



## IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV UTA"

COMUNE DI UTA

PROPONENTE

# CVA.

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE NEL COMUNE DI UTA**  
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

OGGETTO:  
Relazione pedo-agronomica

CODICE ELABORATO

## VIA-R03

COORDINAMENTO

**bia** energia viva

**BIA srl**  
P.IVA 03983480926  
cod. destinatario KRRH6B9  
+ 39 347 596 5654  
energhiabia@gmail.com  
energhiabia@pec.it  
piazza dell'Annunziata n. 7  
09123 Cagliari (CA) | Sardegna

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori  
Dott. Giulio Casu  
Dott. Agr. Federico Corona  
Fad System Srl  
Dott.ssa Ing. Silvia Exana  
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnolo  
Dott. Giorgio Lai  
Dott. Federico Loddo  
Dott. Giovanni Lovigu  
Dott. Ing Bruno Manca  
Dott. Nat. Maurizio Medda  
Ing. Giuseppe Pipitone  
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas  
Dott. Nat. Fabio Schirru  
Dott. Archeol. Matteo Tatti  
Federica Zaccheddu

REDATTORE

Dott. Agr. Federico Corona

00	gennaio 2024	Prima emissione
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO CLIMATICO E QUALITÀ DELL'ARIA</b> .....	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Inquadramento climatico</b> .....	<b>3</b>
<b>3.2</b>	<b>Qualità dell'aria</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO PEDO AGRONOMICO DELL'AREA</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>CLASSIFICAZIONE DEL SITO SECONDO LA LAND CAPABILITY CLASSIFICATION</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELL'ATTITUDINE ALL'USO AGRICOLO DEL SITO IN ESAME</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>IMPATTI POTENZIALI</b> .....	<b>14</b>
<b>7.1</b>	<b>Suolo</b> .....	<b>14</b>
<b>7.2</b>	<b>Vegetazione</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>16</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione costituisce parte integrante del progetto per la realizzazione di un impianto denominato "FV UTA" di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo fotovoltaico. Sia l'impianto che le opere di connessione alla rete ricadono nel territorio del Comune di Uta, Città Metropolitana di Cagliari.

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su strutture ad inseguimento monoassiale, composto da n. 23 campi di potenza variabile da 3,75 MWp a 4,59 MWp; si tratta di un impianto di complessivi 98,55 MWp (potenza in immissione pari a 75,00 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in alta tensione (36kV). Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo (Power Station), la Control Room e le Cabine principali di impianto (Main Technical Room) MTR. Le linee collegamento interno a 36 kV, previo raggruppamento in apposito quadro AT, saranno collegate in antenna fino alla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "UTA - Villasor".

Nella parte nord dell'impianto, sempre all'interno dell'impianto di produzione, è presente un'area BESS per lo storage di un'aliquota della potenza prodotta.

L'impianto fotovoltaico in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Uta (Città Metropolitana di Cagliari) e si sviluppa su un'area di circa 125 ha; le opere di connessione alla rete elettrica ricadono invece sia nel territorio dello stesso Comune di Uta sia nel contiguo territorio di Assemini.

## 2 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

- **Impianto fotovoltaico “FV UTA”:**
  - Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, foglio n° 556160;
  - Foglio di mappa catastale n. 49 del comune di Uta, particelle n° 188-190 e foglio 50, particelle n° 360-361-362-363-364-365-366-367-368-369, esteso ettari 125 circa.
- **Area BESS**
  - Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, foglio n° 556160;
  - Foglio di mappa catastale n. 49 del comune di Uta p.lla 188.
- **Cavidotto di collegamento 36 kV tra l'impianto e la costruenda SE:**
  - Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, fogli n° 556160, 556120, 557090, 557130;

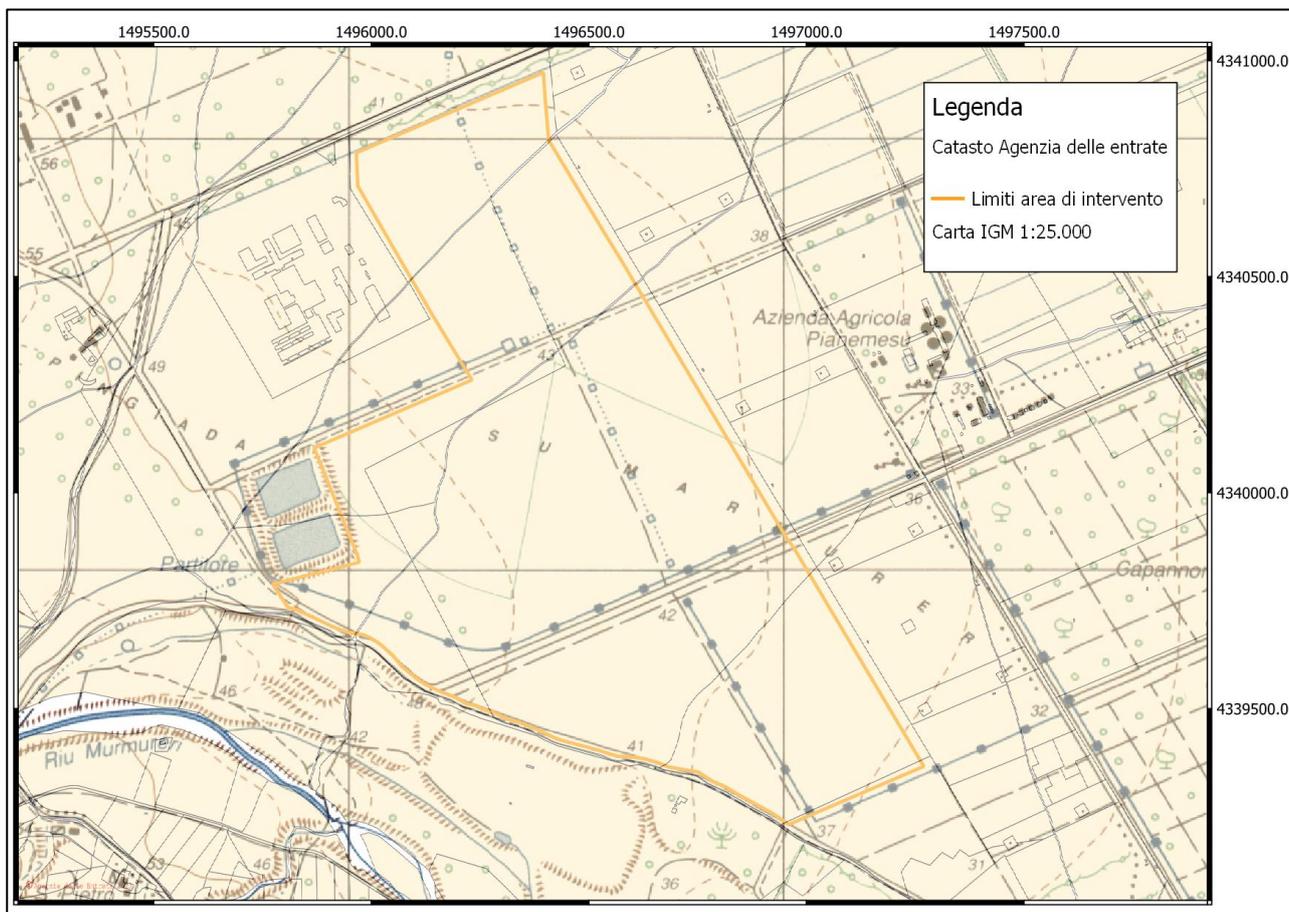


Figura 1 - Inquadramento area di intervento su IGM e su Catasto

### 3 INQUADRAMENTO CLIMATICO E QUALITÀ DELL'ARIA

#### 3.1 Inquadramento climatico

Nel sito in esame il clima locale, tipico mediterraneo, è condizionato dalla vicinanza del mare e di vaste zone umide, dalla posizione rispetto ai rilievi del Sulcis e del Sarrabus, nonché dalla concentrazione dei centri abitati e dalla produzione di calore e di smog che deriva dall'intenso traffico veicolare e dalla presenza di attività industriali.

Dal punto di vista climatico vengono di seguito riportati i dati relativi ad uno studio (DE MARTIS G. 2008) che prende in considerazione i dati termopluviometrici di un trentennio (1974-2003) pubblicati dal Ministero dei LL.PP. per il periodo 1974-1981, dal Servizio Idrografico della Sardegna per gli anni 1982-1988, e dati non ancora editi per il successivo periodo 1989-2003.

Dal sito della Regione Sardegna è stato possibile reperire i valori pluviometrici rilevati dalla rete delle stazioni gestite dal Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità sino all'anno 2011.

L'andamento pluviometrico stagionale è contraddistinto da un minimo di piovosità estiva e da un massimo autunno-invernale. Le precipitazioni sono comprese tra 194,4 mm (anno 2007) e 632,4 mm (anno 1976), con una media annua di 386,4 mm. Nel mese di luglio si rileva la quantità più bassa di precipitazioni, mentre i mesi più piovosi sono quelli di novembre e dicembre.

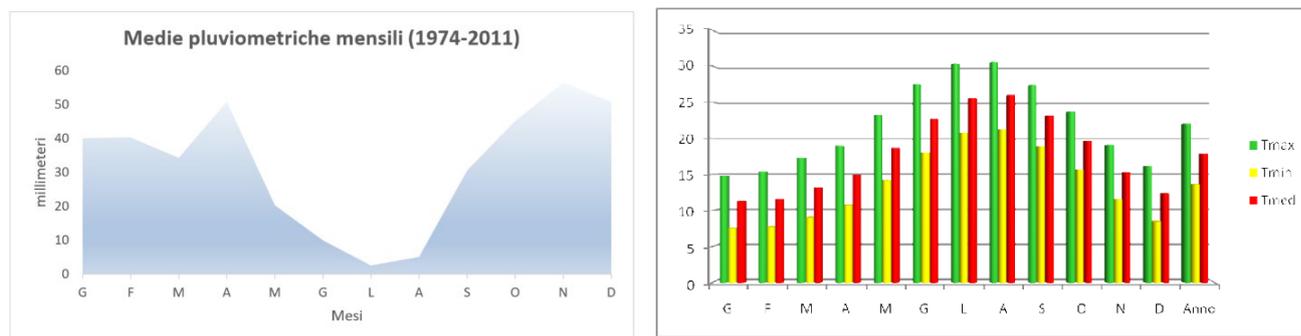


Figura 2 - Rappresentazione grafica dell'andamento della piovosità registrata a Cagliari dal 1974 e al 2011 e dell'andamento delle temperature registrate a Cagliari dal 1974 al 2003.

Per quanto riguarda le temperature, i mesi più freddi sono gennaio e febbraio (con una minima assoluta di  $-3^{\circ}\text{C}$  registrata a gennaio del 2002), mentre quelli più caldi sono luglio e agosto, durante i quali la temperatura massima giornaliera supera frequentemente i  $40^{\circ}\text{C}$  ( $42^{\circ}\text{C}$  registrati nel luglio del 1983).

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Tmax	14,8	15,4	17,3	19,0	23,2	27,5	30,4	30,6	27,4	23,7	19,1	16,1	22,0
Tmin	7,5	7,7	9,0	10,7	14,2	18,0	20,8	21,3	18,9	15,7	11,5	8,5	13,7
Tmed	11,2	11,6	13,1	14,9	18,7	22,7	25,6	26,0	23,1	19,7	15,3	12,3	17,9

Figura 3 - Valori medi mensili e annuali delle temperature massime, minime e medie ( $^{\circ}\text{C}$ )

### 3.2 Qualità dell'aria

La valutazione della qualità dell'aria è finalizzata all'acquisizione di una conoscenza approfondita del regime di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici sul territorio di riferimento, per determinare l'eventuale presenza di situazioni di superamento o di rischio di superamento degli standard di qualità fissati dalla normativa.

La qualità dell'aria è descritta a partire dal Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente in Sardegna, di cui al Decreto Legislativo n. 351/99 - Regione Sardegna (approvato con D.G.R. 55/6 del 29/11/2005), aggiornato al mutato quadro legislativo (D.lgs. 155/2010) ed entrato in vigore dal 16/02/2017 (Buras n.13/2017).

Nella classificazione effettuata da tale Piano, l'area in esame ricade nella "Zona industriale" (IT2009) il cui carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali.

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria dell'area in esame ci si è avvalsi dei dati riportati nella Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna riferiti all'anno 2021, pubblicati nel gennaio 2023; in particolare, data la prossima dismissione della stazione CENAS6, sono stati presi in considerazione i dati rilevati dalla centralina CENAS8 localizzata a Macchiareddu.

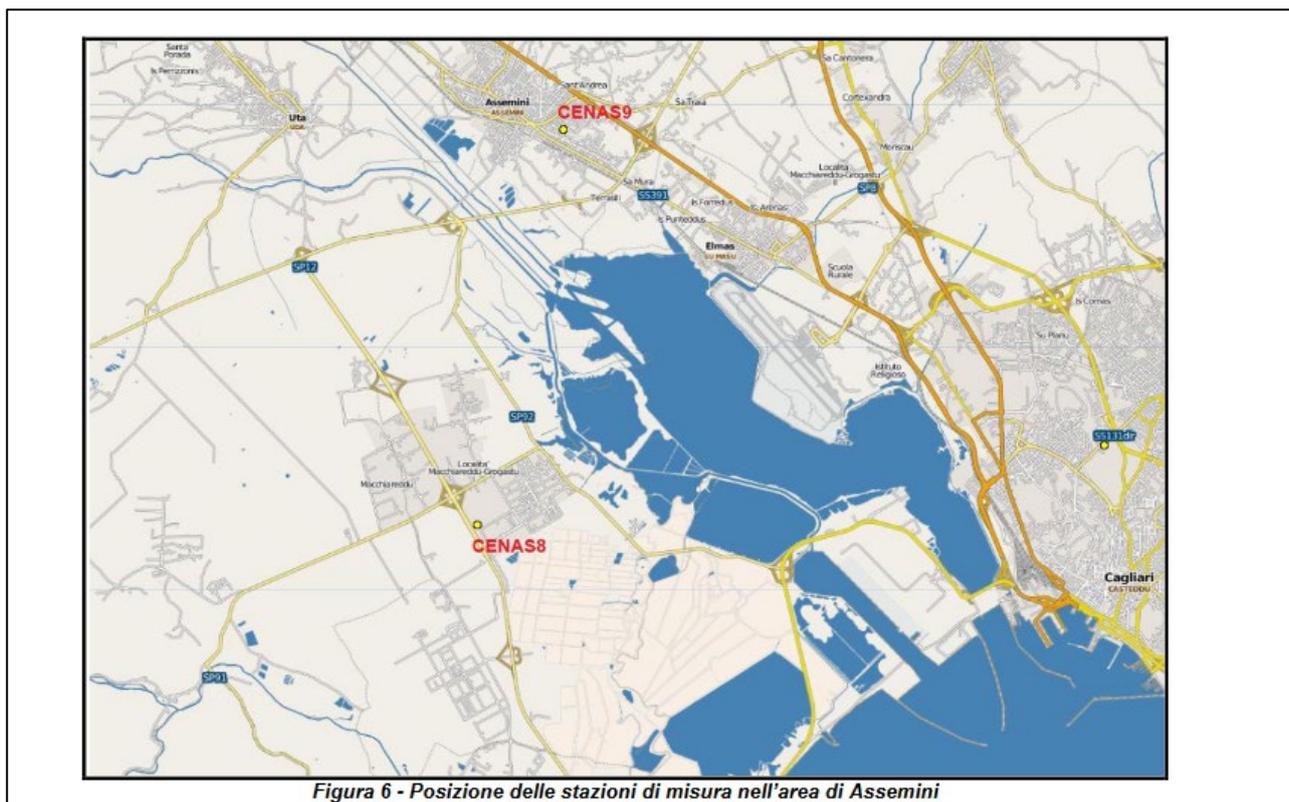


Figura 4 - Posizione delle stazioni di misura<sup>1</sup>

La zona di Macchiareddu ospita una serie di insediamenti industriali di diversa natura la cui produzione varia dall'energia elettrica ai prodotti chimici, ai derivati del fluoro, ai mattoni refrattari, agli pneumatici.

La zona industriale (IT2009) è costituita dai comuni in cui ricadono aree industriali, il cui carico

<sup>1</sup> Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2021  
[[https://portal.sardegناسira.it/documents/21213/200223/Relazione\\_QA\\_2021.pdf/1e616c56-744c-4a96-8417-f819c6c97630](https://portal.sardegناسira.it/documents/21213/200223/Relazione_QA_2021.pdf/1e616c56-744c-4a96-8417-f819c6c97630)]

emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali.

Le stazioni di misura hanno registrato vari superamenti dei limiti relativi, superando la soglia di informazione per l'ozono (O<sub>3</sub>):

- per il valore obiettivo per l'O<sub>3</sub> (120 µg/m<sup>3</sup> sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 1 superamento della media triennale nella CENAS8 (7 superamenti annuali) con valore massimo di 132 µg/m<sup>3</sup>;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per il PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup> sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 4 superamenti nella CENAS8

Il monossido di carbonio (CO) viene rilevato dalla stazione CENAS8. La massima media mobile di otto ore nell'anno risulta pari a 0,6 mg/m<sup>3</sup>, valore abbondantemente entro il limite di legge di 10 mg/m<sup>3</sup>.

Relativamente al biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), si evidenziano medie annuali massime comprese tra 11 µg/m<sup>3</sup> (CENAS8) e 13 µg/m<sup>3</sup> (CENAS9), e massimi valori orari tra 71 µg/m<sup>3</sup> (CENAS8) e 155 µg/m<sup>3</sup> (CENAS9), entro i limiti di legge.

Le medie annue per il PM<sub>10</sub> sono pari a 21 µg/m<sup>3</sup> nella CENAS8, ampiamente entro i limiti normativi (40 µg/m<sup>3</sup>).

Il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) mostra valori elevati nella stazione CENAS8 dell'area industriale, con una massima media giornaliera di 41 µg/m<sup>3</sup> e un massimo valore orario di 177 µg/m<sup>3</sup>.

L'analisi delle medie annuali di SO<sub>2</sub> fa risaltare per l'area industriale una drastica riduzione dei livelli dell'ultimo anno, con dimezzamento del valore rispetto alla serie decennale.

Nell'area di Assemini, caratterizzata da problematiche tipiche sia degli agglomerati urbani che degli insediamenti industriali, si evidenziano livelli elevati di anidride solforosa, sebbene in drastica riduzione rispetto all'anno precedente. I valori medi di PM<sub>10</sub> appaiono anch'essi in diminuzione sul lungo periodo, con superamenti ampiamente nei limiti normativi.

Tra gli inquinanti atmosferici, l'ozono svolge una marcata azione fitotossica nei confronti degli organismi vegetali arrivando a rappresentare una criticità per le piante, in particolare nei periodi tardo primaverile ed estivo, determinando alterazioni funzionali a livello cellulare che si esplicano macroscopicamente in clorosi e necrosi fogliare e ridotto accrescimento.

Il valore obiettivo per la protezione della vegetazione è pari a 18000 µg/m<sup>3</sup> come media su 5 anni e calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio. I dati a disposizione non consentono di determinare se il valore obiettivo sia stato superato.

## 4 INQUADRAMENTO PEDO AGRONOMO DELL'AREA

L'area in oggetto consta di un unico corpo ubicato in parte nel Comune di Uta; ha forma irregolare, giacitura pianeggiante e dista circa 8 Km in linea d'aria dal centro abitato.

Il fondo in questione è facilmente raggiungibile percorrendo la Strada Consortile Macchiareddu in

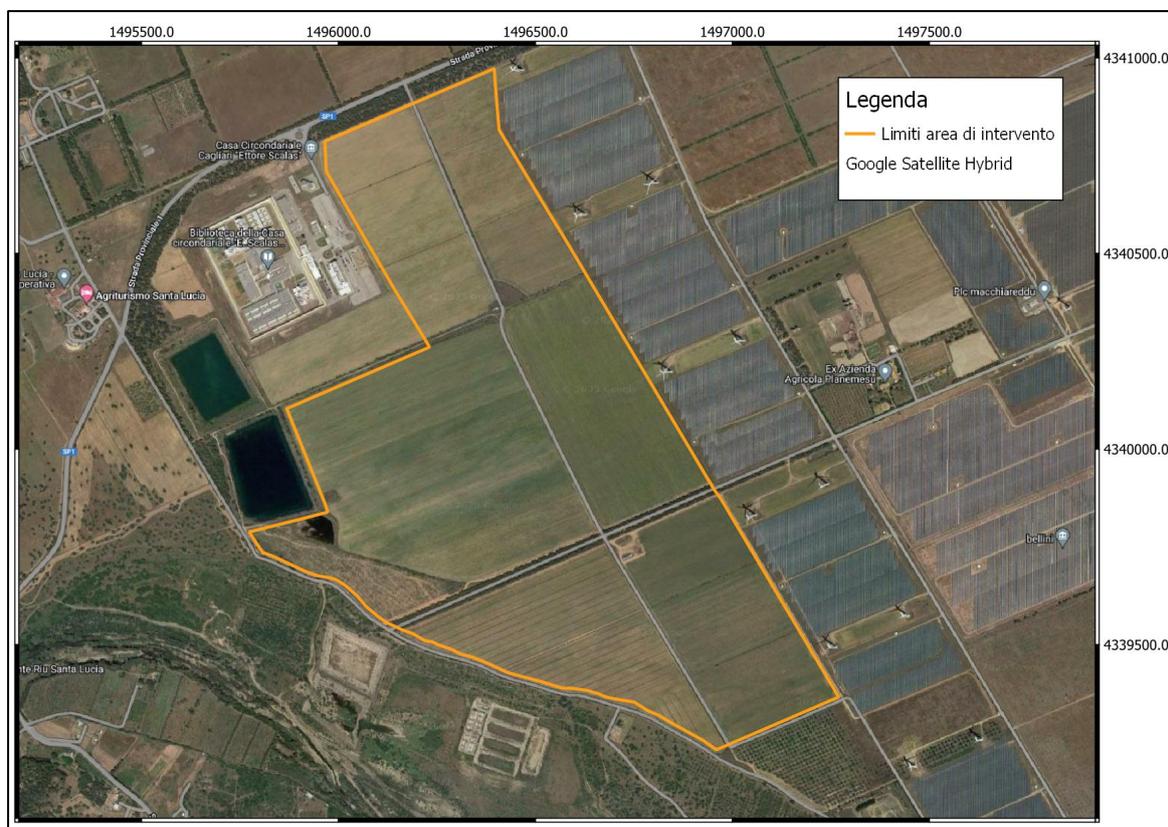


Figura 5 - Inquadramento su ortofoto Google Satellite

direzione Capoterra per circa 4,3 Km per poi svoltare a destra verso la S.P. 1 in direzione della Casa Circondariale "Ettore Scaldas" di Uta, dopo circa 3,5 Km si arriva al fondo oggetto della presente relazione che si trova sulla sinistra rispetto al senso di marcia.

Per quanto attiene ai parametri pedologici ed agronomici in generale, si affronterà l'analisi della Carta Geologica d'Italia 1: 50.000 dal punto di vista pedologico, ovvero ricercando l'origine dei suoli in esame con al fine di trarne utili informazioni con ripercussioni agronomiche.

La citata carta geologica, nello stralcio allegato, mostra come i suoli in esame abbiano tratto origine prevalentemente da depositi di natura alluvionale risalenti al Pleistocene (Sintema di Prtovesme PVM - subsintema di Portoscuso PVM2). Il subsintema di Portoscuso è rappresentato da conoidi di natura alluvionale (PVM2a) costituiti prevalentemente da ghiaie grossolane, sino alla taglia dei blocchi, a spigoli subangolosi e subarrotondati. I sedimenti più fini sono rappresentati da sabbie grossolane sempre molto subordinati e si presentano in lenti e livelli intercalati ai livelli ghiaiosi. Considerata la natura del suolo, caratterizzato da una discreta percentuale di scheletro, esso risulta dotato di buona permeabilità.



Figura 6 - Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000

Anche la granulometria è ovviamente influenzata dal tipo di deposito che si riscontra con maggior frequenza; infatti, da una prima analisi visiva il suolo in esame appare a tessitura franco-sabbioso-argillosa e con una dotazione in scheletro elevata.

Per un primo esame delle potenzialità agronomiche dell'area in esame si affronterà l'analisi della Carta dei Suoli della Sardegna 1:250.000(Aru 1991).

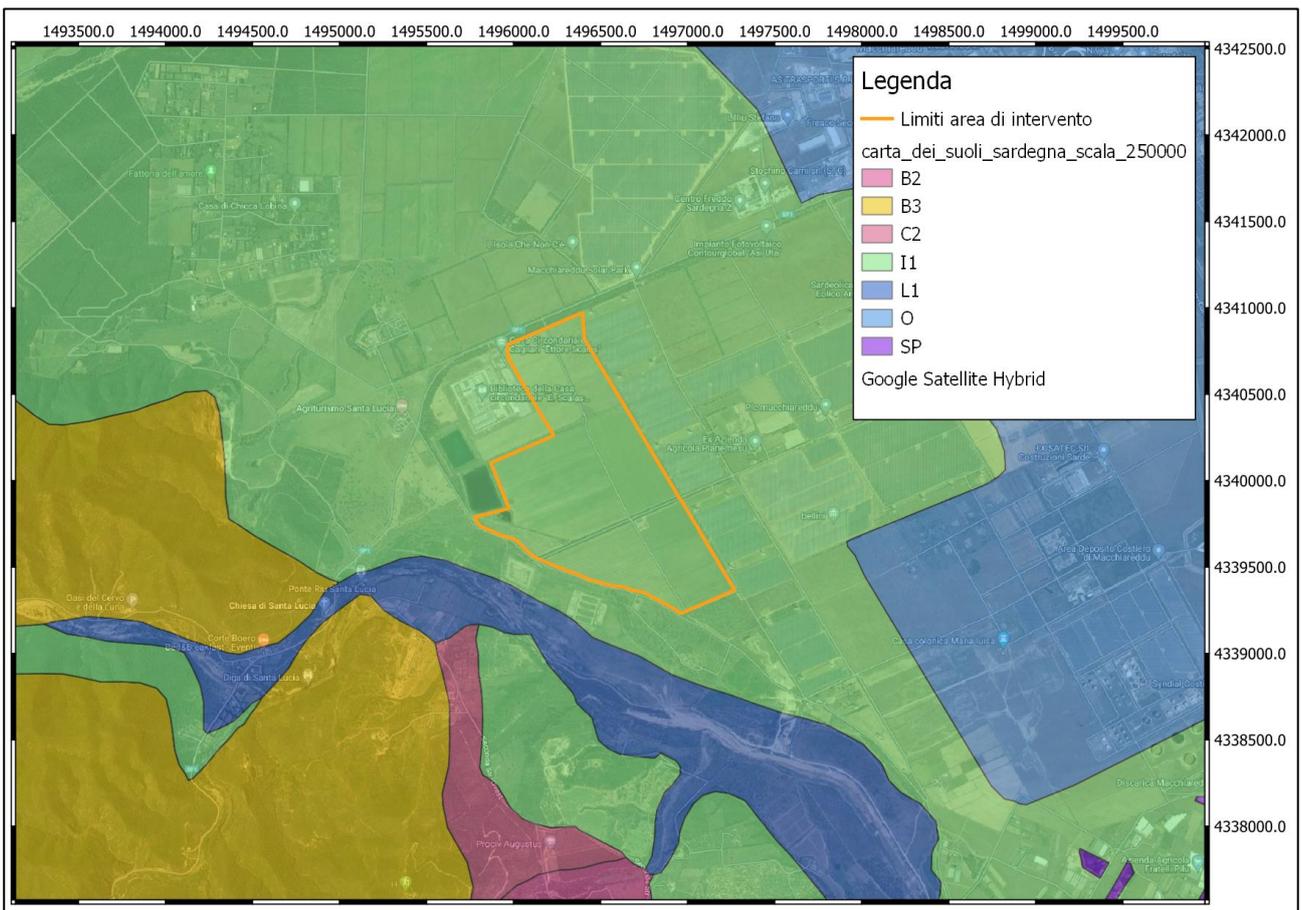


Figura 7 - Carta dei suoli della Sardegna 1:250.000

Secondo la carta sopra citata l'area in esame ricade nell'Unità Cartografica n. 26 alla quale corrisponde l'unità di terra I1: Alluvioni e su arenarie eoliche cementate del Pleistocene. Trattasi di "Aree con prevalente utilizzazione agricola" le cui limitazioni principali sono date da "Eccesso di

scheletro, drenaggio da lento a molto lento, moderato pericolo di erosione". Le caratteristiche predominanti dei suoli possono essere riassunte come segue:

CARATTERISTICHE DEI SUOLI	
<b>Profondità</b>	Profondi
<b>Profilo</b>	A-Bt-C, A-Btg-Cg e subordinatamente A-C
<b>Tessitura</b>	da franco-sabbiosa a franco-sabbioso-argillosa in superficie; da franco-sabbioso-argillosa a argillosa in profondità
<b>Struttura</b>	poliedrica angolare e subangolare
<b>Reazione</b>	Da subacida a acida
<b>Permeabilità</b>	da permeabili a poco permeabili
<b>Erodibilità</b>	moderata
<b>Sostanza Organica</b>	scarsa
<b>Capacità di Scambio Cationico</b>	medio bassa
<b>Saturazione in basi</b>	da saturi a desaturati

In questa unità ricadono suoli con prevalente uso agricolo, infatti prevalgono le colture erbacee e nelle aree più drenate colture arboree anche irrigue. Nonostante l'abbondanza di scheletro i suoli manifestano difetti di drenaggio, infatti la permeabilità è condizionata dalla illuviazione di particelle di argilla, dalla cementazione e in taluni casi dall'eccesso di sodio nel complesso di scambio.

Per operare una discesa di scala ed aver un inquadramento pedologico rappresentativo dell'area in esame, sono stati eseguiti alcuni rilievi sul campo accompagnati dalla descrizione delle osservazioni pedologiche in due punti scelti per la rappresentatività del sito.

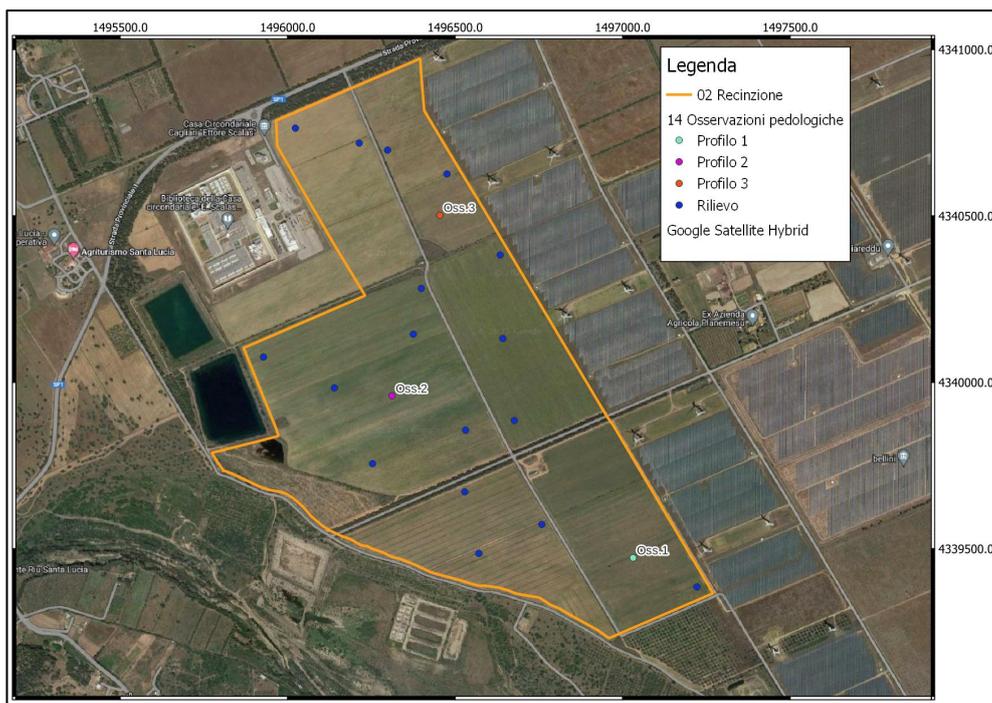


Figura 8 - Schema dei rilievi speditivi e delle osservazioni

A seguito dei rilievi speditivi effettuati, appurata l'elevata omogeneità dei suoli in esame, è stata compiuta una sola osservazione mediante apertura di un profilo con l'ausilio dell'escavatore, nel punto identificato come Oss.1

Si riporta nel seguito lo schema riassuntivo dei risultati delle osservazioni pedologiche effettuate:

Orizzonti pedologici tipici dell'unità I1. Suolo: Typic Palexeralfs (classificazione eseguita sulla base dell'osservazione)		
Orizzonte	Ap	C (non campionato)
Profondità	0 – 27 cm	> 27 cm
Limite	abrupto e lineare	
Concrezioni	assenti	
Screziature	assenti	
Accumuli di carbonati o Fe, etc.	assenti	
Aggregazione	poliedrica sub angolare	
Dimensioni aggregati	da grossolana a media	
Grado dell'aggregazione e consistenza	resistente	
Colore	5YR 5/8	
Pietrosità	45% con pietre di dimensioni da piccola a medie	
NOTE	Pori e radici abbondanti. Tessitura franco sabbiosa. Leggermente adesivo e non plastico. Reazione all'HCl assente	
Parametri stazionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendenza: 0%</li> <li>▪ quota: 40 m s.l.m.</li> <li>▪ Pietrosità superficiale: maggiore del 50% con pietre grandi 35% e ciottoli grandi 15%</li> <li>▪ Rocciosità affiorante 0%</li> <li>▪ Erosione in atto: nessuna data la pendenza</li> <li>▪ Uso del suolo: campi coltivati a seminativi autunno vernini</li> </ul>	



Figura 9 - Panoramica dell'area di osservazione



*Figura 10 – Altra panoramica dell'area di osservazione*



*Figura 11 - Profilo osservato e ambiente circostante*

## 5 CLASSIFICAZIONE DEL SITO SECONDO LA LAND CAPABILITY CLASSIFICATION

Per la valutazione della attitudine all'uso agricolo dell'area in esame è stato utilizzato lo schema noto come "Agricultural Land Capability Classification" (LCC) proposto da Klingebiel e Montgomery (1961) per l'U.S.D.A.; tale metodologia è la più comune ed utilizzata tra le possibili metodologie di valutazione della capacità d'uso oggi note.

La LCC si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare, e la valutazione non tiene conto dei fattori socio-economici. Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali. Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti, ovvero che non possono essere risolte attraverso appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.) e nel termine "difficoltà di gestione" vengono comprese tutte le pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.

Come risultato di tale procedura di valutazione si ottiene una gerarchia di territori dove quello con la valutazione più alta rappresenta il territorio per il quale sono possibili il maggior numero di colture e pratiche agricole. Le limitazioni alle pratiche agricole derivano principalmente dalle qualità intrinseche del suolo ma anche dalle caratteristiche dell'ambiente biotico ed abiotico in cui questo è inserito. La LCC prevede tre livelli di definizione: classe, sottoclasse ed unità.

	Classi di capacità d'uso	Aumento dell'intensità d'uso del territorio								
		Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Coltivazione			
				Limitato	Moderato	Intensivo	Limitata	Moderata	Intensiva	Molto intensiva
Aumento delle limitazioni e dei rischi Diminuzione dell'adattamento e della libertà di scelta negli usi	I									
	II									
	III									
	IV									
	V									
	VI									
	VII									
	VIII									

Le aree campite mostrano gli usi adatti a ciascuna classe

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni e sono definite come segue:

### Suoli arabili

- Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.

- Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.
- Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idraulico agrarie e forestali.
- Classe IV: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

#### Suoli non arabili

- Classe V: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).
- Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.
- Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire lo sviluppo della vegetazione.

## 6 RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELL'ATTITUDINE ALL'USO AGRICOLO DEL SITO IN ESAME

I suoli afferenti all'unità cartografica I1, che identifica i paesaggi sulle alluvioni e su arenarie eoliche cementate del Pleistocene su morfologie da sub pianeggianti a pianeggianti, sono generalmente ascritti alle classi III e IV di capacità d'uso in funzione delle crescenti limitazioni dovute al possibile eccesso di scheletro, di carbonati e al drenaggio talvolta lento. Sono suoli adatti ad ospitare le colture agrarie sia pure con risultati agronomici spesso modesti, come confermato dai proprietari all'atto del sopralluogo. Operando una discesa di scala finalizzata alla caratterizzazione dell'area interessata dall'intervento in progetto, i suoli rappresentati dall'osservazione pedologica 1 sono caratterizzati da scarsa permeabilità con conseguente tendenza al ristagno idrico, elevata pietrosità superficiale e stratificazione cementata di argille e pietre già oltre i primi 27 cm di suolo lavorato.

Per la definizione della Classe di Capacità di Uso si è fatto uso della seguente tabella decisionale:

Caratteristiche	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<b>Scheletro %</b>	assente	da scarso a comune	da comune ad elevato	elevato	elevato	elevato	elevato	elevato
Osservazione 1	0	0	1	1	1	1	1	1
<b>Tessitura</b>	Tutte, eccetto sabbiosi, sabbioso-franchi grossolani ed argilloso molto fine	Tutte, eccetto sabbiosi, sabbioso-franchi grossolani ed argilloso molto fine	Tutte, eccetto sabbiosi grossolani	Sabbiosi grossolani argillosi molto fini				
Osservazione 1	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Drenaggio</b>	Normale	Normale	Lento	molto lento o rapido	normale	lento	molto lento o rapido	molto lento
Osservazione 1	0	0	1	1	0	1	1	0
<b>Profondità del suolo (cm)</b>	>80	80-60	60-40	<40	20-100	20-60	ott-40	<10
Osservazione 1	0	0	1	1	1	0	0	0
<b>Profondità della roccia madre</b>								
<b>a) rocce tenere</b>	>80	80-50	50-30	<30	<20	<20	<20	<10
Osservazione 1	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>b) rocce dure</b>	>100	100-60	60-30	<30	<20	<20	<20	<10
Osservazione 1	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Pietrosità</b>	assente	comune	comune	elevata	elevata	elevata	elevata	elevata
Osservazione 1	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Rocciosità</b>	assente	assente	assente	comune	elevata	elevata	elevata	elevata
Osservazione 1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Pericolo di erosione</b>	assente	moderato	da moderato a elevato	elevato	assente	da moderato a elevato	elevato	elevato
Osservazione 1	1	0	0	0	1	0	0	0
<b>Pendenze</b>	0-5	5-15	5-15	15-30	30-40	30-40	40-60	>60
Osservazione 1	1	1	1	0	0	0	0	0
<b>Prevalenza</b>	2	1	5	6	3	2	2	1

Nel complesso, i suoli dell'area oggetto di intervento possono essere ascritti alla **classe IV e subordinatamente alla III classe di capacità d'uso**, che include i suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idraulico agrarie e forestali. Tra le limitazioni riscontrate quella più penalizzante risulta essere l'eccesso di scheletro accompagnata al limitato franco di coltivazione, alla disponibilità degli elementi nutritivi per le piante, ad un elevato tasso di mineralizzazione della sostanza organica e, in generale, le caratteristiche strutturali del sistema suolo. In generale, i suoli oggetto di intervento in relazione alle loro capacità d'uso ed alle limitazioni indicate, sono classificabili come terreni di **valore agronomico modesto**.

## 7 IMPATTI POTENZIALI

### 7.1 Suolo

La realizzazione degli interventi in progetto comporterà una modificazione dell'attuale utilizzo dell'area, in coerenza con le previsioni del PRT CACIP e degli strumenti urbanistici del Comune di Uta.

Le aree in questione sono definite "**brownfield**" dal Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna - all. b) alla Delibera G.R. 59/90 del 27/11/2020- che, secondo la definizione del DM 10.09.2010, corrispondono ad "aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati" e **rappresentano aree preferenziali dove realizzare gli impianti** (per la produzione di energia da fonti rinnovabili).

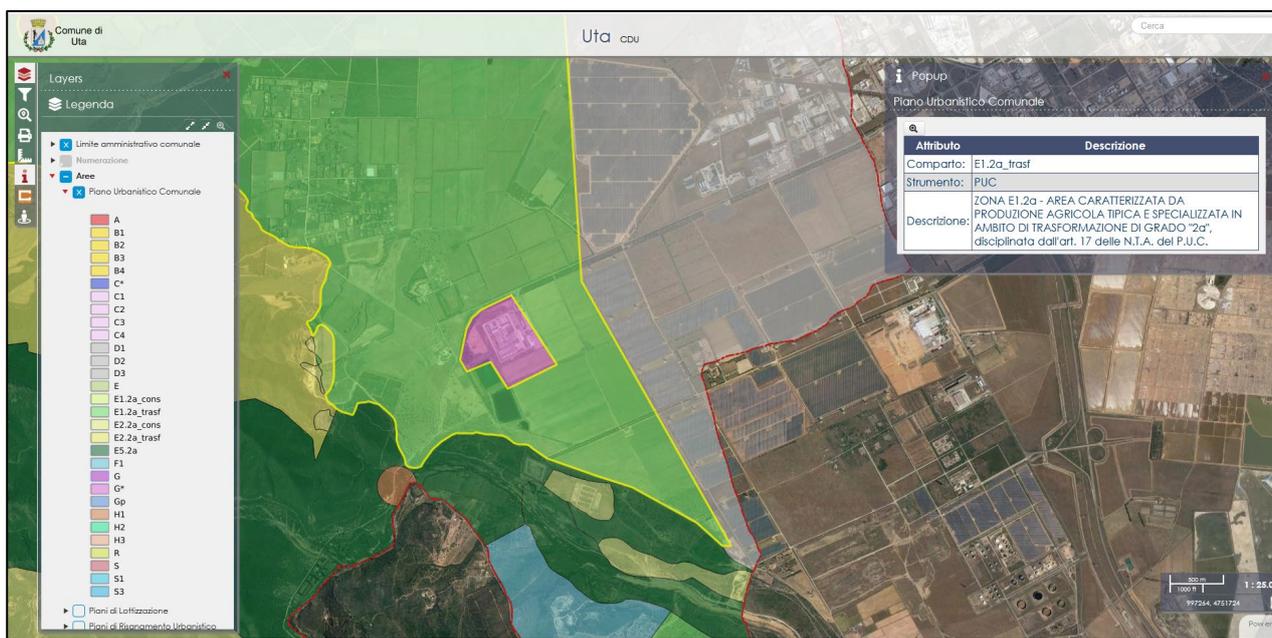


Figura 12 - Inquadramento rispetto al PUC del Comune di Uta

Dal punto di vista della sottrazione permanente di suolo, essa interesserà aree attualmente utilizzate marginalmente ai fini agricoli ed in fase di progressivo abbandono dovuto da un lato all'incremento dei costi energetici e di produzione in generale commisurati alla bassa capacità produttiva del sito e dall'altra al mancato ricambio generazionale nella conduzione dell'attività di impresa.

Si ritiene che in tale contesto l'installazione degli impianti fotovoltaici non comporterà condizioni di degrado del sito ma che potrebbe consentire di mantenere una certa permeabilità dei suoli che, non essendo più sottoposti ad operazioni di coltivazione convenzionali, potrebbero addirittura migliorare l'immagazzinamento della sostanza organica con conseguente miglioramento generale delle condizioni biotiche della pedosfera.

In relazione alla scelta della tecnologia FV, è opportuno evidenziare come il previsto impiego di moduli fotovoltaici installati su apposite strutture metalliche ad inseguimento monoassiale fissate al terreno attraverso pali metallici, riduca il fenomeno dell'isola di calore consentendo il passaggio di luce e acqua, necessari per le funzioni vitali ospitate dal suolo.

## **7.2 Vegetazione**

Gli impatti sulla componente vegetale erbacea possono considerarsi trascurabili in quanto nelle aree di impianto sono attualmente presenti esclusivamente specie annuali da foraggio. La disposizione delle stringhe di pannelli fotovoltaici, durante la fase di esercizio, non impedirà lo sviluppo delle specie erbacee della flora spontanea tipica dell'area, che andranno a ricolonizzare il suolo libero.

Non si prevedono impatti sulla vegetazione arborea; gli eucalitteti presenti sono infatti già governati a ceduo per essere utilizzati come legna da ardere e come tali sottoposti a periodici tagli con turni di 7-10 anni.

## **8 MISURE DI MITIGAZIONE**

Gli interventi di mitigazione da realizzare al fine di favorire l'inserimento ambientale del parco fotovoltaico e ridurre gli impatti negativi generati sulla componente vegetale sono indicati di seguito.

Ripristino, ove possibile, della copertura erbacea eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative

Al fine di favorire una veloce ricolonizzazione delle aree libere dagli inseguitori fotovoltaici e dalle opere accessorie da parte delle comunità vegetali erbacee spontanee, nell'effettuazione degli scavi si avrà cura di accantonare gli strati fertili di suolo (che nel caso in esame sono limitati ai primi 10÷25 cm) al fine di risistamarli in superficie a scavi terminati. Questo garantirà il mantenimento in loco dello stock di seme naturalmente presente nel terreno favorendo, in occasione delle prime piogge utili, lo sviluppo di nuova vegetazione erbacea da specie spontanee.

Per quanto non previsto nel presente documento, si rimanda alle misure di mitigazione e compensazione riportate nella relazione botanica allegata al progetto.