5.2A	Shed	73	215	1.157,78		
	P5.2B	Shed	89		1.411,54		
	P5.2C	Shed	53		840,58		
	P5.3	Shed	226	226	3.584,36		
	P5.4	Shed	246	246	3.901,56		
TOTALI AREA SUD			1049	1049	16.637,14	16,63714	16,64

TOTALE MODULI 27.274



4.3.2 AREA SUD - Dimensione e ripartizione delle superfici

La tabella seguente riporta le superfici impegnate dai campi fotovoltaici all'interno del predio aziendale di Podda Angelo.

AREA SUD - SUPERFICI CARATTERISTICHE DEI CAMPI FOTOVOLTAICI							PREDIO AZIENDALE		AREA SUD - SCHEDA GENERALE DELLE SUPERFICI DISPONIBILI E IMPEGNATE							
SUB IMPIANTO / SEZIONE	CAMPI FV	Superfici lorde dei campi fotovoltaici.		Superfici coperte dai soli moduli in campo		Superficie aperta dei campi (libera da moduli)		Totalità delle superfici catastali concesse in diritto di superficie	Superfici catastali concesse in diritto di superficie		Superfici lorde impegnate dai diversi campi FV		Superfici lorde delle principali Aree Aziendali e Aree Verdi salvaguardate dal progetto		Superfici d'impianto non coperte dai moduli.	Aree totali lorde a cielo aperto
		Superfici Recintate e/o delimitate dai muretti a secco esistenti.		Superficie complessiva dei soli moduli FV.		Coincide con le corsie di manutenzione definite dall'interesse fra gli shed, le riseghe marginali, la viabilità e l'alberazione interna salvaguardata.			Da elaborati catastali		Da autocad		Da autocad su elaborati AG-SI			
		S_{LFV} (da autocad)	S_{LFV} sub Imp.	$S_{MC}=S_{ST} \times N_{SCJ}$	S_{MC} Sub Imp.	$S_A=S_C-S_{MC}$	S_A Sub imp.		Mappali interessati del Fg.19	S_{DDS} TOT	Mappali interessati del Fg.19	S_{DDS} UT	S_{LFV} sub Imp.	Acronimi e descrizione		
m ²	ha	m ²	ha	m ²	ha		ha		ha	ha		ha	ha	ha	ha	
AREA SUD SUB IMP. 5 su predio Podda Angelo	P5.1A	21.736,0		7.485,84		14.250,16		32, 33 36, 37 40, 53 58, 181 183, 185 189	35,9662	30,5565	20,40	AP	Area con edifici esistenti di appoggio all'attività agricola	1,0560	12,77	22,93
	P5.1B	8.124,0		2.253,02		5.870,98	V2 _{P5}					Isola verde centrale del predio, con rocce, alberi e macchia	4,9153			
	P5.1C	41.602,0		16.570,60		25.031,40	V3 _{P5}					Area verde lato sud-est	0,5125			
	P5.2A	14.699,0	20,3962	5.305,50	7,6239	9.393,50	V4 _{P5}					Isole verdi zona Nord	2,2114			
	P5.2B	20.551,0		6.468,35		14.082,65	V5 _{P5}					Isola verde centrale	1,4651			
	P5.2C	11.062,0		3.851,94		7.210,06										
	P5.3	41.784,0		16.425,24		25.358,76										
	P5.4	44.404,0		17.878,80		26.525,20										
TOTALI	203.962,00	20,3962	76.239,28	7,6239	127.722,72	12,7723						10,1603	10,16	12,77	22,93	
		100,00%		37,38%		62,62%						44,31%	55,69%	100,00%		
							S_{DDS} Non Utilizzate	5,4097								
Parametri di copertura aree impegnate							24,95%	100,00%							75,05%	

4.3.3 AREA SUD – Accoppiamento moduli / inverter e produzione attesa

La potenza di captazione insediata nell'area sud è di **16,64 MWp**; la capacità di generazione dell'impianto è di **13,78 MW**; la produzione attesa si attesta attorno a **25,0 GWh/anno**

AREA SUD - ACCOPPIAMENTO CAMPO DC / INVERTER AC							AREA SUD - ANALISI DELLA PRODUZIONE ATTESA									
SUB IMPIANTO / SEZIONE	CAMPI	Tipologia	Potenza STC di campo		Potenza STC di Sub impianto	Power Station	Potenza Nominale Inverter	Potenza Nominale Sub Impianto	SUB IMPIANTO / SEZIONE	CAMPI FV	Produzione specifica lorda attesa per tipologia (da PV Syst)		Potenza STC di campo	Produzione annuale attesa di ciascun campo	Produzione annuale attesa di ciascun Sub Impianto	Resa media risultante per sub impianto
			$P_{Cj}=N_{SCj} \times P_{SC}$		$\sum PCj$	Modello MVPS	P_{NI}	P_{NS}			- Tracker	he	$P_{Cj}=N_{SCj} \times P_{SC}$	$E_{yj}=P_{Cj} \times he$	$\sum E_{yj}$	he Sub Imp
			kWp	kWp	MWp	Tipo Inverter	MVA (MW a cosfi 1)				- Shed	KWh/kWp /y	kWp	MWh/y	GWh/y	$\sum E_{yj} / \sum PCj$
AREA SUD SUB IMP. 5 su predio Podda Angelo	P5.1A	Shed	1.633,58		16,64	SC 4600 UP	4,60	13,78	AREA SUD SUB IMP. 5 su predio Podda Angelo	P5.1A	Shed	1.580,00	1.633,58	2.581,06	26,29	1.580,00
	P5.1B	Shed	491,66	5.741,32						P5.1B	Shed	1.580,00	491,66	776,82		
	P5.1C	Shed	3.616,08							P5.1C	Shed	1.580,00	3.616,08	5.713,41		
	P5.2A	Shed	1.157,78							P5.2A	Shed	1.580,00	1.157,78	1.829,29		
	P5.2B	Shed	1.411,54	3.409,90						P5.2B	Shed	1.580,00	1.411,54	2.230,23		
	P5.2C	Shed	840,58							P5.2C	Shed	1.580,00	840,58	1.328,12		
	P5.3	Shed	3.584,36	3.584,36						P5.3	Shed	1.580,00	3.584,36	5.663,29		
	P5.4	Shed	3.901,56	3.901,56						P5.4	Shed	1.580,00	3.901,56	6.164,46		
TOTALI AREA SUD			16.637,14	16.637,14	16,64	4	13,78	13,78	TOTALI AREA SUD			16.637,14	26.286,68	26,29	1.580,00	
										Produzione nominale ≈		25,00	GWh/y			

4.3 Dotazioni complessive degli elementi principali del progetto e prospetti riepilogativi delle superfici e delle potenze

La seguente tabella riporta i numeri delle dotazioni principali previste dal progetto.

DOTAZIONI PRINCIPALI DEL PROGETTO			Potenza STC di campo insediata			Moduli FV da 610 Wp/cad			Stazioni inverter MVPS (taglie 2660 + 4600 KVA)			Cabine prefabbricate (standard 8,00 x 2,50 m)		
			MWp	MWp	MWp	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°
AREA NORD	1	Sub. Imp. nella porz.1 del predio Podda F.	26,01	56,00	72,64	42.640	91.806	119.080	7	15	19	1,00	5,00	6,00
	2	Sub. Imp. nel predio Nanu Carmela	12,12			19.864			3			2,00		
	3	Sub. Imp. nel predio Sanna Gian Pietro	9,88			16.198			3			1,00		
	4	Sub. Imp. nella porz.2 del predio Podda F.	7,99			13.104			2			1,00		
AREA SUD	5	Sub Imp. Nel predio aziendale Podda Angelo	16,64	16,64	27.274	27.274	4	4	1,00	1,00				

Di seguito i prospetti riepilogativi delle superfici e delle potenze

1.	SUPERFICI DISPONIBILI DA ATTI PRELIMINARI E UTILIZZATE			Totalità aree concesse in DDS e/o vendita da atti preliminari			Superfici catastali disponibili e interessate dall'insediamento dei campi fotovoltaici			Superfici lorde impegnate dai campi Fotovoltaici			Superfici aziendali libere. Non impegnate dai campi Fotovoltaici e disponibili per la continuità aziendale		
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
AREA NORD	1	Predio aziendale sig. Podda Francesco	104,01	173,98	209,94	93,18	147,38	177,93	38,77	66,12	86,52	65,24	107,86	123,42	
	2	Predio aziendale sig.ra Nanu Carmela	32,35			28,68			14,97			17,38			
	3	Predio aziendale sig. Sanna Gian Pietro	37,62			25,52			12,38			25,24			
AREA SUD	4	Predio aziendale sig. Podda Angelo	35,96	35,96	30,56	30,56	20,40	20,40	15,56	15,56					

2.	POTENZE DELLA CENTRALE E SUPERFICI SIGNIFICATIVE CORRELATE			Potenza STC di campo insediata			Capacità di generazione			Superfici lorde impegnate dai campi Fotovoltaici			Superfici complessive dei soli moduli fotovoltaici (copertura del suolo)		
	MWp	MWp	MWp	MW	MW	MW	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
AREA NORD	1	Sub. Imp. nella porz.1 del predio Podda F.	26,01	56,00	72,64	24,17	50,73	64,51	28,83	66,12	86,52	11,92	25,66	33,29	
	2	Sub. Imp. nel predio Nanu Carmela	12,12			10,72			14,97			5,55			
	3	Sub. Imp. nel predio Sanna Gian Pietro	9,88			8,78			12,38			4,53			
	4	Sub. Imp. nella porz.2 del predio Podda F.	7,99			7,06			9,94			3,66			
AREA SUD	5	Predio aziendale sig. Podda Angelo	16,64	16,64	13,78	13,78	20,40	20,40	7,62	7,62					

L'insieme delle particelle disponibili in forza di N.4 atti preliminari, è di: \approx **209,94 ha** **100,00%** **100,00%**

La totalità delle superfici catastali disponibili e interessate dall'insediamento dei campi fotovoltaici, è di: \approx **177,93 ha**

L'impegno di suolo per la posa dei campi FV e delle relative aree tecniche, è di: \approx **86,52 ha** **41,21%**

Le aree non impegnate dalla centrale, fra quelle disponibili da atti, preliminari, sommano in: \approx **123,42 ha** **58,79%**

Considerato che la superficie occupata dai soli moduli è pari a: \approx **33,29 ha** **15,86%**

Rileva l'entità complessiva dell'area a cielo libero (non coperta dai moduli) pari a: $(123,42 + 86,52 - 33,29) \approx$ **176,65 ha** **84,14%**

5. CARATTERISTICHE ELETTRODOTTO INTERRATO A 30 KV E CABINA PRIMARIA 30/150 KV PER LA CONNESSIONE ALLA SE TERNA DI ITTIRI

La connessione alla RTN a 380 kV di TERNA è prevista nella SE di Ittiri, che sarà oggetto di potenziamento.

L'elettrodotto interrato a 30 KV per la connessione delle due porzioni di impianto si svilupperà prevalentemente su strade pubbliche, in territorio dei Comuni di Putifigari, Uri e Ittiri. L'elettrodotto termina nella Cabina Primaria produttori MT/AT (SE-P) da insediare in regione *Frade Isticas*, presso SS 131 bis, km 17,9 in agro di Ittiri (SS).

Lungo l'elettrodotto è prevista la posa di N.2 cabine di sezionamento (CS1 e CS2).

Lo sviluppo dell'elettrodotto a 30 KV è di circa:

- Tratta Area Nord - CS1 ≈ 7,81 km
- Tratta Area Sud - CS1 ≈ 5,96 km
- Tratta comune CS1-CS2 ≈ 8,59 km
- Tratta comune CS2-SE-P ≈ 6,06 km
- Totale percorso di scavo: ≈ 28,42 km**

- Tot. linea Area Nord – SE-P: ≈ 22,46 km
- Tot. linea Area Sud – SE-P: ≈ 20,61 km

Sotto il profilo elettrico l'elettrodotto è così composto:

- Tratta CR-AN – Cabina di sez. CS1: N.3 linee, ciascuna costituita da due terne di cavo a elica visibile con sezioni di 400, 500 e 630 mmq, tipo ARE4H1RX 18/30KV.
- Tratta CR-AS – Cabina di sez. CS1: N.1 linea costituita da due terne di cavo a elica visibile con sezione di 500 mmq tipo ARE4H1RX 18/30KV.
- Tratta CS1 – CS2 – SE-P: N.3 linee, ciascuna costituita da due terne di cavo a elica visibile con sezioni di 500 e 630 mmq, tipo ARE4H1RX 18/30KV.

Dalla SE-P alla SE TERNA è previsto il collegamento con un cavo interrato a 150 KV condiviso fra più produttori, per una lunghezza di ≈ 250 m su strada pubblica (SS131 bis).

A lato l'ubicazione della SE-Produttori, come risultante dal progetto di connessione dell'impianto Eolico di RWE Renewables Italia s.r.l.

Il perfezionamento della progettazione dell'insieme "Stazione elettrica produttori + stalli a 150 KV" risulta tutt'ora in corso.

Le opere previste in tale stazione, per la connessione dell'impianto in oggetto, comprenderanno sostanzialmente:

- stallo di utente in aria a 150 KV
- trasformatore elevatore 30/150 KV, da **80 MVA**
- manufatto di cabina per l'alloggiamento dei quadri MT a 30 KV, di un trasformatore per servizi ausiliari e di un gruppo elettrogeno per l'emergenza sugli ausiliari.

