MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

VALUTAZIONI ED AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Provincia di Oristano
COMUNI DI SOLARUSSA E SIAMAGGIORE

TITOLO
TITLE

PROGETTO DEFINITIVO

DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GIOJANA"

PROGETTAZIONE
ENGINEERING

Sviluppatore:

ENERGETICA AGROLUX s.r.l.

Progettisti:

Studio Ing. Giuliano Giuseppe Medici
Studio Ing. Valeria Medici

COMMITTENTE
CLIENT

GIOJANA s.r.l.

OGGETTO
OBJECT

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

REL

R06

DATA / DATE

MAGGIO 2023

AUTORE/CREATOR	*CONTROLLO/EDIT*	*APPR*	*REV*
V.M.	G.G.M.	G.C.	00

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

COMUNI DI SOLARUSSA E SIAMAGGIORE (OR)

PROGETTO DEFINITIVO

DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GIOJANA”

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Sviluppatore:
Energetica Agrolux s.r.l.

Progettisti:
Studio Dott. Ing. Giuliano G. Medici
Studio Dott. Ing. Arch. Valeria Medici

Cliente:
Giojana s.r.l.

maggio 2023

INDICE

1. PREMESSA **3**
1.1 MOTIVAZIONI DELL'OPERA 3
1.2 GLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI 6
2. RIFERIMENTI NORMATIVI **8**
2.1 PIANIFICAZIONE DI SETTORE 10
2.1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO COMUNITARIO 10
2.1.2 RIFERIMENTO NORMATIVO NAZIONALE 11
2.1.2.1 D.LGS. 387/03 12
2.1.2.2 D.M. 19/02/2007 12
2.1.2.3 LEGGE 244/2007 12
2.1.2.4 DECRETO 10 SETTEMBRE 2010 13
2.1.2.5 D.LGS. 3 MARZO 2011 13
2.1.2.6 PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA 2020 - PNIEC 14
2.1.2.7 D.LGS. 8/11/2021 N. 199 16
2.1.2.8 LINEE GUIDA IMPIANTI AGRIVOLTAICI 17
2.1.3 PIANIFICAZIONE DI SETTORE REGIONALE 18
2.1.3.1 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE - PEAR 18
3. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO **20**
3.1 IMPIANTO AGRIVOLTAICO 20
3.2 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO 20
3.3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO 26
3.3.1 PARAMETRI LINEE GUIDA AGRIVOLTAICO 26
3.3.2 OPERE CIVILI 29
3.3.3 OPERE ELETTRICHE 30
3.3.4 OPERE AGRICOLE 30
4. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE **31**
4.1 D.G.R. 11/75 DEL 24 MARZO 2021 31
4.2 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE - PPR 31
4.3 AREE TUTELATE E VINCOLI AMBIENTALI 41
4.4.1 AREE VINCOLATE AI SENSI DELLA D.G.R. 59/90 DEL 27.11.2020 41
4.4 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PAI 43
4.5 PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE (PFAR) 52
4.6 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO - ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE 59
4.7 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE 62
4.7 CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE 64
4.8 D.G.R. 36/46 DEL 23 OTTOBRE 2001 66
4.9 PIANO URBANISTICO PROVINCIALE 68
4.10 IL PIANO DI PREVENZIONE, CONSERVAZIONE E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA 68
4.11 PUC SOLARUSSA 71
4.12 PUC SIAMAGGIORE 73
4.13 PUC ORISTANO 73
5. VALUTAZIONE COERENZA CON PIANI E PROGRAMMI: CONCLUSIONI **75**

1. PREMESSA

Il presente quadro di riferimento programmatico è redatto ai fini dell'iter autorizzativo concernente il progetto di un impianto agrivoltaico da realizzarsi su un terreno in agro di Solarussa e Siamaggiore, nella provincia di Oristano, della potenza pari a 70 MW.
Tale iniziativa rappresenta un caso favorevole nel campo sia delle energie rinnovabili che in campo agricolo, permettendo la riqualificazione e/o il potenziamento del settore agricolo di terreni generalmente non adeguatamente utilizzati.
La società proponente GIOJANA s.r.l. nasce con l' intento di sviluppare energie rinnovabili e nello specifico sistemi solari fotovoltaici ma allo stesso tempo intraprendere iniziative agricole di concerto con imprese leader nel settore e/o imprese locali. L'obbiettivo è infatti quello di creare occasioni di crescita imprenditoriale e professionale, sia per i professionisti direttamente coinvolti nella parte progettuale, sia per i soggetti interessati nella parte realizzativa dei sistemi e nell'esercizio dell'impianto e non in ultimo, per la comunità locale che beneficerà degli introiti in termini energetici, lavorativi ed ambientali.
Con la realizzazione dell'impianto si intende tra l'altro conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira a contribuire inoltre al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015, oltre che a far fronte alla crisi energetica legata agli scenari geopolitici creatisi nell'ultimo anno.
Il progetto proposto risulta ascrivibile alla tipologia progettuale di cui all'Allegato 2 alla parte seconda del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. *"**impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."** (fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto-legge n. 77 del 2021)*, per i quali è fatto obbligo di attivare, preliminarmente all'acquisizione del permesso a costruire, la procedura di Verifica di Assoggettabilità o di Valutazione di Impatto Ambientale.
Inoltre secondo quanto previsto all'art.31, comma 6 del DL n. 77 del 2021 "*Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*", "*Semplificazione per gli impianti di accumulo e fotovoltaici*", la tipologia di progetto sopra descritta e il conseguente iter autorizzativo risulta essere di competenza statale.

1.1 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

La necessità di produrre energia da fonti energetiche rinnovabili è ormai riconosciuta a livello mondiale. La Comunità Europea, a seguito di questa pressante esigenza, ha approvato il 25 Aprile 2002, con Decisione 2002/358/CE, il protocollo di Kyoto, importante strumento giuridico

internazionale volto a combattere i cambiamenti climatici. Il Protocollo ha come obbiettivo la limitazione e riduzione dei gas causa dell'effetto serra. Per raggiungere questo obiettivo, il Protocollo propone una serie di mezzi di azione tra i quali appunto lo sviluppo di fonti di energia rinnovabili.

Tra le fonti rinnovabili l'energia fotovoltaica si prefigura come una delle più importanti e in continua espansione. L'Europa in particolare ha un ruolo rilevante nella crescita del mercato del fotovoltaico. Infatti, da quanto è emerso dal nono Rapporto annuale sullo stato del fotovoltaico pubblicato dal Centro comune di ricerca della Commissione europea, alla fine del 2009 la capacità produttiva di elettricità fotovoltaica cumulativa delle installazioni europee rappresentava il 70% di totale prodotta nel mondo.

Al fine di promuovere l'uso dell'energia da fonti energetiche rinnovabili e quindi di conseguire gli obiettivi del protocollo di Kyoto l'Unione Europea ha approvato, il 23 Aprile 2009 la Direttiva 2009/28/CE, recante modifica e successive abrogazioni delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

La Direttiva 2009/28/CE, come si legge all'art. 1, stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. Fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

In Italia è stato approvato il Decreto Legislativo sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili che recepisce la suddetta direttiva, di tale decreto attualmente esiste solo uno schema. In attesa che il sopracitato decreto venga approvato il D.Lgs. di riferimento è il n. 387/2003, attuativo della Direttiva 2001/77/CE e approvato il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003. L'art. 7, Disposizioni specifiche per il solare, del Decreto, in particolare fissa che i criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica dalla fonte solare stabiliscono, lettera d) dell'art., che "per l'elettricità prodotta mediante conversione fotovoltaica della fonte solare prevedono una specifica tariffa incentivante, di importo decrescente e di durata tali da garantire una equa remunerazione dei costi di investimento e di esercizio".

Le altre norme di riferimento importanti per comprendere l'iniziativa di sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sono:

DM settembre 2010

Dlgs marzo 2011

Il progetto di studio si prefigura in linea con le disposizioni europee, nazionali e regionali in materia di fonti energetiche rinnovabili. Inoltre si sottolinea che l'impianto proposto, pur essendo collocato in un'area agricola, non andrà a modificarne la natura agricola; ne consegue che la realizzazione dell'impianto contribuisce all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, Kyoto,Goteborg..., salvaguardando comunque i valori ambientali e paesaggistici della Regione Sardegna così come stabiliscono i principi del PEARS.

L'intenzione della società proponente sarebbe quella di riuscire a coinvolgere i soggetti che prendono parte al progetto, dai produttori energetici agli agricoltori, dai costruttori ai manutentori dell'impianto realizzato.

Si propone in sostanza una forma di collaborazione e di progettazione, gestione e manutenzione sia degli impianti che dei terreni.

Uno dei possibili obiettivi per il prossimo decennio infatti potrebbe essere lo sviluppo di 12 GW di nuovi impianti fotovoltaici, insieme con un'aggiunta di redditività del sistema agricolo, il cosiddetto "agrivoltaico".
Questo tipo di sistema sarebbe un vantaggio sia per i campi che per il clima: da un lato ci sarebbero benefici per gli investitori energetici, che possono usufruire di terreni altrimenti non utilizzabili oltre a contenere i costi grazie all'affitto e alla manutenzione condivisa degli impianti, riducendo l'impatto ambientale; dall'altro i benefici per gli agricoltori riguarderebbero la possibilità di rifinanziamento delle proprie attività rilanciandole economicamente e progettualmente, incrementando la produttività, oltre a disporre di un sostegno economico che può essere utile a contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici.
A tal fine la società si impegna a mantenere inalterata la natura dei terreni sottostanti l'impianto lasciando ai proprietari la possibilità di poter sfruttare il fondo per uso agricolo ed eventualmente poter concretizzare interventi migliorativi e/o investimenti di settore (si veda relazione agronomica), programmando, come meglio descritto nei paragrafi successivi, una manutenzione costante dei terreni e delle strutture presenti ad essi connesse.
I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade e piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il terreno che non è interessato da colture o da sfruttamento del suolo agricolo, per cui le opzioni di sviluppo futuro dell'area in assenza di intervento sarebbero pressoché nulle e probabilmente si assisterebbe al progressivo abbandono dei luoghi (non essendo questi interessati dal consorzio di Bonifica ai fini di un recupero dei terreni irrigui).
Si ritiene pertanto giustificato il presente progetto che prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico su inseguitori (trackers) monoassiali, il quale permette anche un recupero agricolo del terreno sottostante da parte di aziende agricole locali già presenti nel territorio, con una conseguente ripresa del settore agricolo.
Dal punto di vista localizzativo, prima della fase di progettazione, è stata condotta un'indagine preliminare dei vincoli di carattere ambientale, paesaggistico, forestale ed idrogeologico gravanti nell'area centro-sud della Sardegna, al fine di individuare una zona idonea.

Oltre ai citati elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

• un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;

• la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte limitazioni;

• viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;

• idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;

• una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisionali, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (assenza di movimentazione del terreno o degli sbancamenti);

• l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

1.2 GLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

L'ultimo ventennio ha rappresentato a livello globale un periodo di fortissimi cambiamenti irreversibili sia a livello energetico che a livello di climatico. La perdita progressiva di suoli fertili e lo sfruttamento intensivo dei terreni ritenuti idonei alla coltivazione ha portato ad una ricerca in campo agricolo sempre più orientata alla sperimentazione di soluzioni innovative e quanto più sostenibili possibile, sia per la natura che per le comunità, in prospettiva di scenari futuri decisamente preoccupanti.
In questo clima di crisi e di fabbisogno energetico ed alimentare, i sistemi agrivoltaici rappresentano attualmente una delle applicazioni più promettenti per accelerare lo sviluppo delle energie rinnovabili e di produzione agricola
Questa tipologia di sistemi consiste in impianti che producono energia rinnovabile tramite pannelli solari, senza sottrarre terreni produttivi all'agricoltura e all'allevamento, ma bensì andando ad integrare le due attività; infatti, sfrutta i terreni agricoli per produrre energia solare ma senza entrare in competizione con la produzione di cibo e senza consumare suolo. Questo obiettivo è raggiungibile tramite la collocazione dei pannelli non più al suolo, come avviene per i classici impianti fotovoltaici, ma al di sopra di pensiline orientabili chiamate tracker le quali, orientandosi sistematicamente in direzione della fonte solare (orientamento mono o bi-assiale) permettono un incremento della captazione solare e della produzione energetica. Inoltre, il posizionamento di tali strutture permette ai mezzi agricoli di poter effettuare tutte le lavorazioni previste ai fini della produzione agricola.
I vantaggi che tale sistema offre quindi sono molteplici, ad esempio:

- **creazione di zone d'ombra** che vanno a proteggere le colture da eventi climatici estremi
- **miglioramento della competitività delle aziende agricole** perché ne riduce fortemente i costi energetici;
- **raggiungimento degli obiettivi di de carbonizzazione;**
- **utilizzazione di una parte dei terreni agricoli** abbandonati in maniera proficua;
- **diminuzione dell'evaporazione** dei terreni;
- **innovazione dei processi agricoli** rendendoli ecosostenibili e maggiormente competitivi.

Per sostenere l'agrivoltaico è necessario ripensare l'impianto fotovoltaico e, nello sviluppo attuale del settore, si sono delineate due diversi approcci:

- nuovo impianto a terra con moduli al suolo le cui fila sono poste ad una distanza maggiore rispetto al tradizionale impianto a terra;

- impianto agrivoltaico con moduli sopraelevati ad una altezza che permette la pratica agricola sull'intera superficie (sotto i moduli e tra le fila dei moduli c.d. interlinee).

L'obiettivo è quello di garantire in futuro l'integrazione del fotovoltaico con l'agricoltura e di permettere l'installazione di impianti solo a determinate condizioni, tra cui:

- presenza della figura agricola come imprescindibile nel processo;
- mantenimento del fondo a carattere agricolo principale;
- integrazione di reddito tra produzione di energia e produzione agricola;
- il posizionamento delle strutture portanti ad altezze maggiori favorirebbe la pratica agricola; per tali impianti agrivoltaici, conformi alle disposizioni del DL. 77/2021, convertito nella L. 108/2021, sono previsti degli incentivi;
- aumento della forza lavoro in seguito ai processi di manutenzione del campo fotovoltaico oltre il mantenimento della forza lavoro agricola;
- fiscalità rivista per gli agricoltori che investono in prima persona sull'agrivoltaico.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Scopo del presente quadro programmatico è quello di fornire elementi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale esistenti.
Il progetto è realizzato con riferimento alle seguenti normative:

- **D.P.R. n. 44 del 13/03/1976** "Esecuzione della convezione relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici" firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971;
- **L. n. 431/85** (ex-legge Galasso) che sottopone a vincolo paesistico particolari zone del territorio di interesse paesaggistico ed ambientale;
- **L.R. n. 31/89** "Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale";
- **L. n. 349/91** "Legge quadro sulle aree protette" che detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette;
- **D.P.R. 12 aprile 1996** "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art.40, comma 1 della legge 22/02/94 n°146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale";
- **Direttiva comunitaria 92/43/CEE** "Habitat";
- **D.P.R. n. 357/97** "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- **L.R. n. 1/99 art.31** recante "Norma transitoria in materia di valutazione di impatto ambientale";
- **L. n. 490/99** "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352";
- **L.R. n. 4/00** "Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale – modifica art.31 della L.R. n.1 de 1999",
- **D.P.R. n. 554/99** "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici" 11 febbraio 1994, n.109,e successive modifiche;
- **L.R. n. 17/00** "Valutazione di impatto ambientale". Modifiche all'art. 31 della L.R. n.1 del 1999";
- **D.M. 3 aprile 2000** "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE";
- **Deliberazione 20 luglio 2000** della conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano – " Approvazione del III aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, ai sensi del combinato disposto dell'art.3, comma 4, lettera c), della legge 6 dicembre 1991, n. 394, e dell'art. 7, comma 1, allegato A, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281 (Deliberazione n. 993);
- **L.R. n. 14/00 all'art. 3** comma I dispone che in materia di autorizzazione agli scarichi devono essere applicate le norme recate dal D.Lgs. 152/99, per quanto non diversamente disciplinate dal medesimo articolo;

- **Circolare esplicativa** sulle innovazioni introdotte in materia di valutazione di impatto ambientale con l'art. 17 L.R. 05.09.2000 n. 17;
- **D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387**, "Attuazione della direttiva 2001/77 Ce relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili";
- **L. 23 agosto 2004, n. 239**"Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- **D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152** "Norme in materia ambientale";
- **D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4** "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale";
- **D.G.R. del 23 aprile 2008 n. 24/23** Direttive per lo svolgimento delle procedure di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica;
- **D.G.R. n. 30/2 del 23/05/2008** "Linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio";
- **Deliberazione n. 59/12 del 29.10.2008** "Modifica ed aggiornamento delle linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio";
- **D.M. Sviluppo economico 18 dicembre 2008** "Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili";
- **Direttiva 2009/28/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- **L. 23 luglio 2009, n. 99** "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia";
- **L.R. 7 agosto 2009, n.3** "Disposizioni urgenti nei settori economico e sociale";
- **D.G.R. del 12 marzo 2010 n.10/3** "Linee guida per l'autorizzazione unica alla realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili"; (abrogato da D.G.R. del 1 luglio 2010, n. 25/40);
- **D. Lgs del 29 Giugno 2010 n.128**, "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69;
- **D.G.R. del 1 luglio 2010, n. 25/40** "Nuove linee guida regionali per l'autorizzazione unica di impianti da fonti rinnovabili";
- **DM 6 agosto 2010** "Incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";
- **DECRETO 10 settembre 2010**"Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";

- **D.G.R. 34/33 del 7 agosto 2012** "Direttive per lo svolgimento delle procedure di va Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Sostituzione della deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008";
- **D.G.R n. 45/24 del 2017** "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104. Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge 9 luglio 2015, n. 114";
- **DM 4 LUGLIO 2019** "Incentivazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore , solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione";
- **PNIEC 2020** "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2020";
- **DRG 59/90 27 novembre 2020** "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili".
- **DRG 11/75 24 marzo 2021** "Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)".
- **D.L. n. 77 del 31 maggio 2021** "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", convertito in L. 29 luglio 2021, n. 108.

2.1 PIANIFICAZIONE DI SETTORE

2.1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO COMUNITARIO

Con la Direttiva Comunitaria del 27 giugno 1985, n.337, in Europa viene introdotta la VIA, con la suddetta direttiva la Comunità Europea sottolinea come *"...la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamenti ed altre perturbazioni, anziché combatterne successivamente gli effetti..."* e come occorra *"... introdurre principi generali di valutazione dell' impatto ambientale allo scopo di completare e coordinare le procedure di autorizzazione dei progetti pubblici e privati che possono avere un impatto rilevante sull'ambiente..."*.
Successivamente viene emanata la Direttiva 97/11/CE (Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, Modifiche ed integrazioni alla Direttiva 85/337/CEE) che costituisce l'evoluzione della Direttiva 85, e viene presentata come una sua revisione critica dopo gli anni di esperienza di applicazione delle procedure di VIA in Europa. La direttiva 97/11/CE amplia la portata della VIA aumentando il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA (allegato I), e ne rafforza la base procedurale garantendo nuove disposizioni in materia di selezione, con nuovi criteri (allegato III) per i progetti dell'allegato II, insieme a requisiti minimi in materia di informazione che il committente deve fornire. La direttiva introduce inoltre le fasi di "screening" e "scoping" e fissa i principi fondamentali della VIA che i Paesi membri devono recepire.
Parallelamente a ciò soprattutto negli ultimi decenni è emerso in modo importante come l'utilizzo delle energie rinnovabili rappresenti un'esigenza sia per i Paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo. In particolar modo, l'Unione Europea (UE) mira ad aumentare l'uso delle risorse

rinnovabili per limitare la dipendenza dalle fonti fossili convenzionali e allo stesso tempo far fronte ai pressanti problemi di carattere ambientale che sono generati dal loro utilizzo. In linea con ciò nella Direttiva 2001/77/CE "Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili", viene posto come traguardo il soddisfacimento, entro il 2010, di una quota pari al 12% del consumo interno lordo di energia e al 22% di quello dell'energia elettrica, attraverso l'utilizzo di fonti rinnovabili. Per ottenere questi risultati nella direttiva sono indicati degli obiettivi differenziati per ogni singolo Stato membro e l'Italia si è prefissa di raggiungere, entro il 2010, una quota pari al 22% della produzione elettrica nazionale. Di recente emanazione è la Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. La suddetta direttiva mira ad istituire un quadro comune per la produzione e la promozione di energia a partire da fonti rinnovabili, detta norme relative ai trasferimenti statistici tra gli Stati membri, ai progetti comuni tra gli Stati membri e con i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative, all'informazione e alla formazione nonché all'accesso alla rete elettrica per l'energia da fonti rinnovabili.

Attualmente le Direttive della Ue stabiliscono che entro il 2050 tutta l'Europa dovrà produrre l'energia elettrica mediante impianti che utilizzano fonti di rinnovabile. La Germania a sua volta ha recepito tali Direttive, anzi ha anticipato la succitata data al 2036.
L'Italia, attraverso il Piano PNIEC, ha stabilito che entro il 2030 si potranno costruire impianti fotovoltaici per almeno altri 30.000 MW.

2.1.2 RIFERIMENTO NORMATIVO NAZIONALE

La promozione di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è stata oggetto di diversi provvedimenti a livello nazionale, spesso di natura eterogenea e non prescrittiva. Il legislatore italiano ha scelto di utilizzare lo strumento della promozione di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, quale elemento caratterizzante la propria politica ambientale. In particolare, il sostegno delle fonti rinnovabili per produrre energia elettrica e termica dovrebbe contribuire fattivamente al rispetto degli impegni assunti nella Conferenza Internazionale di Kyoto (fonte: *Legislazione rinnovabile o rinnovabile legislazione- OhadEpschtein*)
Sino all'entrata in vigore delle disposizioni del Decreto Bersani, il fulcro delle azioni legislative volte a promuovere la penetrazione delle fonti rinnovabili di energia era rappresentato dal CIP 6. Con delibera n. 6 del 29 aprile 1992 il Comitato Interministeriale Prezzi (CIP) aveva fissato i prezzi relativi alla cessione, al vettoriamento ed alla produzione per conto dell'Enel, e i parametri relativi allo scambio dell'energia elettrica prodotta da impianti utilizzanti fonti rinnovabili o assimilate, assicurando prezzi e parametri incentivanti.
Con il decreto legislativo 79/99 (Decreto Bersani), è stato introdotto l'obbligo per le imprese che producono o importano elettricità da fonti fossili a immettere in rete una quota prodotta da impianti, nuovi o ripotenziati, alimentati da fonti di energia rinnovabili.

2.1.2.1 D.Lgs. 387/03

Il Decreto Legislativo n. 387/03, con il quale è stata recepita in Italia la Direttiva 2001/77/CE, si propone la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'energia e recepisce la definizione di fonte rinnovabile di cui alla summenzionata Direttiva riportata nella sezione Incentivazioni Fonti Rinnovabili. Si stabilisce, tra l'altro, che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti. All'art. 7 comma 2, lettera d), inoltre, viene stabilito che, per l'elettricità prodotta mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, i criteri di sostegno alla tecnologia prevedano una specifica tariffa incentivante, di importo decrescente e di durata tali da garantire una equa remunerazione dei costi di investimento e di esercizio (c.d. conto energia). Il meccanismo del conto energia è stato avviato formalmente il 19/09/2005, ed ha registrato da subito un grande successo, in linea con ciò al fine di dare nuovo impulso al "conto energia".

2.1.2.2 D.M. 19/02/2007

Il D.M. 19/02/2007 ha ridefinito criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del DLgs 29 dicembre 2003, n. 387. Detto Decreto, tra l'altro, fissa un obiettivo di 3000 MW di fotovoltaico nel territorio nazionale al 2016 e di 10.000 MW al 2020, dei quali 1200 MW incentivabili da subito ed il resto sulla base di provvedimenti da definirsi successivamente.
Il più recente decreto del 9 luglio 2010 (terzo "Conto Energia"), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 24 agosto 2010, ribadisce l'importanza riposta dal Legislatore sullo sviluppo settore garantendo tariffe incentivanti per 20 anni, seppur decurtate rispetto a quelle del D.M. 19/02/2007.

2.1.2.3 Legge 244/2007

Secondo quanto disposto dalla legge 244/07, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in impianti entrati in esercizio o ripotenziati a partire dal 1° aprile 1999 fino al 31 dicembre 2007, ha diritto alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili (certificato verde) per i primi dodici anni di esercizio. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in impianti entrati in esercizio o ripotenziati a partire dal 1° gennaio 2008, invece, ha diritto alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili per i primi quindici anni di esercizio.
Per gli impianti entrati in esercizio in data successiva al 31 dicembre 2007 di potenza nominale media annua superiore a 1 MW e a 0,2 MW per gli impianti eolici, il GSE rilascia i CV per 15 anni, moltiplicando l'energia netta riconosciuta all'intervento effettuato per le costanti, differenziate per fonte.
Altre novità in campo energetico sono contenute nella legge 23 luglio 2009, n. 99 "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia".
Inoltre in attuazione di quanto previsto all'art.12 del D.Lgs. 387/03, con DM 10/9/2010 sono state ultimamente emanate le Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (pubblicato in Gazzetta ufficiale 18/09/2010 n.219).
La situazione attuale, alla luce dei provvedimenti del Tar e dell'entrata in vigore delle Linee Guida nazionali sulle rinnovabili, è in forte evoluzione. Le Regioni, infatti, devono adeguare le rispettive

discipline entro novanta giorni di tempo dalla loro entrata in vigore. Qualora tale periodo dovesse trascorrere inutilmente, le linee guida si applicherebbero tal quali ai procedimenti in corso, ai sensi dell'art.12, comma 10 del D.lgs. 387/2003. Allo stato attuale la Regione Sardegna non ha ancora adeguato la propria disciplina alle suddette Linee Guida.
Si sottolinea inoltre che, come riportato nelle Linee guida Nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti Rinnovabili, per quanto concerne l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio si riporta (Parte IV - punto 16, b)) che: …*elemento per la valutazione positiva dei progetti è il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche,… tra cui siti industriali…terreni agricoli abbandonati ecc.*
L'intervento in oggetto ricadendo in area agricola incolta, risulta quindi in linea anche con quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali.

2.1.2.4 Decreto 10 settembre 2010

Il Decreto del 10 settembre del 2010, emanato in attuazione al DLgs 387 del 2003, stabilisce le linee guida per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili ed in particolare per assicurare un corretto inserimento degli impianti nel paesaggio, con specifico riguardo agli impianti eolici; in particolare prevede:

- per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili il rilascio, da parte della regione o della provincia delegata, di un'autorizzazione unica conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico;
- che gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Sono altresì indicati agli Allegati 1 e 2 rispettivamente l'elenco degli atti di assenso che confluiscono nell'Iter di Autorizzazione Unica e i criteri per la fissazione di eventuali misure compensative.

2.1.2.5 D.Lgs. 3 marzo 2011

Il D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28, "*di attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE*" ha riformato il sistema di incentivazione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili, prevedendo, tra l'altro, che l'attuale sistema di mercato basato sui certificati verdi (CV) venga sostituito gradualmente da un sistema di tipo feed-in tariff. Tra le principali novità, è previsto che gli impianti alimentati da fonti rinnovabili che entreranno in funzione entro il 31 dicembre del 2012, al fine di tutelarne gli investimenti in via di completamento, continueranno a ricevere CV mentre, a partire dal 2013, i nuovi impianti riceveranno una tariffa fissa relativamente all'energia prodotta, sulla base di criteri generali che dovranno assicurare un'equa remunerazione dei costi di investimento e di esercizio. La durata dell'incentivo sarà, inoltre, pari alla vita media utile della specifica tecnologia dell'impianto.

L'incentivo dovrà essere costante per tutto il periodo di incentivazione e dovrà essere assegnato tramite contratti di diritto privato con il GSE:

- l'entità dell'incentivo, per gli impianti al di sotto di una certa soglia, che sarà diversa da fonte a fonte e comunque non superiore ai 5 MW elettrici, sarà differenziato per le diverse tecnologie e sarà pari a quello in vigore nel momento in cui l'impianto entrerà in funzione;
- per gli impianti di taglia superiore alla soglia di cui al punto precedente, l'incentivo verrà determinato attraverso delle aste al ribasso, ciascuna relativa ad un contingente di potenza da installare per ciascuna fonte o tecnologia, organizzate dal GSE.

2.1.2.6 Piano Nazionale Integrato Per L'energia e il Clima 2020 - PNIEC

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO_2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.
L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020.
Uno dei traguardi principali è rappresentato dalla decarbonizzazione.
L'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990 è ripartito tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) che dovranno registrare rispettivamente un -43% e un -30% rispetto all'anno 2005.
Per quanto riguarda l'energia rinnovabile:
Al fine di conseguire l'obiettivo vincolante dell'UE di almeno il 32% di energia rinnovabile nel 2030 di cui all'articolo 3 della Direttiva (UE) 2018/2001, un contributo in termini di quota dello Stato membro di energia da fonti rinnovabili nel consumo lordo di energia finale nel 2030; a partire dal 2021 tale contributo segue una traiettoria indicativa. Entro il 2022, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 18 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2025, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 43 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2027, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 65 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2030 la traiettoria indicativa deve raggiungere almeno il contributo previsto dello Stato membro. Se uno Stato membro prevede di superare il proprio obiettivo nazionale vincolante per il 2020, la sua traiettoria indicativa può iniziare al livello che si aspetta di raggiungere. Le traiettorie indicative degli Stati membri, nel loro insieme, concorrono al raggiungimento dei punti di riferimento dell'Unione nel 2022, 2025 e 2027 e all'obiettivo vincolante dell'Unione di almeno il 32

% di energia rinnovabile nel 2030. Indipendentemente dal suo contributo all'obiettivo dell'Unione e dalla sua traiettoria indicativa ai fini del presente Regolamento, uno Stato membro è libero di stabilire obiettivi più ambiziosi per finalità di politica nazionale.

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili **(entro il 2030 si potranno costruire impianti fotovoltaici altri 30.000 MW)**, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L'evoluzione della quota fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa di minimo delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.

L'Italia, come si vede dalla tabella qui sotto, punta a portare la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia al 30%, alla riduzione del 43% dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007, alla riduzione del 33% dei gas serra.

In particolare il contributo previsto delle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 è così differenziato tra i diversi settori:

- 55,0% di rinnovabili nel settore elettrico;
- 33,9% di rinnovabili nel settore termico;
- 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10%[1]
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Tabella 2.1: principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030.

Le principali misure previste dal PNIEC

- **Phase out dal carbone** al 2025 e promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili, a partire dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. Grazie in particolare alla significativa crescita di fotovoltaico la cui produzione dovrebbe triplicare ed eolico, la cui produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico arriverà a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Saranno inoltre favoriti interventi di revamping e repowering.
L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW.

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	**52.258**	**53.259**	**68.130**	**95.210**

Tabella 11 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	**110,5**	**113,1**	**142,9**	**186,8**
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	**325,0**	**331,8**	**334**	**339,5**
Quota FER-E (%)	**34,0%**	**34,1%**	**42,6%**	**55,0%**

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Tabella 2.2: obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030.

2.1.2.7 D.lgs. 8/11/2021 n. 199

Il Decreto Legislativo n.199 dell'8 novembre, che prevede l'attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.285 del 30/11/2021.
Tale decreto, reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030;

l'Italia si pone quindi come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.
L'obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).
In tale ambito, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.
Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo.
Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti c.d. "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili. A riguardo, è stata anche prevista, nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, una specifica misura, con l'obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti.
Il tema è rilevante e merita di essere affrontato in via generale, anche guardando al processo di individuazione delle c.d. "aree idonee" all'installazione degli impianti a fonti rinnovabili, previsto dal decreto legislativo n. 199 del 2021 e, dunque, ai diversi livelli possibili di realizzazione di impianti fotovoltaici in area agricola, ivi inclusa quella prevista dal PNRR. In tutti i casi, gli impianti agrivoltaici costituiscono possibili soluzioni virtuose e migliorative rispetto alla realizzazione di impianti fotovoltaici standard.

2.1.2.8 Linee guida impianti agrivoltaici

Nell'ambito del quadro normativo sopra esposto è stato elaborato e condiviso il documento definito "Linee guida in materia di impianti Agrivoltaici", prodotto nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per L'energia, e composto da:

- CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria;
- GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A.;
- ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

Il lavoro prodotto ha lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Si ritiene dunque che:

- Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaico". Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.2.
- Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di "impianto agrivoltaico avanzato" e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico", come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

2.1.3 PIANIFICAZIONE DI SETTORE REGIONALE

2.1.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale - PEAR

Uno degli obiettivi del PEAR e quello di garantire un rafforzamento delle infrastrutture energetiche regionali attraverso la realizzazione di importanti progetti che saranno fondamentali per fornire energia alle attività produttive regionali in un ottica di contenimento dei costi e di una conseguente maggiore competitività sui mercati internazionali.
Alla base della pianificazione energetica regionale, in linea con il contesto europeo e nazionale, si pone la tutela ambientale, territoriale e paesaggistica; a tal fine interventi e azioni del Piano dovranno essere guidate dal principio di sostenibilità in maniera tale da ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente. In base a questa direttrice e in accordo con quanto espresso dal PPR, gli impianti di produzione di energia rinnovabile dovranno essere preferibilmente localizzati in aree compromesse da punto di vista ambientale quali cave dismesse, discariche o aree industriali.

In definitiva si può affermare che il progetto e coerente con gli indirizzi del Piano Energetico Ambientale Regionale per quanto riguarda la diffusione e lo sviluppo delle rinnovabili, in particolare del solare fotovoltaico, mentre non lo è per gli aspetti relativi alla localizzazione ed al suo inserimento paesaggistico, nella parte del PEAR che prevede la compenetrazione col PPR.

3. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO

Il progetto si compone di due aspetti differenti ma che saranno coniugati tra loro:
- produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare);
- organizzazione agricola dell'area.

Questo si traduce in una serie di opere progettuali così identificate:
- opere legate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- opere legate alla preparazione del suolo e all'organizzazione agricola dei fondi (approvvigionamento idrico, ricovero attrezzi e macchinari…).

3.1 IMPIANTO AGRIVOLTAICO

La Committente intende realizzare nel territorio dei Comuni di Solarussa e Siamaggiore (OR), Località Matza Serra, un impianto fotovoltaico da 83.327 kWp (70.000 kW in immissione) con inseguitori monoassiali (tracker), comprensivo delle relative opere di connessione in AT alla RTN.
La Società, in data 19/12/2019, ha presentato a Terna S.p.A. la richiesta di connessione alla RTN per una potenza in immissione di 70 MW. Il gestore ha trasmesso la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG) formalmente accettata dalla Società in data 09/10/2020. La STMG prevede che l'impianto agrivoltaico debba essere collegato in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV dell'esistente stazione elettrica 380/150 kV della RTN di Oristano (la "Stazione RTN").
A seguito del ricevimento della STMG è stato possibile definire puntualmente le opere progettuali da realizzare, che si possono così sintetizzare:
- Impianto agrivoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 83.327 kWp;
- futura stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV SSE (Sottostazione Utente-*SSE*), di proprietà della Società, da realizzarsi nel Comune di Oristano (OR), in un'area nelle vicinanze della Stazione RTN;
- collegamento interrato, in cavo 36 kV, per il collegamento dell'impianto alla Sottostazione Utente (*SSE*), lunghezza pari a circa 10,3 km, da realizzarsi nei comuni di Solarussa, Simaxis e Oristano;
- collegamento interrato in cavo a 150 kV tra lo stallo della Sottostazione Utente ed il nuovo stallo arrivo produttore nella sezione a 150 kV dell'esistente Stazione RTN di Oristano, avente una lunghezza di circa 2,6 km, da realizzarsi nel comune di Oristano;
- nuovo stallo arrivo produttore a 150 kV che dovrà essere realizzato nella sezione a 150 kV dell'esistente Stazione elettrica 380/150 kV della RTN di Oristano, di proprietà del gestore di rete.

3.2 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto oggetto della seguente relazione, come già citato nella premessa, consiste in un impianto agrivoltaico sito nelle aree agricole dei comuni di Solarussa e Siamaggiore, provincia di Oristano. Per l'inquadramento del progetto è stata individuata un'area pari a circa 114 ettari, ma solo 79,3 di questi saranno effettivamente impegnati per le opere di seguito descritte.

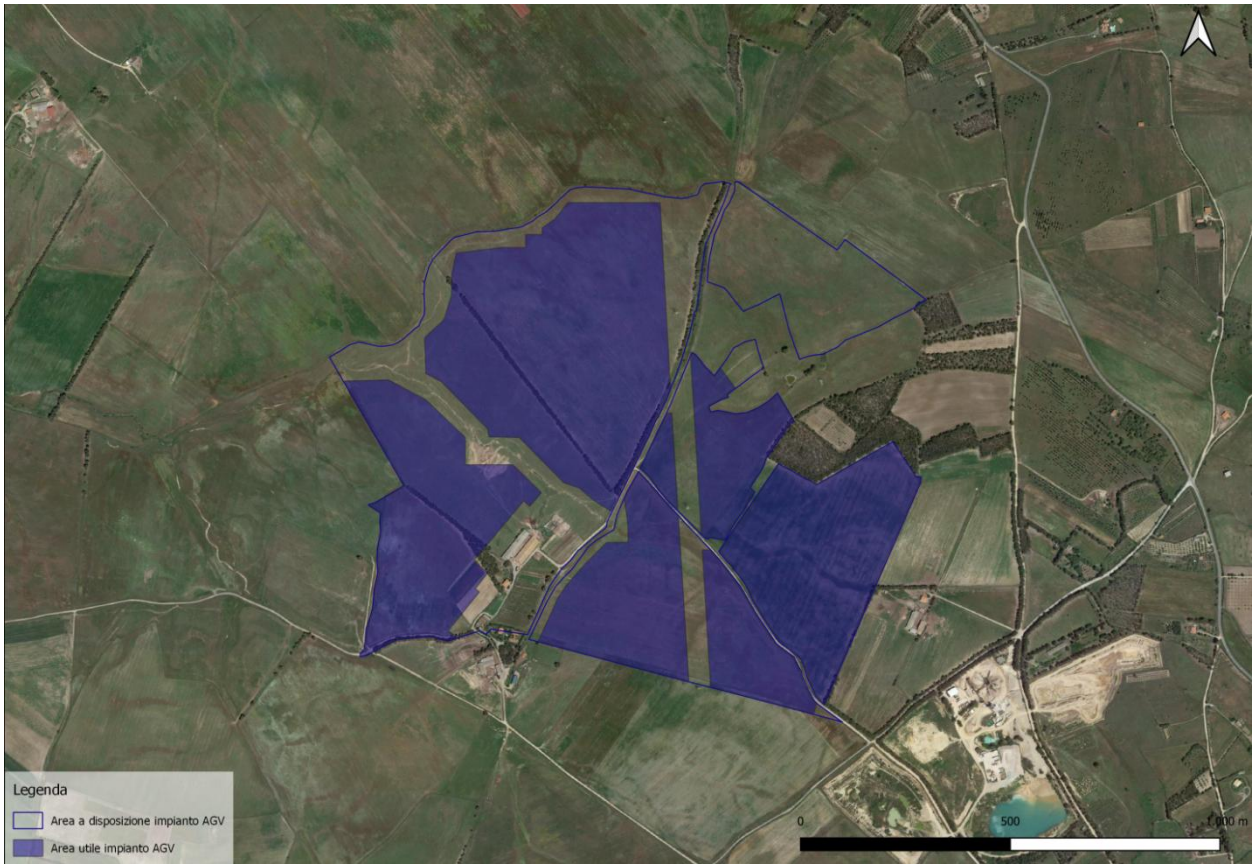

Figura 1: Stralcio aerofotogrammetria zona di intervento (fonte Google Earth).

Figura 2: Stralcio aerofotogrammetria lotto Sottostazione Produttore (fonte Google Earth).

Figura 3: Stralcio aerofotogrammetria con indicazione del campo A-FV e della linea di connessione (fonte Google Earth).

3.2.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, si trova in località "Matza Serra" parte in agro del Comune di Solarussa e parte in agro del Comune di Siamaggiore nella Provincia di Oristano, nell'area a Nord-Ovest del territorio comunale di Solarussa.

I dati per l'individuazione dell'impianto sono i seguenti:

- Latitudine di 39°58'27" N e Longitudine di - 8°38'59" E; altitudine media di 38 m s.l.m.;
- Carta Tecnica Regionale della Sardegna in scala 1:10.000 foglio 528-040.

I dati per l'individuazione del lotto nel quale sorgerà la Sottostazione Utente sono i seguenti:

- Latitudine di 39°53'27" N e Longitudine di - 8°39'10" E; altitudine media di 13 m s.l.m.;
- Carta Tecnica Regionale della Sardegna in scala 1:10.000 foglio 528-120.

La linea di connessione in MT di collegamento dell'impianto alla SSE Utente insisterà nei comuni di Solarussa, Simaxis e Oristano.

La linea di connessione in AT di collegamento alla SSE Utente alla Stazione di Rete (SE) insisterà nel comune di Oristano.

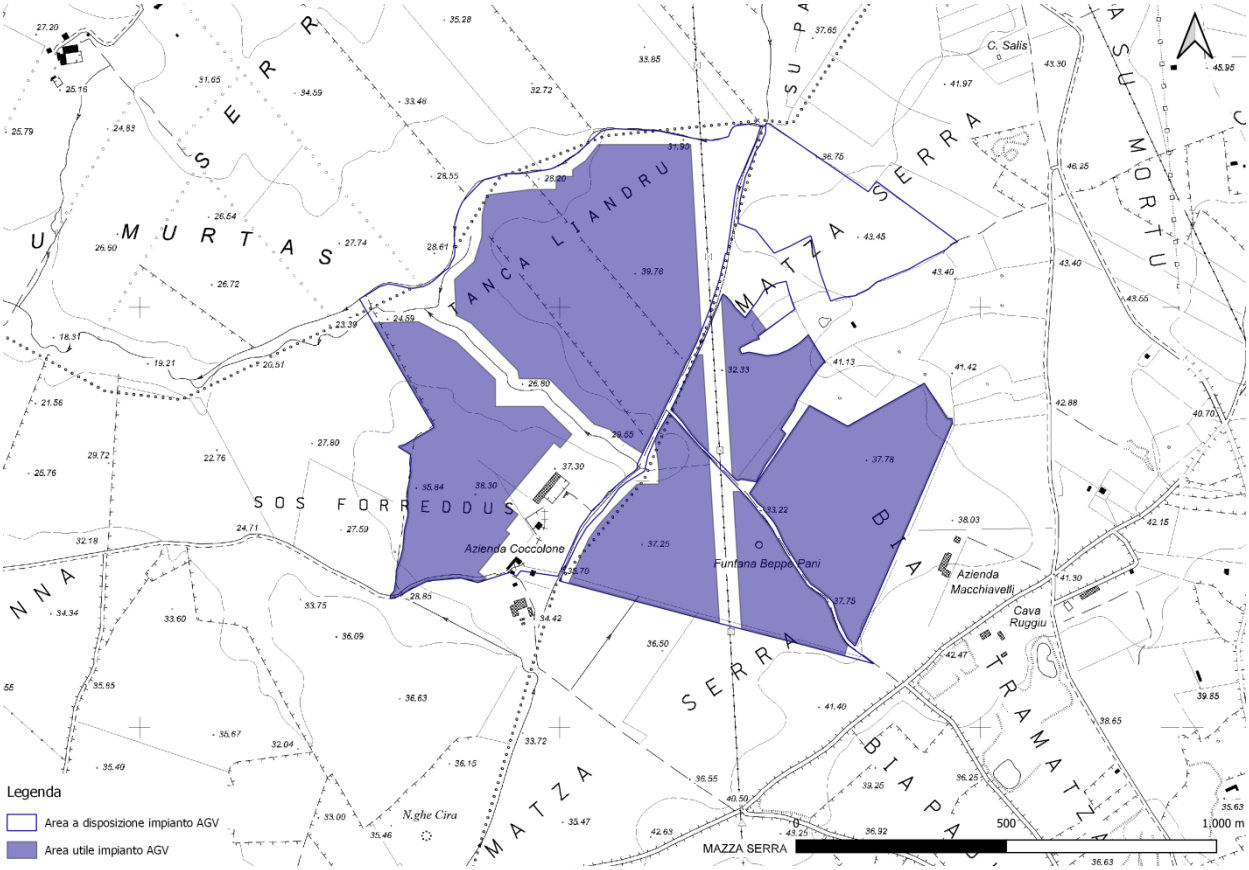

Figura 4: Planimetria area occupata dall'impianto AGV (agrivoltaico) su CTR.

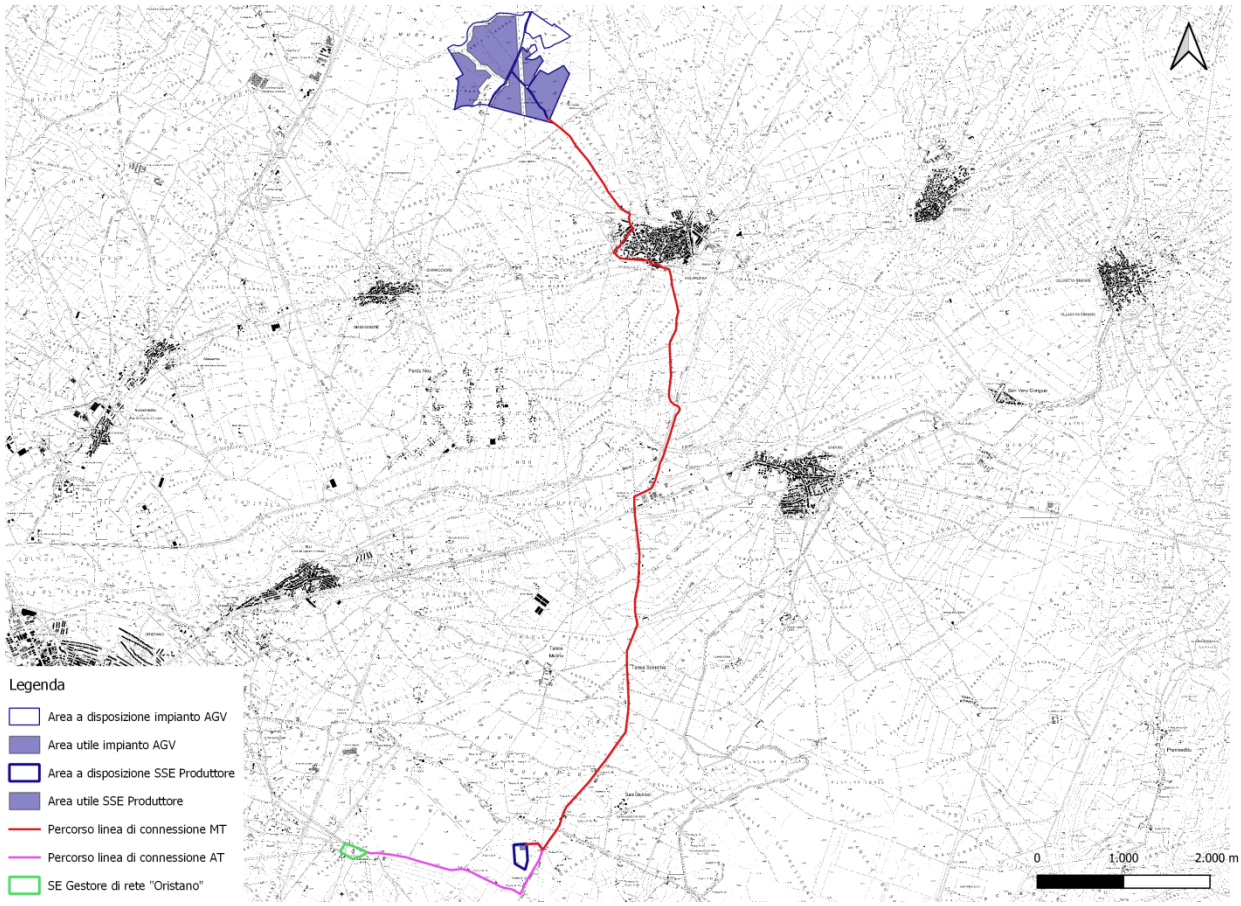

Figura 5: Planimetria con indicazione impianto AGV + linee di connessione + SSE Produttore su CTR.

3.2.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

I lotti su cui verrà realizzato l'impianto e nei quali insisterà la Sottostazione del Produttore (SSE) sono individuati al Catasto dei Terreni del Comune di Solarussa e Siamaggiorre come di seguito riportato.

Lotti agricoli sui quali insiste l'impianto

a. Comune di Solarussa

- Foglio 4 mappali - 20- 22- 23- 25- 29- 30- 31- 33- 45- 47- 78- 511- 539;
- Foglio 12 mappale 450.

Lotti agricoli destinati a sola attività agricola (sui quali non insiste l'impianto)

- Foglio 4 mappali 11- 14- 43- 52.

b. Comune di Siamaggiore

- Foglio 1 mappali 454- 457.

Lotto destinato alla SSE

Comune di Oristano

- Foglio 24 mappali 1644- 1975.

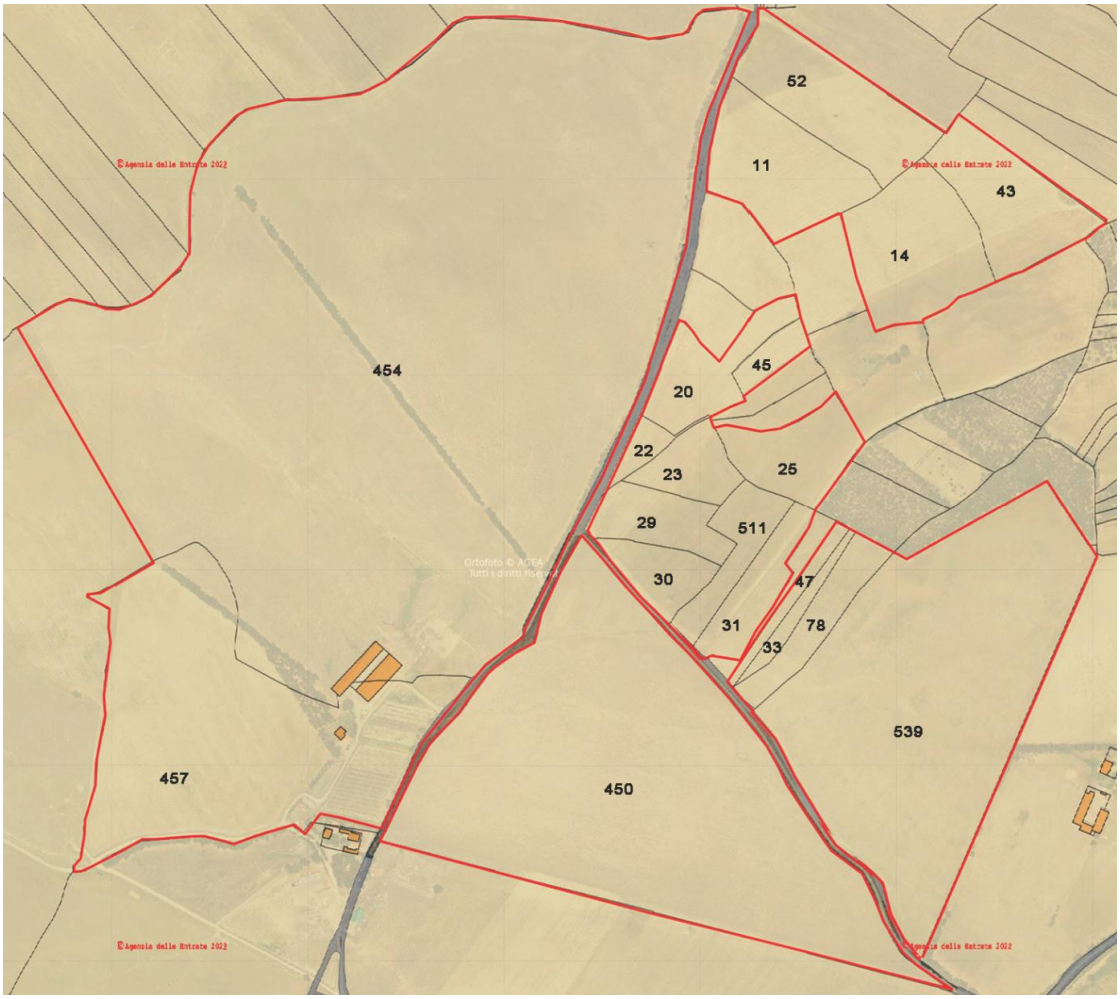

Figura 6: Stralcio planimetria catastale area di impianto (fonte Geolive).

Figura 7: Stralcio planimetria catastale Sottostazione Produttore (fonte Formaps).

Per quanto concerne i parametri urbanistici di progetto, i lotti a disposizione della società proponente possiedono un'estensione pari a circa 1.144.400 mq, mentre la superficie interessata dall'installazione dell'impianto avrà un'estensione pari a circa 793.000 mq (comprese le aree libere tra le schiere).

Per quanto concerne la superficie coperta occupata, questa sarà ripartita secondo la tabella seguente.

CALCOLO SUPERFICI COPERTE					
	n°	**L [m]**	**Largh [m]**	**Parz.[m^2]**	**TOT [m^2]**
Tracker 56 moduli FV	2.037	38,46	4,79	184,22	375.263,07
Tracker 28 moduli FV	239	19,94	4,79	95,51	22.826,89
Shelter inverter/trasformatori 6250 kVA	10	12,19	2,44	29,72	297,20
Shelter inverter/trasformatori 3125 kVA	4	6,06	2,44	14,77	59,08
Area Cabine BT	5	3,28	2,52	8,27	41,35
Area Cabina di Raccolta MT	1	20,00	3,10	50,00	62,00
Area Cabina di trasformazione MT/AT	1	20,00	2,50	50,00	50,00
					398.599,59

Tabella 3.1: calcolo superfici coperte.

3.3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 8 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti. I moduli ruotano sull'asse da Est a Ovest, seguendo l'andamento giornaliero del sole. L'angolo massimo di rotazione dei moduli di progetto è di +/- 60°. L'altezza dell'asse di rotazione dal suolo è pari a 3,15 m.
Lo spazio libero minimo tra una fila e l'altra di moduli, quando questi sono disposti parallelamente al suolo (ovvero nelle ore centrali della giornata), risulta essere pari a 3,22 m.
L'ampio spazio disponibile tra le strutture, come vedremo in dettaglio ai paragrafi seguenti, fanno in modo che non vi sia alcun problema per quanto concerne il passaggio di tutte le tipologie di macchine trattrici ed operatrici in commercio.
In sintesi l'impianto sarà costituito da:

- 120.764 moduli fotovoltaici di potenza unitaria paria a 690 Wp, installati su strutture di sostegno in acciaio di tipo mobile (inseguitori), con relativi motori elettrici per la movimentazione. Le strutture saranno ancorate al suolo tramite paletti in acciaio direttamente infissi nel terreno evitando qualsiasi struttura in calcestruzzo, riducendo sia i movimenti si terra (scavi e rinterri) che le opere di ripristino conseguenti. È previsto in particolare che siano installati 2.037 inseguitori che sostengono 56 moduli e 239 inseguitori che sostengono 28 moduli;
- 10 cabinati (Shelter) preassemblati in stabilimento dal fornitore e contenti il gruppo conversione/trasformazione da 6.250 kVA;
- 4 cabinati (Shelter) preassemblati in stabilimento dal fornitore e contenti il gruppo conversione/trasformazione da 3.125 kVA;
- Una Cabina di Raccolta (CdR FV) per la raccolta dell'energia prodotta dall'Impianto;
- Tutta la rete BT, ovvero dei cavi BT in c.c. (cavi solari) e relativa quadristica elettrica (quadri di parallelo stringhe), dei cavi BT in c.a. e relativa quadristica elettrica di comando, protezione e controllo;
- La sottostazione Utente con annessa cabina MT/AT e trasformatori;
- Il cavidotto interrato MT, per il trasferimento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico (raccolta nella CdS) verso la SSE 150/30 kV di trasformazione;
- Il cavidotto AT per la connessione della SSE alla SE Terna a cui sarà elettricamente connessa.

3.3.1 PARAMETRI LINEE GUIDA AGRIVOLTAICO

L'impianto in oggetto, in ottemperanza alle "Linee Guida in materia di Impianti agrivoltaici" pubblicate nel giugno 2022, rispetta i seguenti requisiti:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Si riassumono in tabella i dati relativi alle due caratteristiche principali che definiscono l'impianto "Agrivoltaico", ovvero:

A.1 Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione.

Si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, Stot) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$S.\,agricola \geq 0{,}7 \cdot Stot$$

A.2 LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola (LAOR= *Land Area Occupation Ratio*).

Il LAOR è il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}). Il valore è espresso in percentuale.

$$LAOR \leq 40\%$$

S.Tot IMPIANTO (mq)	S. agricola IMPIANTO (mq)	S. coperta MODULI FV (mq)	S. agricola/S. tot (%)	LAOR (%)	RISPETTO REQUISITI
1.114.400	956.000	398.090	85,8	35,7	SI

Tabella 2.2: Rispetto dei requisiti A delle Linee guida sugli impianti agro voltaici dell'impianto in progetto.

B.1 Continuità dell'attività agricola.

a) L'esistenza e la resa della coltivazione.

Come si evince dai dati presenti nella relazione specialistica, attualmente l'attività condotta dall'azienda agricola Coccollone sull'area è di tipo agro zootecnico ed è volta all'allevamento ed ingrasso di bestiame ed alla coltivazione di foraggi soprattutto per finalità di auto consumo aziendale.

Più precisamente sono seminati circa 70 ettari a foraggio e pascolo (Loietto, Trifoglio, Veccia, Avena) e cereali (Pisello, Favino, Orzo e Granella) ed i restanti sono utilizzati per uso

pascolo. La tipologia delle colture seminate comporta complessivamente l'utilizzo di sementi per circa 150 quintali annui.

I capi di bestiame allevati sono complessivamente circa 900 così suddivisi:

- 800 ovini;
- 25 bovini;
- 60 suini.

L'approvvigionamento idrico per gli scopi aziendali avviene attraverso n. 2 pozzi artesiani realizzati negli anni '90, a suo tempo regolarmente denunciati al Genio Civile e attualmente muniti di regolare autorizzazione concessoria, che soddisfano più che sufficientemente il fabbisogno del bestiame e delle colture che insistono nell'area. Su una parte della superficie del fondo sono presenti ulteriori varie prese d'acqua di un impianto di irrigazione utilizzato per il funzionamento di irrigatori a pioggia.

L'azienda inoltre, percepisce ogni anno circa € 90.000 di entrate dovuti alla PAC - Difesa del suolo Benessere Animale - Indennità Compensativa.

b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo di valore economico più elevato.

Nel caso di progetto si è optato per il mantenimento dell'indirizzo produttivo attualmente in essere, più precisamente una parte dei lotti saranno da destinarsi al pascolo e parte alle colture foraggere, da stabilire di concerto con l'azienda agricola operante in sito.

B.2 Producibilità elettrica minima.

In base alle analisi svolte, si ritiene che, la produzione specifica di un impianto agrivoltaico, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard, non dovrebbe essere inferiore al 60% di quest'ultima, ovvero:

$$FV_{agri} \geq 0{,}6\ FV_{standard}$$

Nel caso in progetto, si ritiene che la producibilità specifica del sistema agrivoltaico, in base alla potenza ed efficienza dei pannelli utilizzati ed al sistema di inseguimento di rollio monoassiale, si attesti su valori decisamente superiori al 60% della producibilità di un impianto FV standard. Infatti, i sistemi solari ad inseguimento di rollio forniscono un incremento di energia rispetto ai sistemi tradizionali di almeno il 15%. Si riportano di seguito dati di producibilità per entrambi i sistemi ricavati da software di calcolo (PV syst):

- Producibilità annua presunta sistema Agrivoltaico: 152,9 GWh/a - 1,34 GWh/ha/anno;
- Producibilità annua presunta sistema FV tradizionale: 134,3 GWh/a - 1,17 GWh/ha/anno.

Confrontando i valori si ottiene soddisfatto il requisito:

152,9 GWh/a > 80,58 GWh/a

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola.

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Come indicato al requisito B.2 a), attualmente l'attività condotta dall'azienda agricola Coccollone sull'area è di tipo agro zootecnico ed è volta all'allevamento ed ingrasso di bestiame ed alla coltivazione di foraggi soprattutto per finalità di auto consumo aziendale, già operante da parecchi anni nei terreni in oggetto.
Più precisamente sono seminati circa 70 ettari a foraggio e pascolo (Loietto, Trifoglio, Veccia, Avena) e cereali (Pisello, Favino, Orzo e Granella) ed i restanti sono utilizzati per uso pascolo. La tipologia delle colture seminate comporta complessivamente l'utilizzo di sementi per circa 150 quintali annui.
I capi di bestiame allevati sono complessivamente circa 900 così suddivisi:

- 800 ovini;
- 25 bovini;
- 60 suini.

Come si evince dagli elaborati "Piano di Monitoraggio" e "Definizione del piano colturale", anche l'attività agricola sarà soggetta ad un monitoraggio continuo. In particolare verranno monitorati parametri specifici quali:

- fertilità del suolo;
- piano di coltivazione;
- utilizzo di concimi;
- risparmio idrico;
- resa delle colture;
- qualità dell'aria;
- qualità delle acque.

In particolare sarà compito di un agronomo nominato dall'azienda, redigere un resoconto annuale sull'attività agricola, indicando la resa della coltivazione, eventuali modifiche all'indirizzo produttivo, condizioni di crescita delle piante, impiego di concimi, ecc.

3.3.2 OPERE CIVILI

Le opere civili riguarderanno dapprima la preparazione del sito e poi la posa in opera delle varie componenti d'Impianto, ovvero:

- eventuale preparazione sito;
- realizzazione stradelli;
- recinzione Impianto Agrivoltaico (AGV);

- cancelli di accesso all'Impianto;
- impianti di illuminazione e Videosorveglianza;
- siepe perimetrale;
- strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- cabine elettriche;
- trincee per cavidotti BT, MT e AT.

3.3.3 OPERE ELETTRICHE

Le opere elettriche riguarderanno tutti i collegamenti tra le varie componenti d'Impianto, ovvero:

- collegamento stringhe;
- installazione e cablaggio moduli fotovoltaici;
- installazione e cablaggio strutture prefabbricate gruppo inverter-trasformatori (shelter);
- installazione e cablaggio cabina di raccolta MT;
- realizzazione linee elettriche BT e MT;
- realizzazione Sottostazione Elettrica Utente (SSE);
- realizzazione linea di connessione MT di collegamento campo AGV a SSE Utente;
- realizzazione linea di connessione AT di collegamento tra SSE Utente e SE Gestore di Rete.

3.3.4 OPERE AGRICOLE

Le opere agricole riguarderanno le lavorazioni del terreno e l'adeguamento dei macchinari aziendali, in particolare:

- preparazione e gestione del suolo;
- studio ombreggiamento;
- meccanizzazione lavoro agricolo e spazi di manovra;
- analisi presenza cavidotti interrati ed interferenze con strutture di impianto;
- valutazione colture presenti in sito e definizione del piano colturale.

4. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Scopo principale della presente relazione è la valutazione dei possibili impatti sull'ambiente creati dal progetto proposto e le eventuali soluzioni da adottare per limitarli e mitigarli il più possibile, così come esplicato negli allegati alla Delibera Regionale n. 11/75 del 2021 (PAUR).
Risulta quindi fondamentale, ai fini di una corretta analisi progettuale-ambientale, l'inquadramento dell'opera proposta in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale ed ai vincoli ambientali.

4.1 D.G.R. 11/75 DEL 24 MARZO 2021

La delibera Regionale n. 11/75 contiene le direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione d'impatto ambientale (VIA) e rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR) di cui alla L.R. 8 febbraio 2021 n. 2; in recepimento delle indicazioni del D.Lgs n. 152/06.
Negli allegati A, B, e C e D della delibera è spiegata la modalità di svolgimento della procedura di valutazione, in particolare negli allegati A1 e B1 sono elencati le tipologie di progetti da sottoporre rispettivamente a valutazione di impatto ambientale e a verifica di assoggettabilità a VIA. Il progetto di impianto fotovoltaico proposto rientra nelle categoria progettuale *impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda* contenuta nell'allegato B1 e quindi sottoposto a procedura di Verifica di assoggettabilità e, come da Delibera 2/41 del 21 gennaio 2021, è stato rinviato a procedura di VIA.

4.2 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE - PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), adottato con delibera della Giunta Regionale D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006, come si legge all'art.1, comma 3, "assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile". Il P.P.R. si pone come scopo di:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Sulla base di analisi territoriali, delle valenze ambientali, storico culturali e insediative dei territori, il P.P.R. individua 27 ambiti di paesaggio costieri che delineano il paesaggio costiero e che aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio ambiente della regione. In ogni caso la delimitazione degli ambiti non deve in alcun modo assumere significato di confine, cesura, salto, discontinuità; anzi, va inteso come la "saldatura" tra territori diversi utile per il riconoscimento delle peculiarità e identità di un luogo.
Il sito scelto per la realizzazione del progetto oggetto di studio non ricade in alcun ambito di paesaggio costiero, ma è individuato ai Fogli 528 e 529 del PPR.

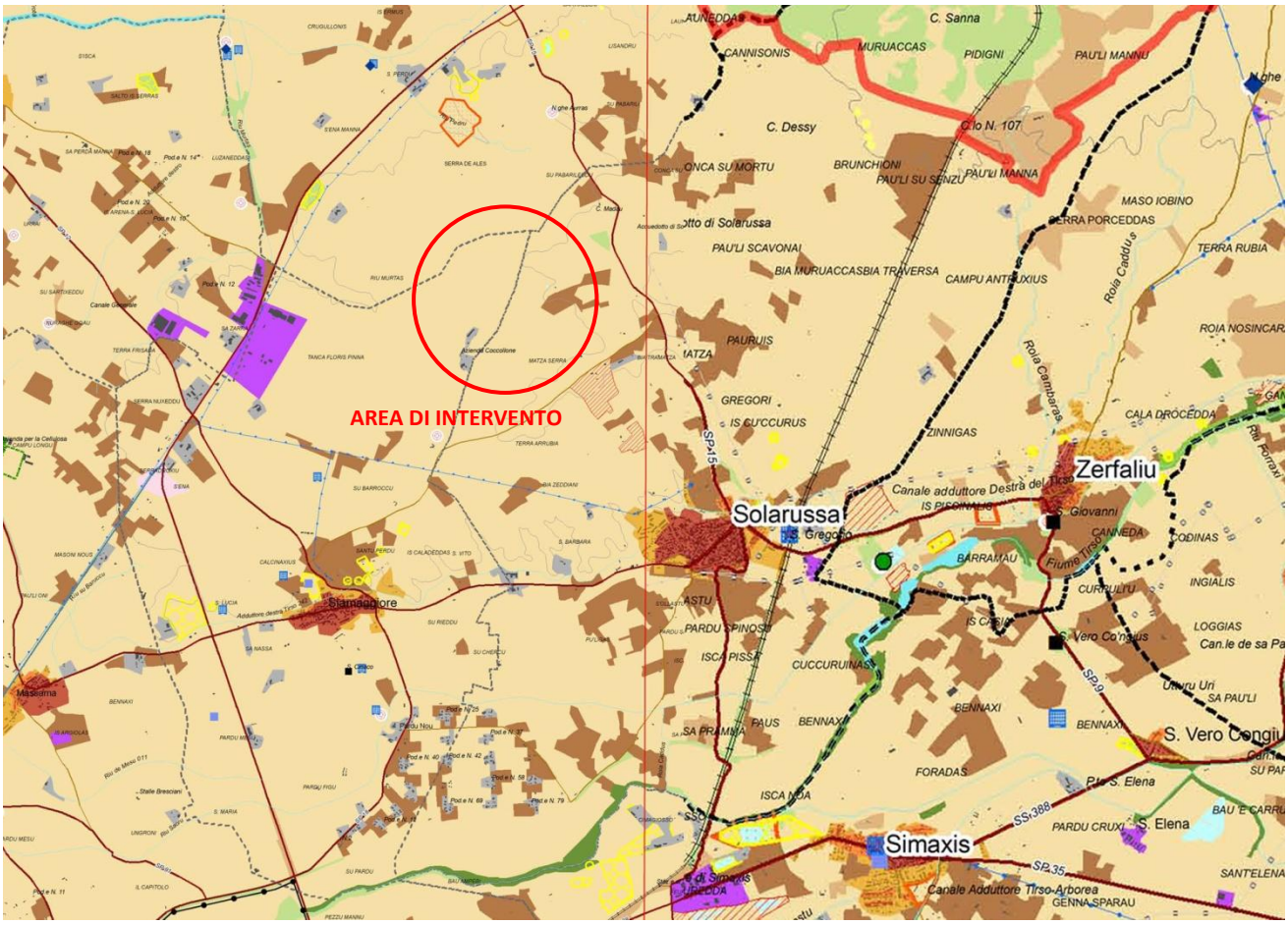

Figura 8: Stralcio Fg. 528-529 del PPR.

L'area in cui viene proposto il progetto è classificata come "*area ad utilizzazione agroforestale".* Secondo la definizione data dal PPR all'art. 28 delle Norme Tecniche di Attuazione queste sono *aree con utilizzazione agro-silvo-pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate*". Le prescrizioni su queste aree enunciate all'art. 29 delle NTA del PPR vietano "*trasformazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa…*". L'attività progettuale proposta pur prospettando una trasformazione dell'uso agricolo dell'area è considerata un'opera di rilevanza pubblica economica e sociale che ne giustifica la sua realizzazione, così come affermato dall'art. 12 comma 1 del DLgs 387/2003 "**Le opere autorizzate per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, come pure le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti**". Inoltre data la tipologia di progetto, quale quella di un impianto così definito "agrivoltaico", questo non interferirebbe in alcun modo ad un'eventuale utilizzo agricolo dell'area sottostante i pannelli, così come descritto nella relazione agronomica. Va inoltre considerato, come già esposto precedentemente, lo stato attuale del sito, il quale risulta pressoché incolto ormai da diversi decenni.

Si può quindi affermare che vi è coerenza tra l'opera proposta e le prescrizioni del P.P.R.

Beni paesaggistici

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.;

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;

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.

4. Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.:
a) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

b) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

c) le aree gravate da usi civici;

d) i vulcani.

I beni paesaggistici di cui sopra sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche.
Qualunque trasformazione, fatto salvo l'art. 149 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica.
Nel sito oggetto di intervento non sono presenti beni paesaggistici; i corsi d'acqua censiti dal PPR sono infatti esterni all'area interessata dall'intervento ed è garantita la distanza di rispetto di 150 m.

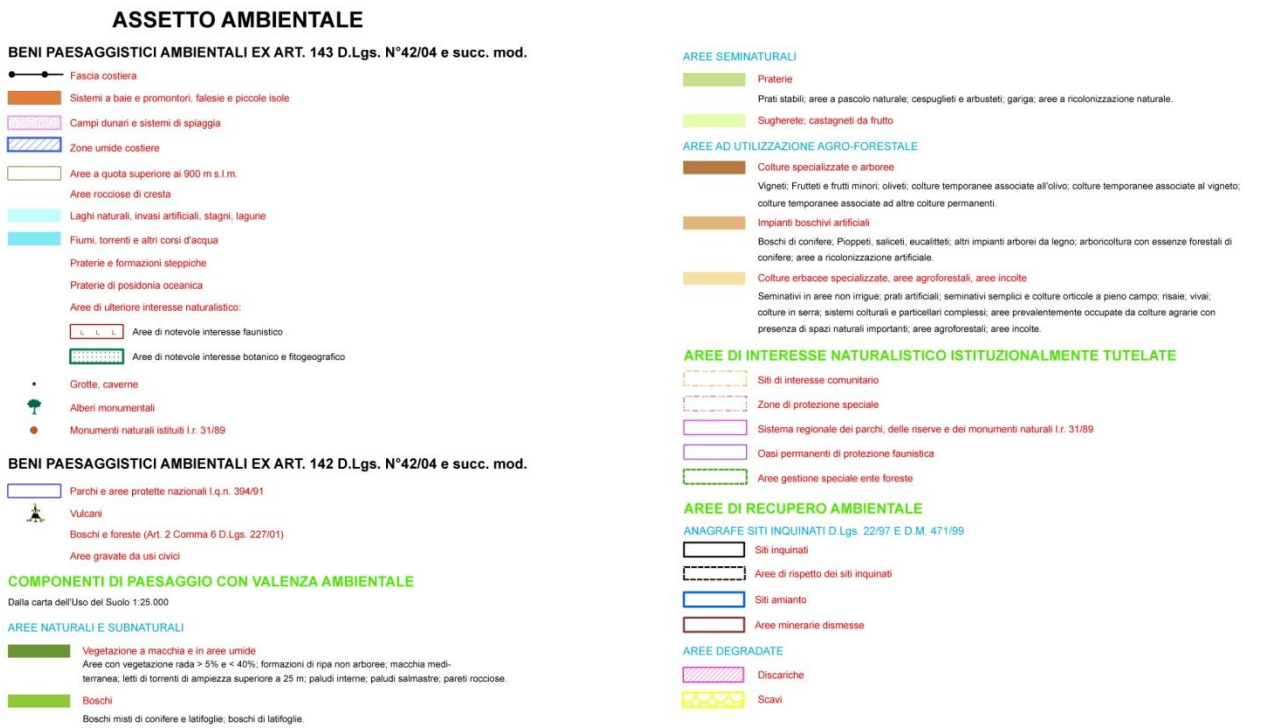

Figura 9: Stralcio Legenda PPR- Assetto Ambientale

Figura 10: Stralcio PPR- Assetto Ambientale con evidenziati i beni paesaggistici (area impianto AGV).

Figura 11: Stralcio PPR- Assetto Ambientale con evidenziati i beni paesaggistici (area SSE produttore).

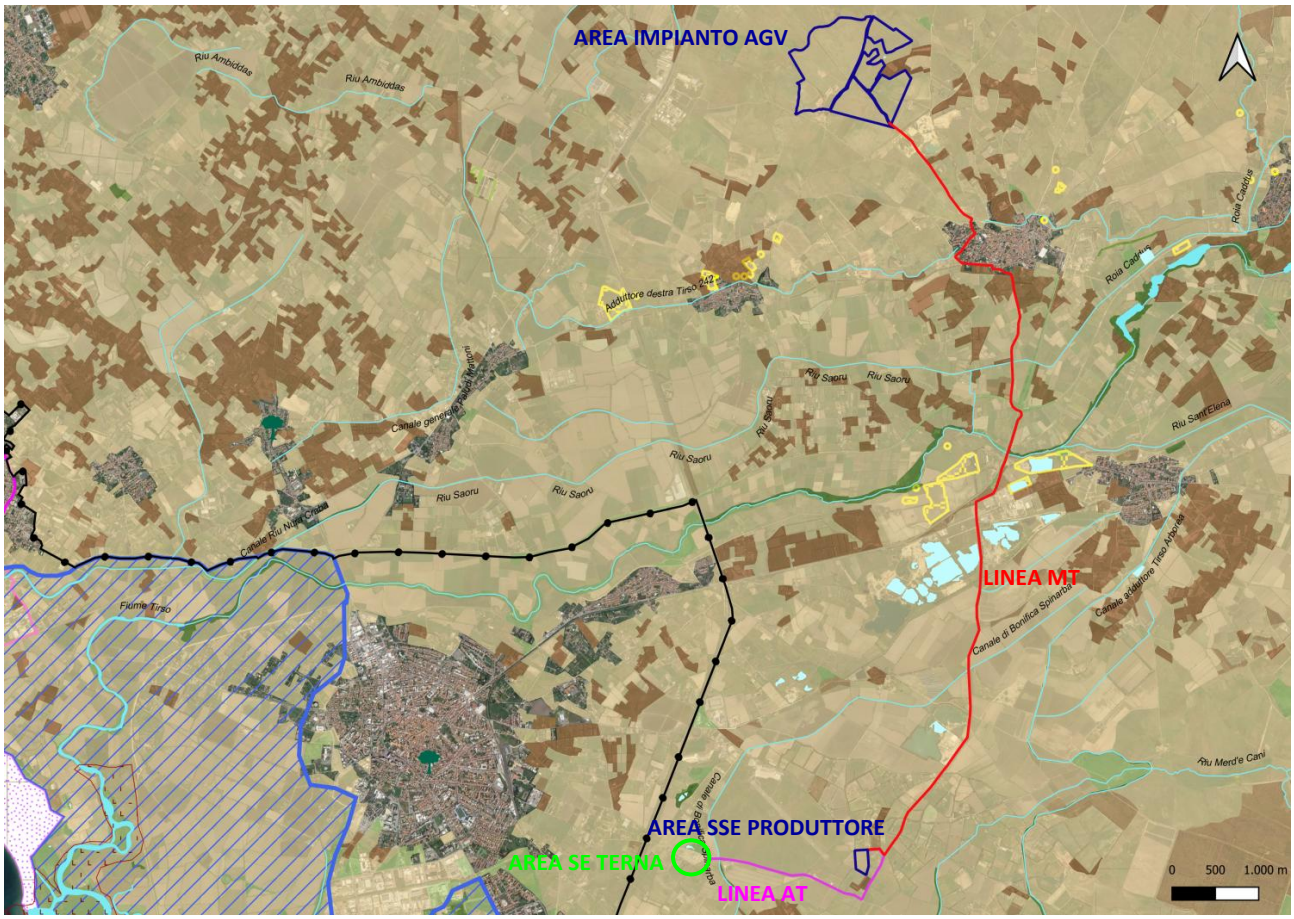

Figura 12: Stralcio PPR- Assetto Ambientale con evidenziati i beni paesaggistici (linea di connessione).

Assetto storico-culturale: beni identitari

L'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili (siano essi edifici o manufatti) che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.
Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici:
a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;
b) le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;
c) gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni e precisamente:
1. Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel successivo art. 48 comma 1, lett. a.;
2. Aree caratterizzate da insediamenti storici, di cui al successivo art. 51.
Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le categorie dei beni identitari di cui all'art 6, comma 5, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3 e precisamente:
a) Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel comma 1, lett b) dell'art. 48;
b) Reti ed elementi connettivi, di cui all'art. 54;
c) Aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale di cui all'art. 57.
L'immagine sottostante evidenzia come nel sito oggetto di intervento non siano presenti beni identitari.

Figura 13: Stralcio Legenda PPR Assetto Storico-Culturale.

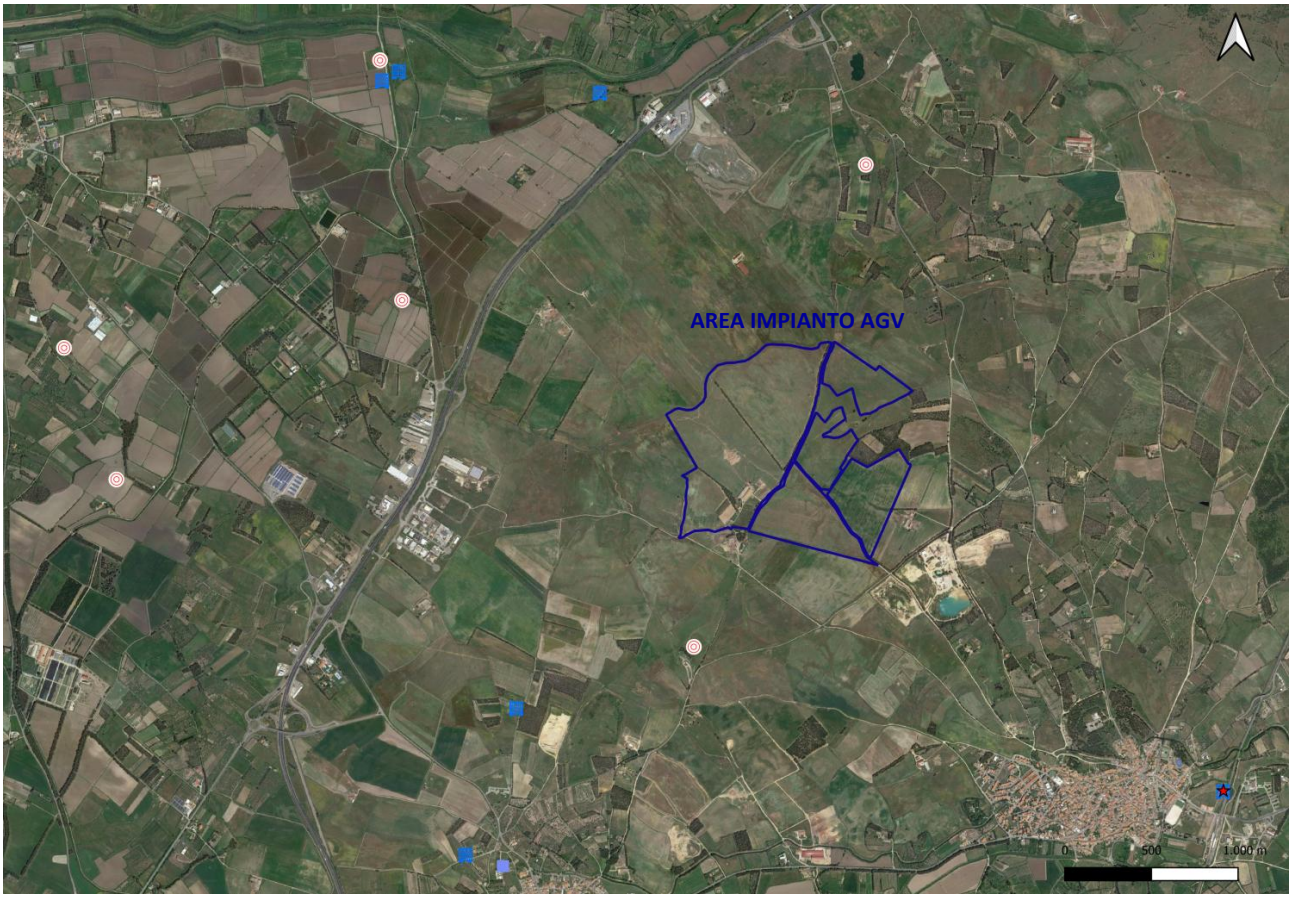

Figura 14: Stralcio PPR Assetto Storico-culturale(area impianto AGV).

Figura 15: Stralcio PPR Assetto Storico-culturale (area SSE produttore).

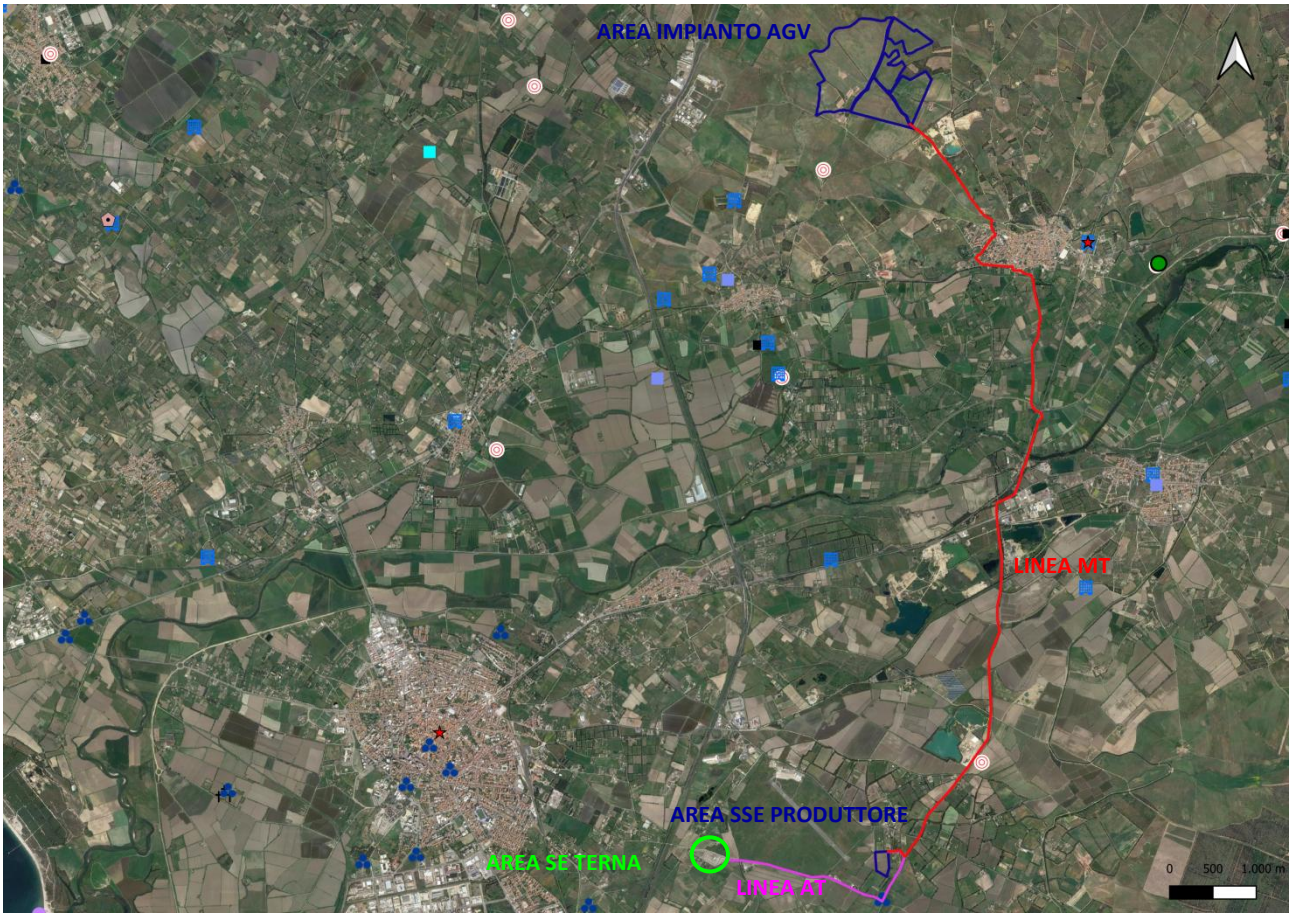

Figura 16: Stralcio PPR Assetto Storico-culturale (linea di connessione).

Le componenti insediative rappresentano l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività.

Rientrano nell'assetto territoriale insediativo regionale le seguenti categorie di aree e immobili definiti nella relazione del P.P.R.:

a) Edificato urbano;
b) Edificato in zona agricola;
c) Insediamenti turistici;
d) Insediamenti produttivi;
e) Aree speciali (servizi);
f) Sistema delle infrastrutture.

La figura sottostante rappresenta l'insieme delle componenti insediative dell'area vasta tra i Comuni di Solarussa e Siamaggiore.

Figura 17: Stralcio Legenda PPR Assetto Insediativo.

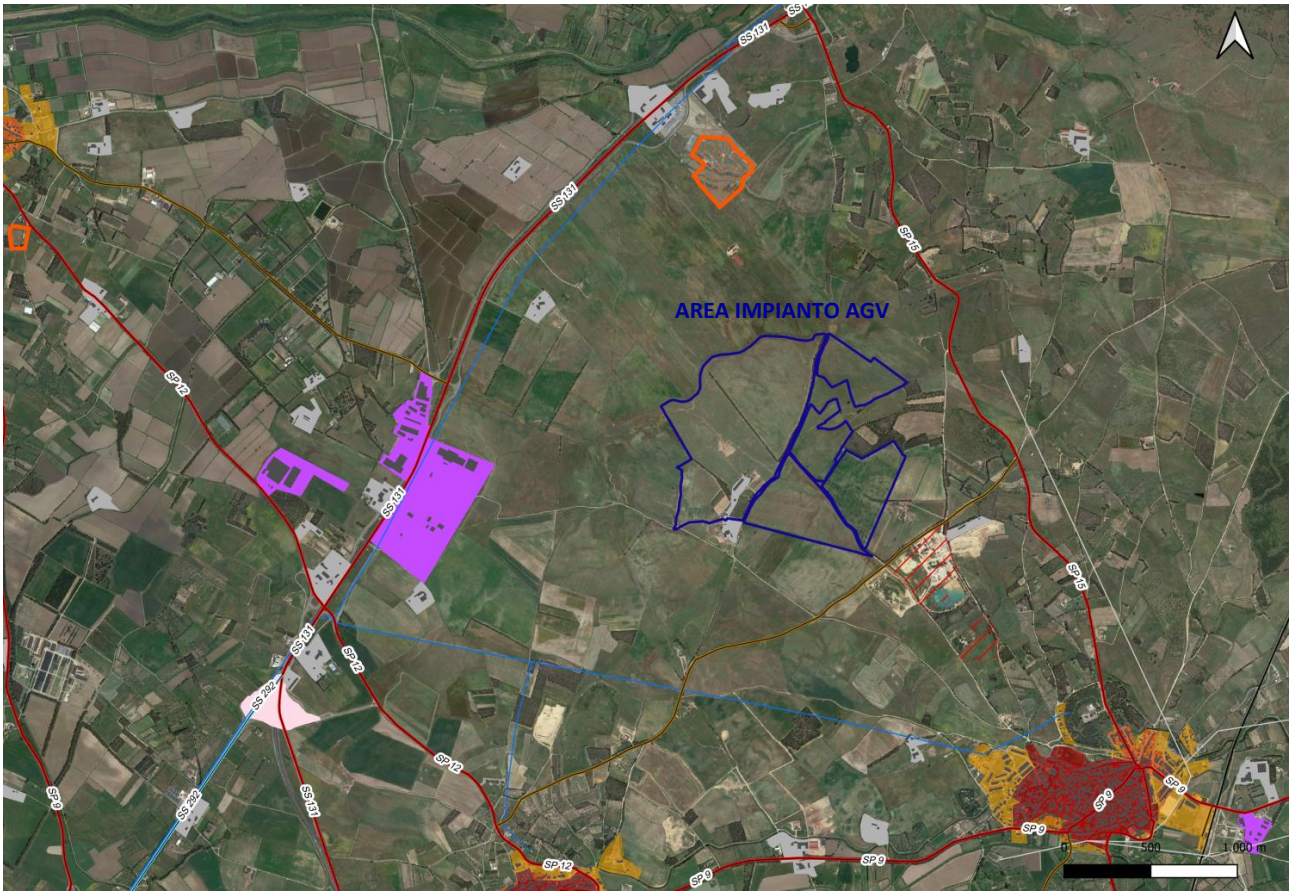

Figura 18: Stralcio PPR Assetto Insediativo (area impianto AGV).

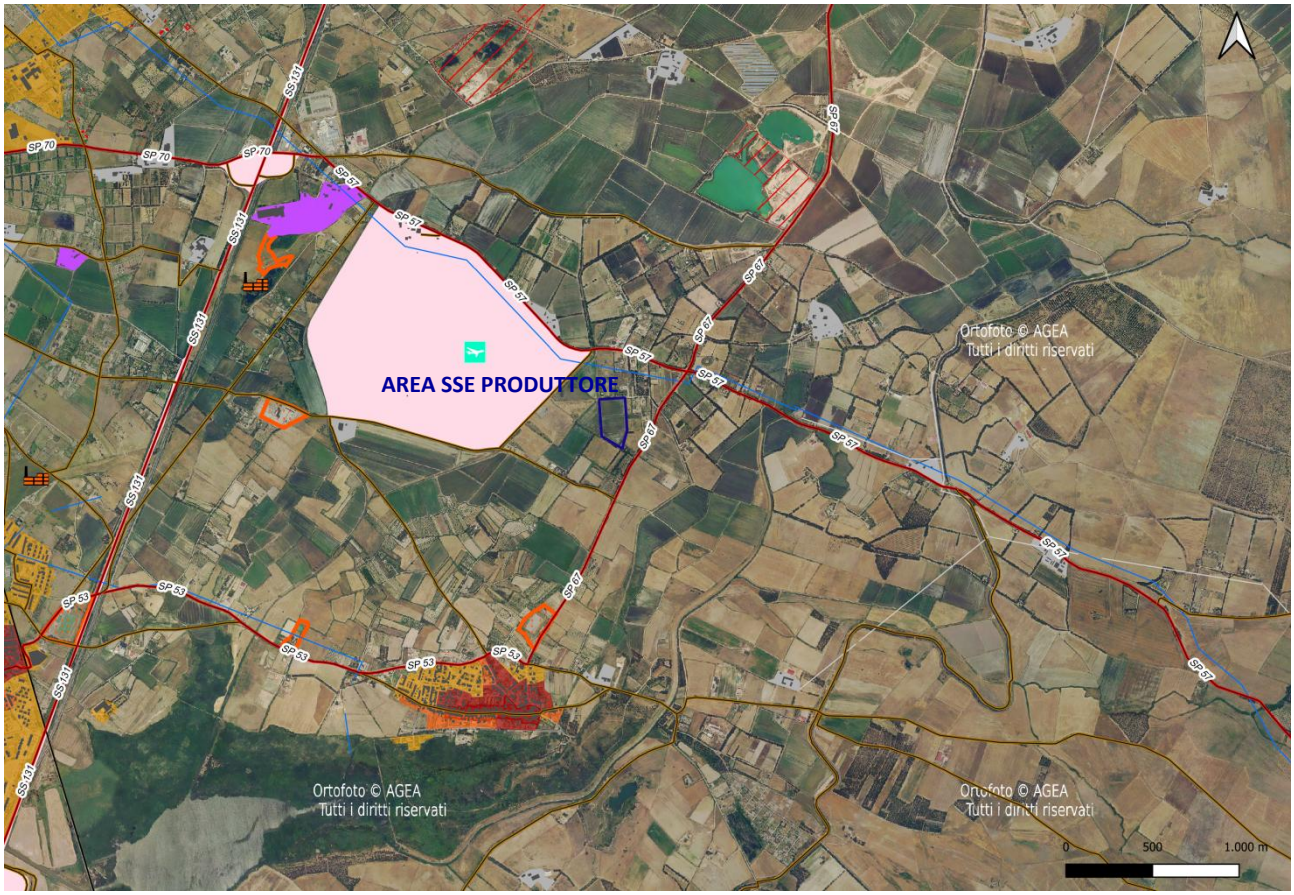

Figura 19: Stralcio PPR Assetto Insediativo (area SSE produttore).

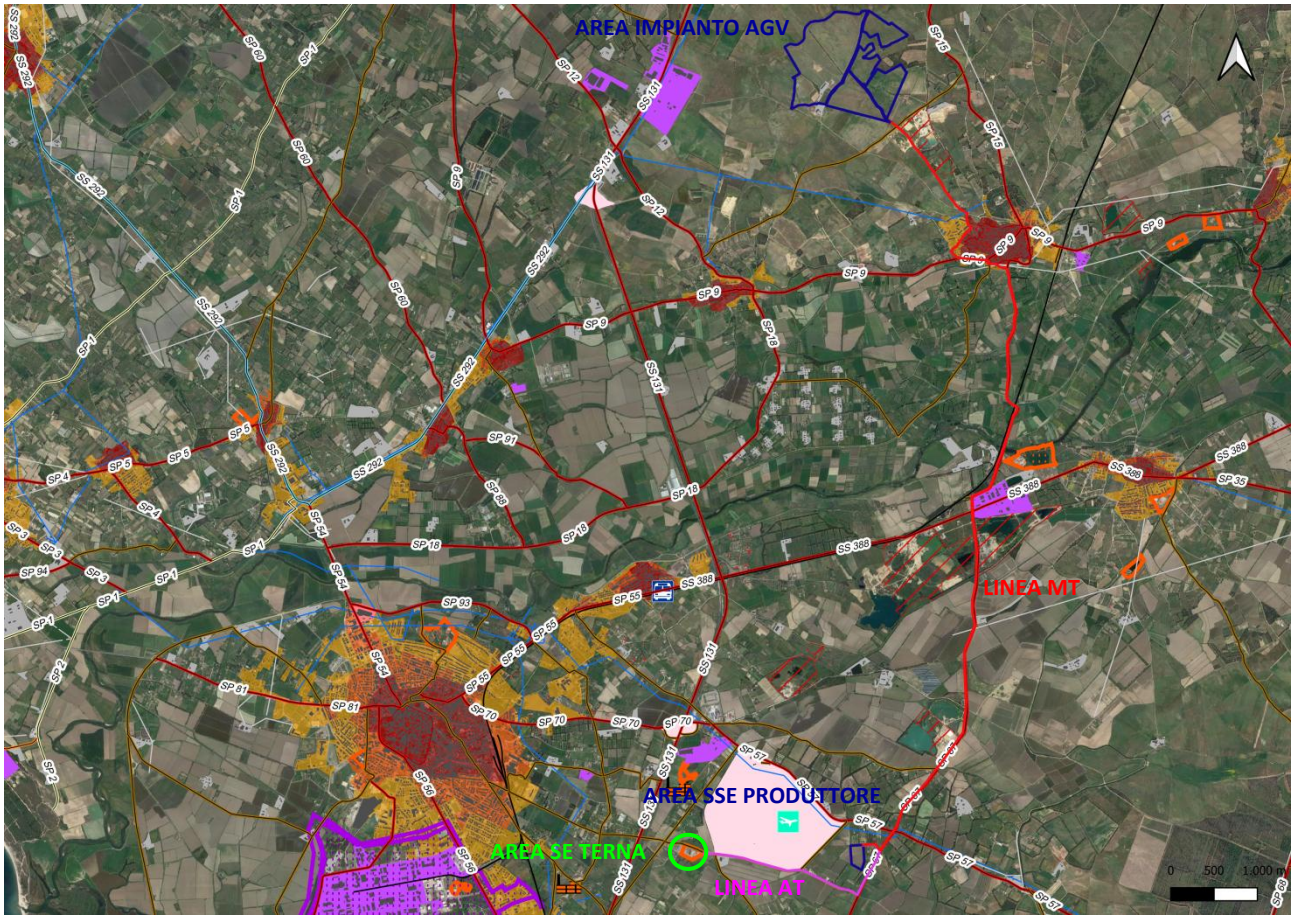

Figura 20: Stralcio PPR Assetto Insediativo (linea di connessione).

4.3 AREE TUTELATE E VINCOLI AMBIENTALI

Come riportato nella figura seguente (stralcio aree tutelate - fonte: Sardegna geoportale) si evince come non vi siano elementi caratterizzati da tutele specifiche come parchi o riserve naturali, zone di interesse archeologico, aree ZSC-SIC, aree ZPS, fasce di rispetto fluviali e lacustri, aree IBA (important bird area).
Si segnala che l'intero comprensorio dell'alto Campidano ricade all'interno di aree caratterizzate da presenza di specie tutelate da convenzioni internazionali per le quali è in corso una campagna di monitoraggio per verificare la compatibilità del progetto proposto.

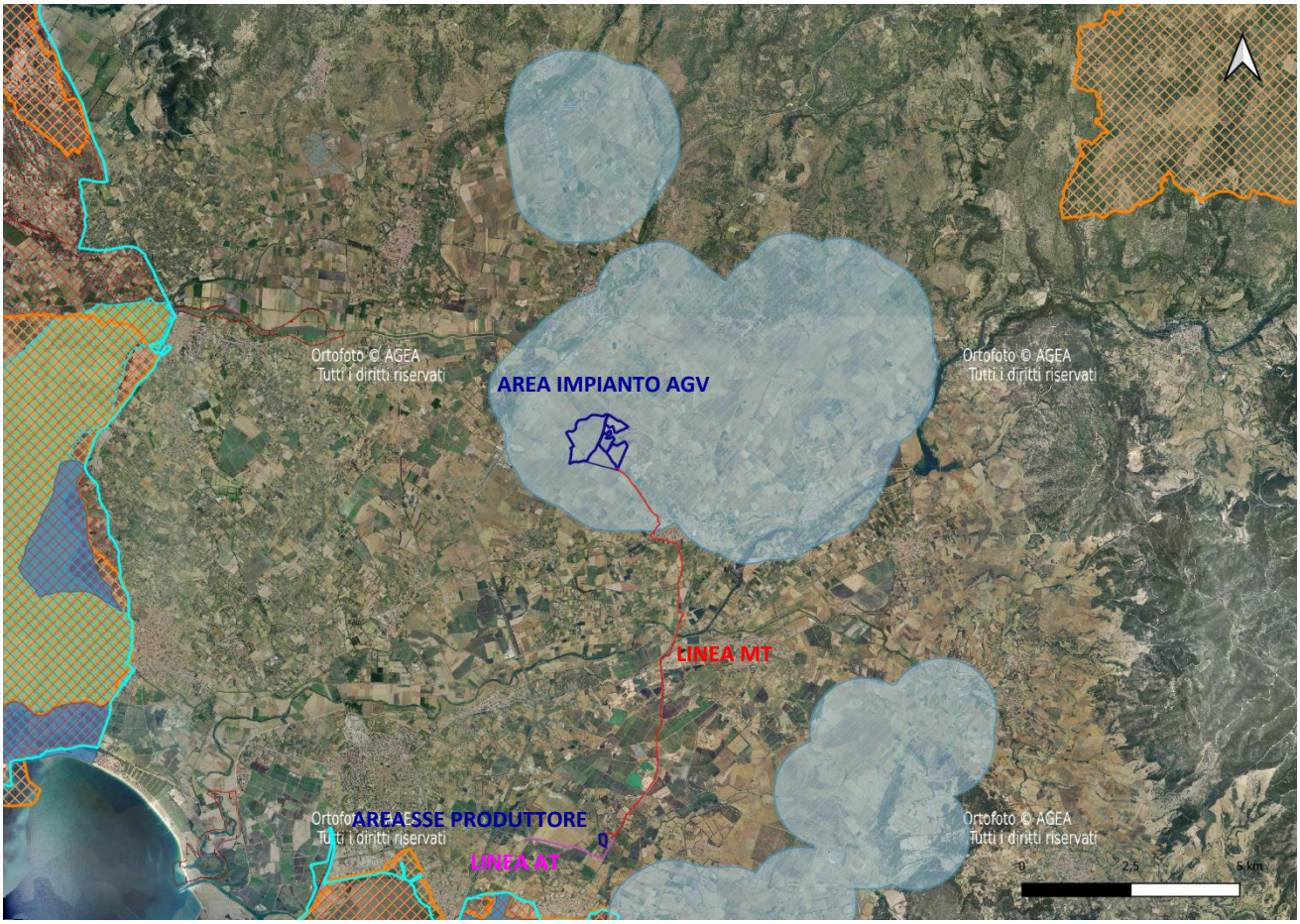

Figura 21: Stralcio cartografia Aree tutelate con evidenziati i vincoli ambientali.

4.4.1 AREE VINCOLATE AI SENSI DELLA D.G.R. 59/90 DEL 27.11.2020

A seguito dell'emanazione della D.G.R. 59/90 del 27.11.2020 , la Regione Sardegna ha individuato le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili, tenendo in considerazione le "peculiarità del territorio regionale, cercando così di conciliare le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio, del territorio rurale e delle tradizioni agroalimentari locali con quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili" (Regione Sardegna, novembre 2020). La delibera si compone di 9 allegati, nei quali sono riportati elementi descrittivi e tavole grafiche inerenti i principali vincoli ambientali, idrogeologici e paesaggistici

esistenti nel territorio regionale e dei quali tenere conto per l'installazione di determinate tipologie di impianti FER.
In particolare, nel par. 4 dell'All. B, vengono riportate le tipologie di impianti FER interessati dalla delibera, ovvero:

- Impianto fotovoltaico al suolo e solare termodinamico;
- Impianto eolico;
- Impianto di generazione elettrica da biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas;
- Impianto idroelettrico;
- Impianto geotermoelettrico.

Il progetto proposto non ricade in effetti in alcuna delle tipologie sopra esposte, delineandosi come un'opera innovativa nel campo sia delle energie rinnovabili che delle opere agricole.
Analizzando comunque l'area oggetto di interesse, l'impianto ricade nella tavola n.31, riportata di seguito. Dalla lettura della tavola si conferma quanto già emerso nei paragrafi precedenti riguardanti il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e l'analisi delle aree tutelate, ossia come l'area di progetto ricada al di fuori della fascia costiera, delle zone ZPS, ZSC-SIC, ma che risulti ricompresa nelle "Aree con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali".
La superficie occupata dall'impianto proposto non ricade su ulteriori aree non idonee.

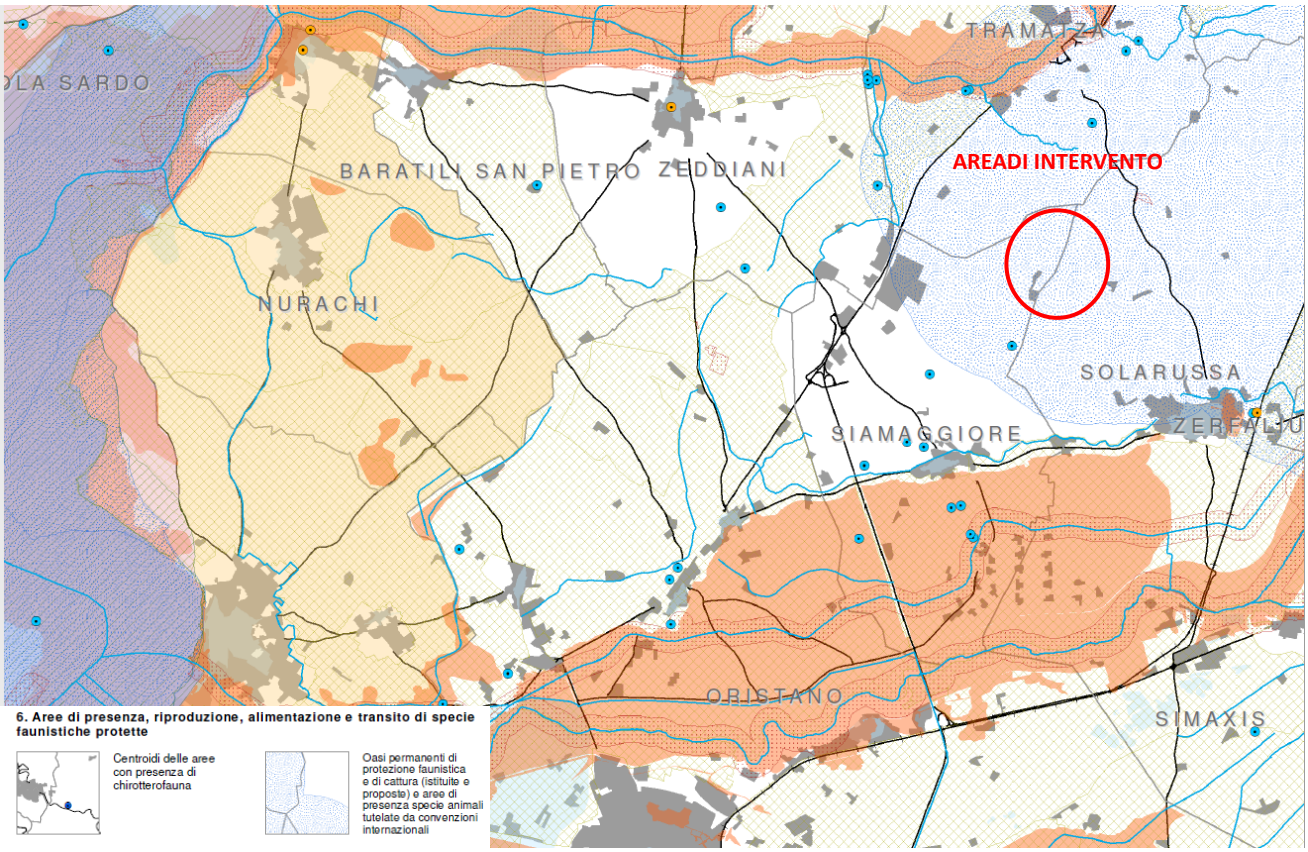

Figura 22: Stralcio tavola 31- All. 1 D.G.R. 59/90 con indicazione dell'area di impianto.

4.4 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO - PAI

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10 luglio 2006, individua le aree a rischio per fenomeni di piena e di frana, secondo quanto previsto dalla Legge 267/98; con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 35 del 21 marzo 2008 recante "Norme di attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico" sono state approvate le modifiche degli artt. 4, comma 11, e art. 31.
Gli obiettivi del PAI sono:

- garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;
- inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano;
- costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
- stabilire disposizioni generali per il controllo della pericolosità idrogeologica diffusa in aree non perimetrate direttamente dal piano;
- impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti;
- evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;
- offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti;
- individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI;
- creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

Il PAI disciplina le aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato A; disciplina le aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato B.
Nelle aree di pericolosità idrogeologica le attività antropiche e le utilizzazioni del territorio e delle risorse naturali esistenti alla data di approvazione del PAI continuano a svolgersi compatibilmente con quanto stabilito dalle presenti norme.
Gli interventi, le opere e le attività ammissibili nelle aree di pericolosità idrogeologica molto elevata, elevata e media sono effettivamente realizzabili soltanto:
a. se conformi agli strumenti urbanistici vigenti e forniti di tutti i provvedimenti di assenso richiesti dalla legge;

b. subordinatamente alla presentazione, alla valutazione positiva e all'approvazione dello studio di compatibilità idraulica o geologica e geotecnica nei casi in cui lo studio è espressamente richiesto.

Nella figura seguente si riporta lo stralcio della cartografia PAI dell'area vasta di Solarussa e Siamaggiore con evidenziate le aree Hi e Hg (fonte: Geoportale RAS).

Il sito di intervento non ricade in nessuna delle aree di pericolosità sopraccitate.

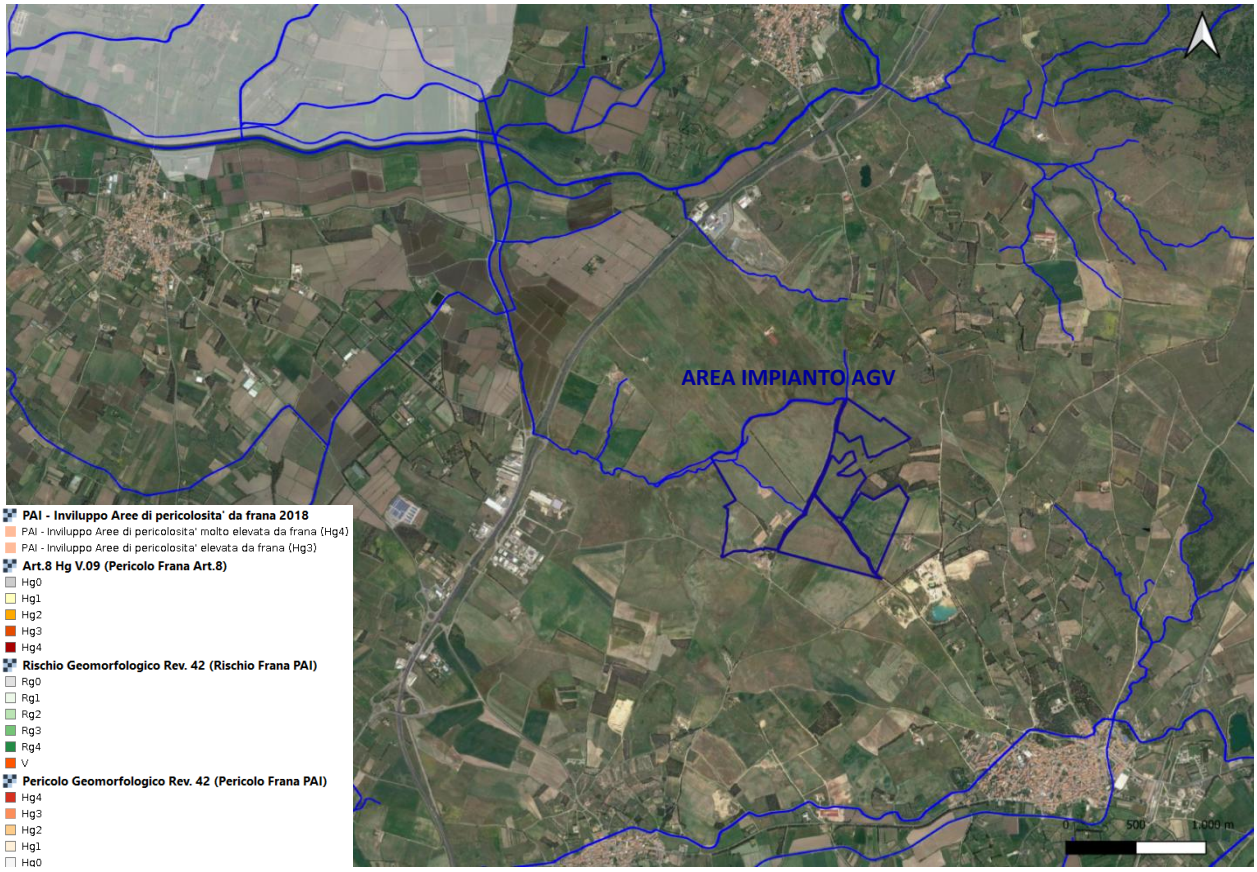

Figura 23: Stralcio PAI con evidenziate le aree a pericolo - rischio frana (area impianto AGV).

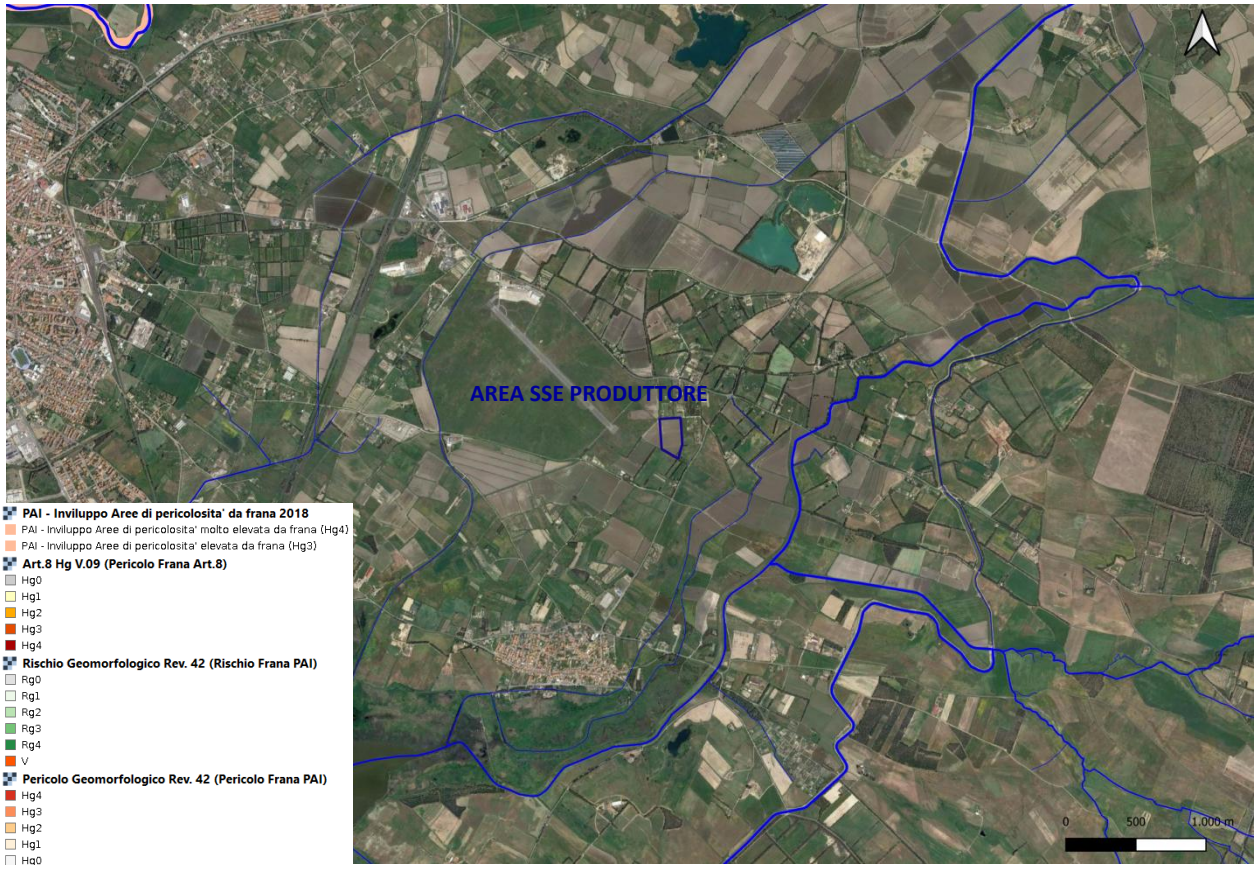

Figura 24: Stralcio PAI con evidenziate le aree a pericolo - rischio frana (area SSE produttore).

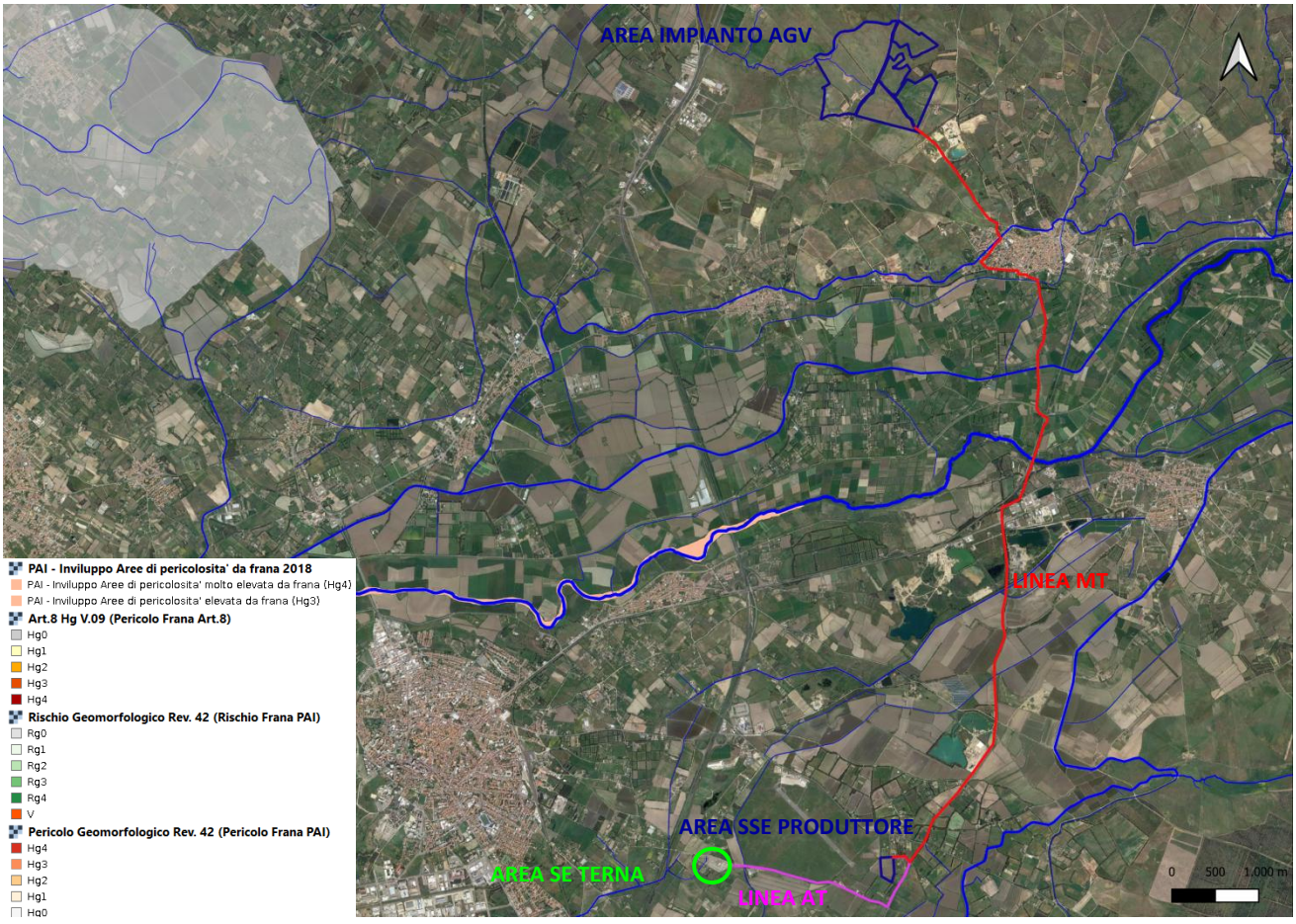

Figura 25: Stralcio PAI con evidenziate le aree a pericolo - rischio frana (linea di connessione).

Con l'esclusiva finalità di identificare ambiti e criteri di priorità tra gli interventi di mitigazione dei rischi idrogeologici nonché di raccogliere e segnalare informazioni necessarie sulle aree oggetto di pianificazione di protezione civile, il PAI delimita le seguenti tipologie di aree a rischio idrogeologico ricomprese nelle aree di pericolosità idrogeologica:

- le aree a rischio idraulico molto elevato (Ri4), elevato (Ri3), medio (Ri2) e moderato (Ri1) perimetrale nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato C.
- le aree a rischio da frana molto elevato (Rg4), elevato (Rg3), medio (Rg2) e moderato (Rg1) perimetrate nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato D.

Si riporta nella figura seguente stralcio della cartografia PAI con evidenziate le aree a rischio idraulico Ri, le aree a pericolo idraulico Hi, le aree a rischio frana Rg e aree a pericolo frana Hg presenti nell'area vasta nella quale è ricompreso il sito di intervento.

Dalla cartografia si evince che il sito oggetto di intervento non ricade in alcuna area sopraccitata.

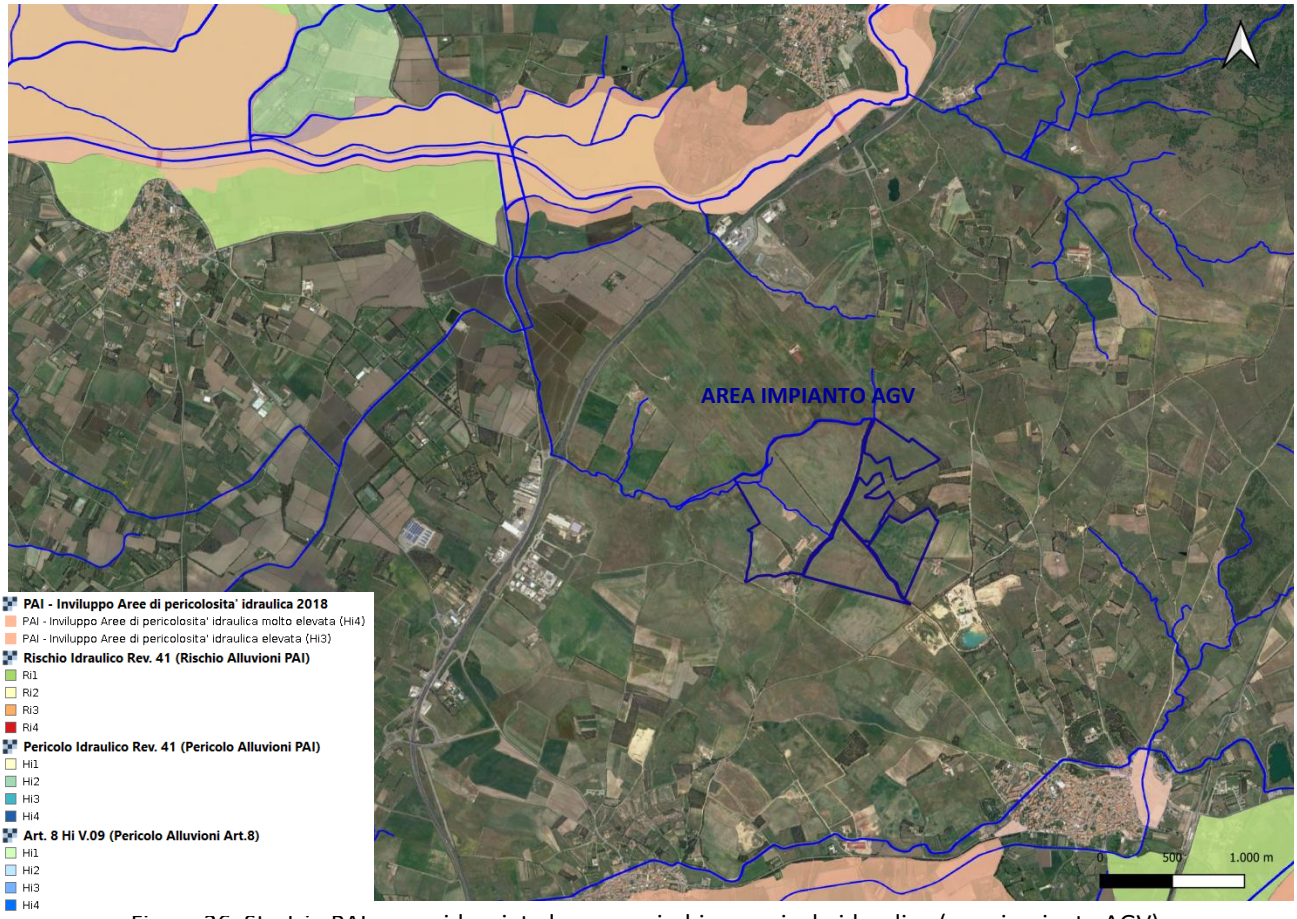

Figura 26: Stralcio PAI con evidenziate le aree a rischio e pericolo idraulico (area impianto AGV).

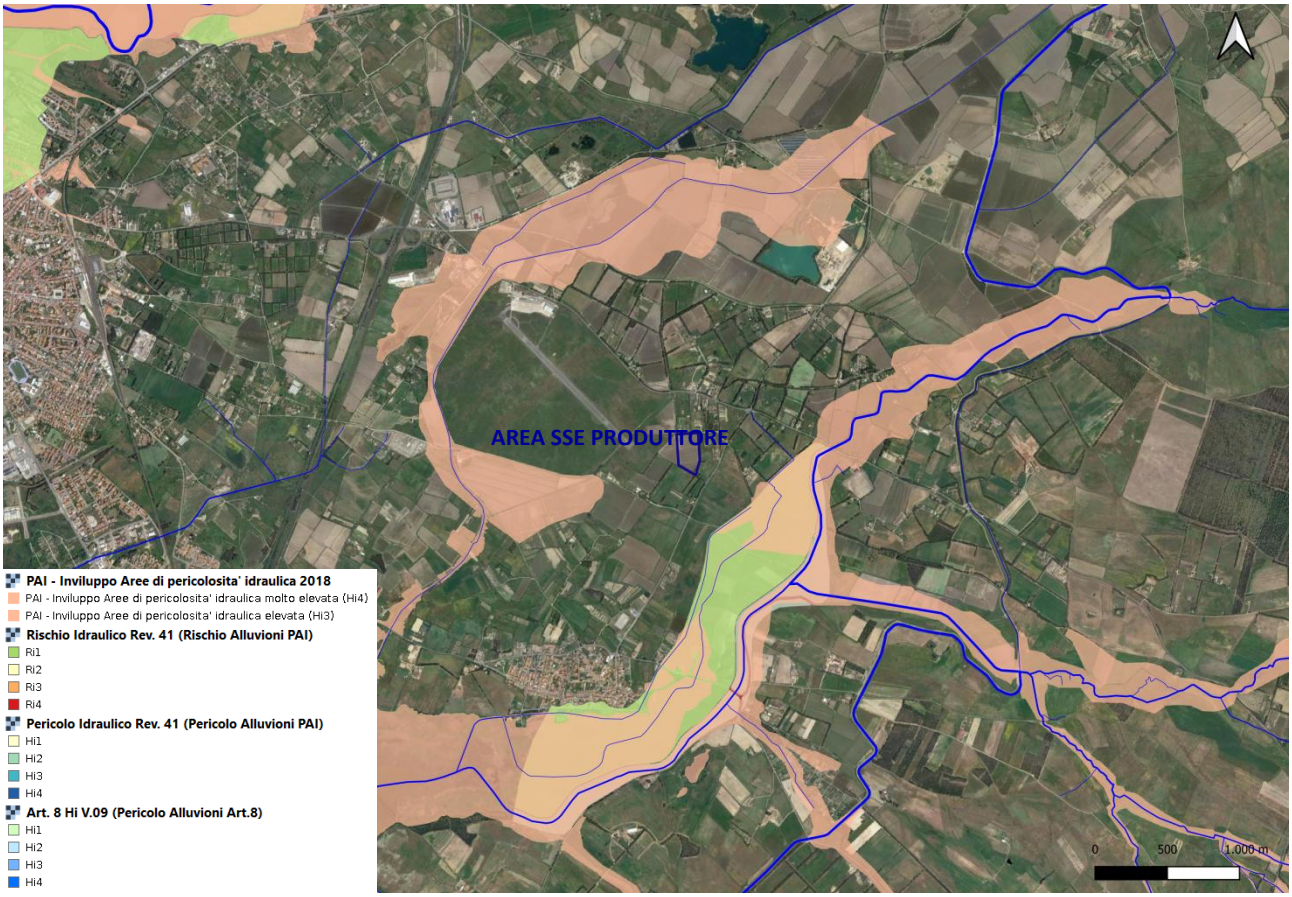

Figura .27: Stralcio PAI con evidenziate le aree a rischio e pericolo idraulico (area SSE produttore).

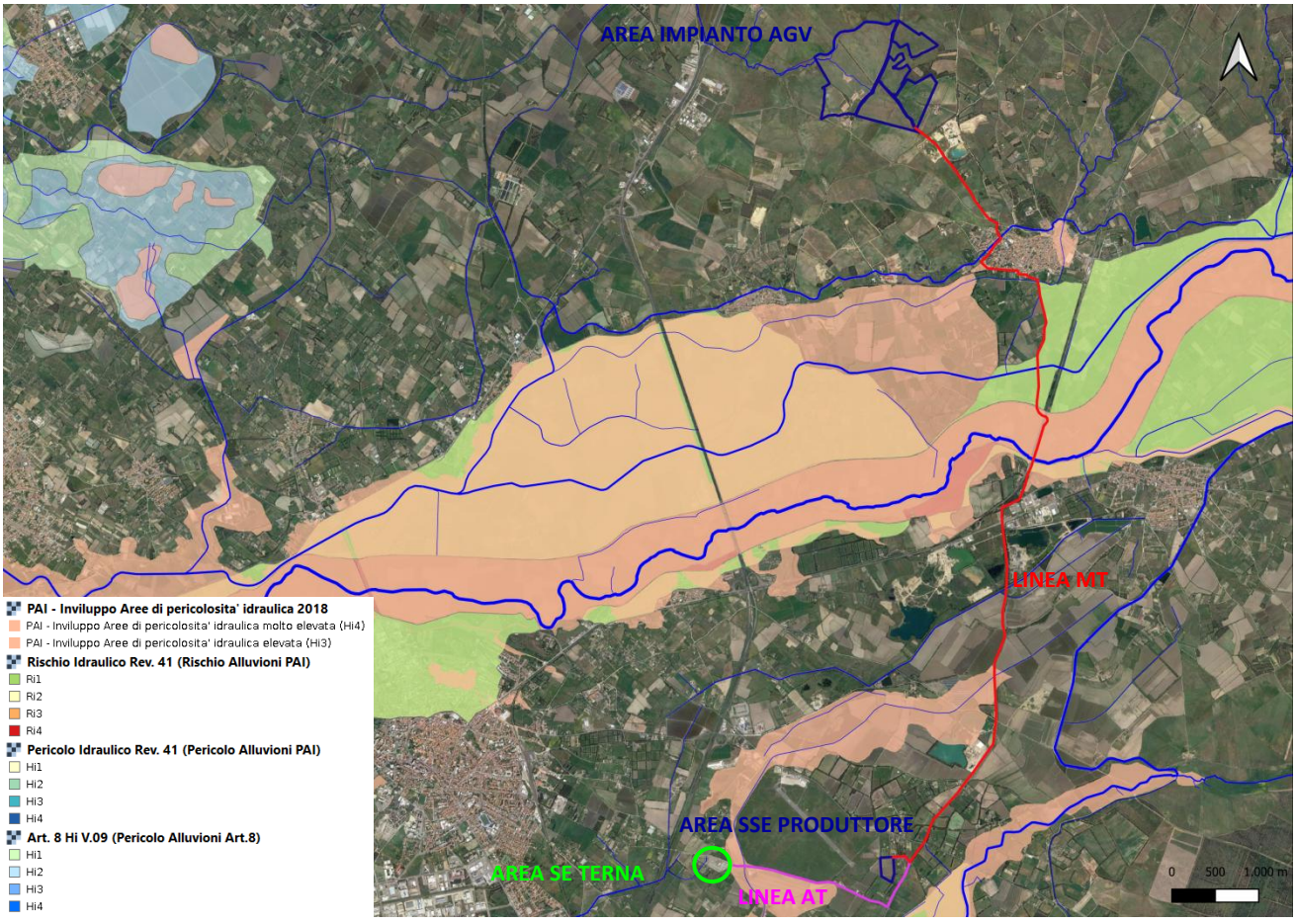

Figura .28: Stralcio PAI con evidenziate le aree a rischio e pericolo idraulico (linea di connessione).

L'area interessata dall'intervento, secondo il PAI, ricade nel Sub Bacino n. 2 Tirso, il quale si estende per 5327 Km^2 pari al 22% del territorio regionale; sono presenti tredici opere di regolazione in esercizio e numerose derivazioni.
Il sito di progetto si trova esterno all'area perimetrata dal PAI come area inondabile ed a rischio piena, così come non risulta ricompreso nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali del 2015 il quale individua diverse aree che potrebbero essere interessate da inondazioni.
Le fasce di inondabilità sono definite come porzioni di territorio costituite dall'alveo del corso d'acqua e dalle aree limitrofe caratterizzate da uguale probabilità di inondazione. La delimitazione delle fasce è effettuata in corrispondenza di portate di piena convenzionalmente stabilite in relazione al corrispondente tempo di ritorno. Le portate di massima piena annuali sono determinate in termini probabilistici corrispondenti a determinati valori del periodo di ritorno T, il quale fornisce una stima del valore di portata che può venire mediamente superato ogni T anni. Sulla base delle portate al colmo di piena per stabiliti periodi di ritorno è stata effettuata l'individuazione dell'estensione areale delle possibili inondazioni e la conseguente articolazione in fasce:
Fascia A: aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=50 anni;
Fascia B: aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni;
Fascia C: aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni e, nel caso siano più estese, comprendenti anche le aree storicamente inondate e quelle individuate mediante analisi geomorfologica.
Nel caso specifico di progetto, il sito ricade nella fascia C detta geomorfologica, la quale prevede un periodo di ritorno di inondazione uguale o superiore ai 500 anni, dato compatibile alla vita utile di un impianto fotovoltaico che si attesta mediamente sui 25/30 anni.

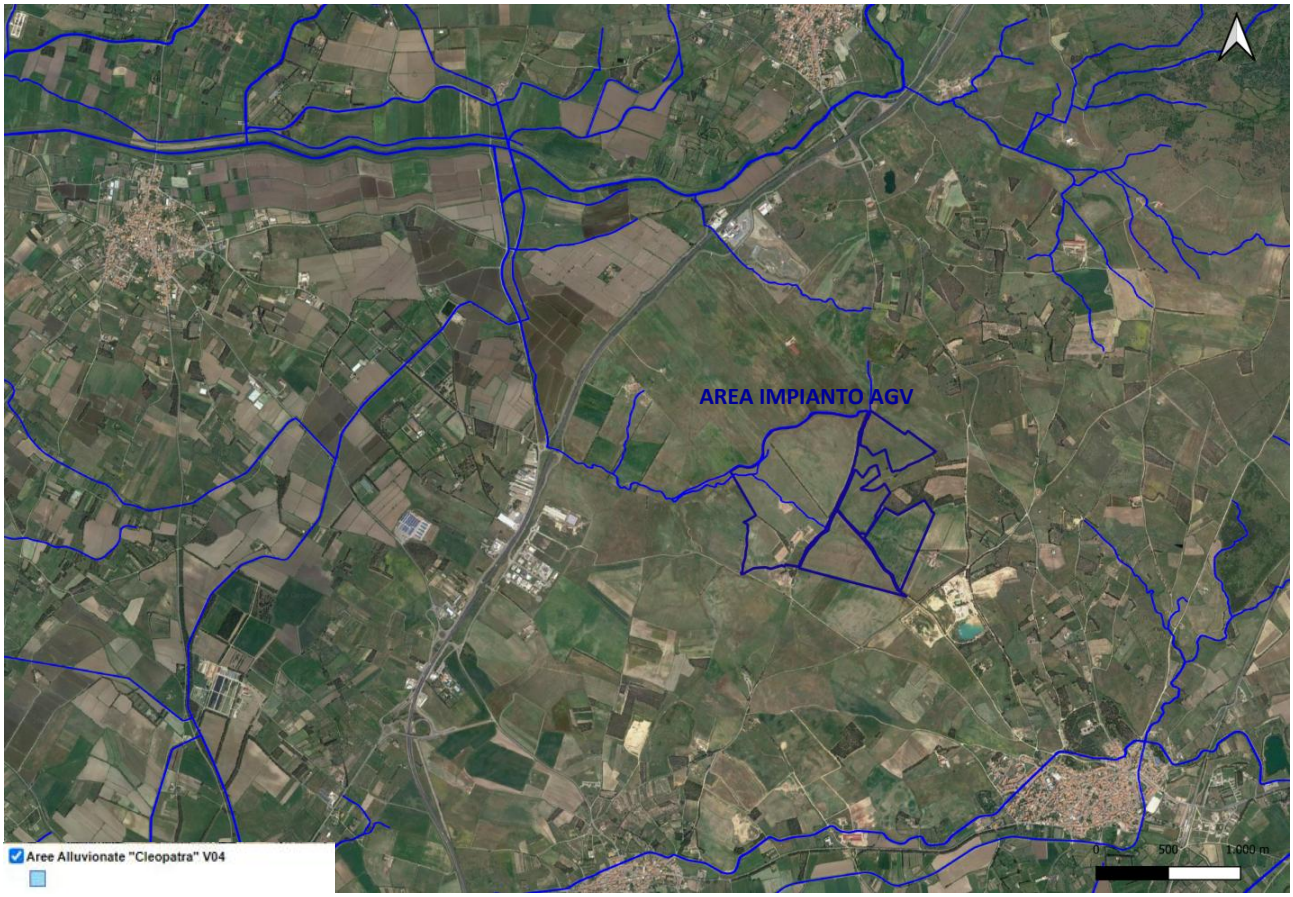

Figura 29: Stralcio PAI con evidenziate le aree alluvionate "Cleopatra" (area impianto AGV).

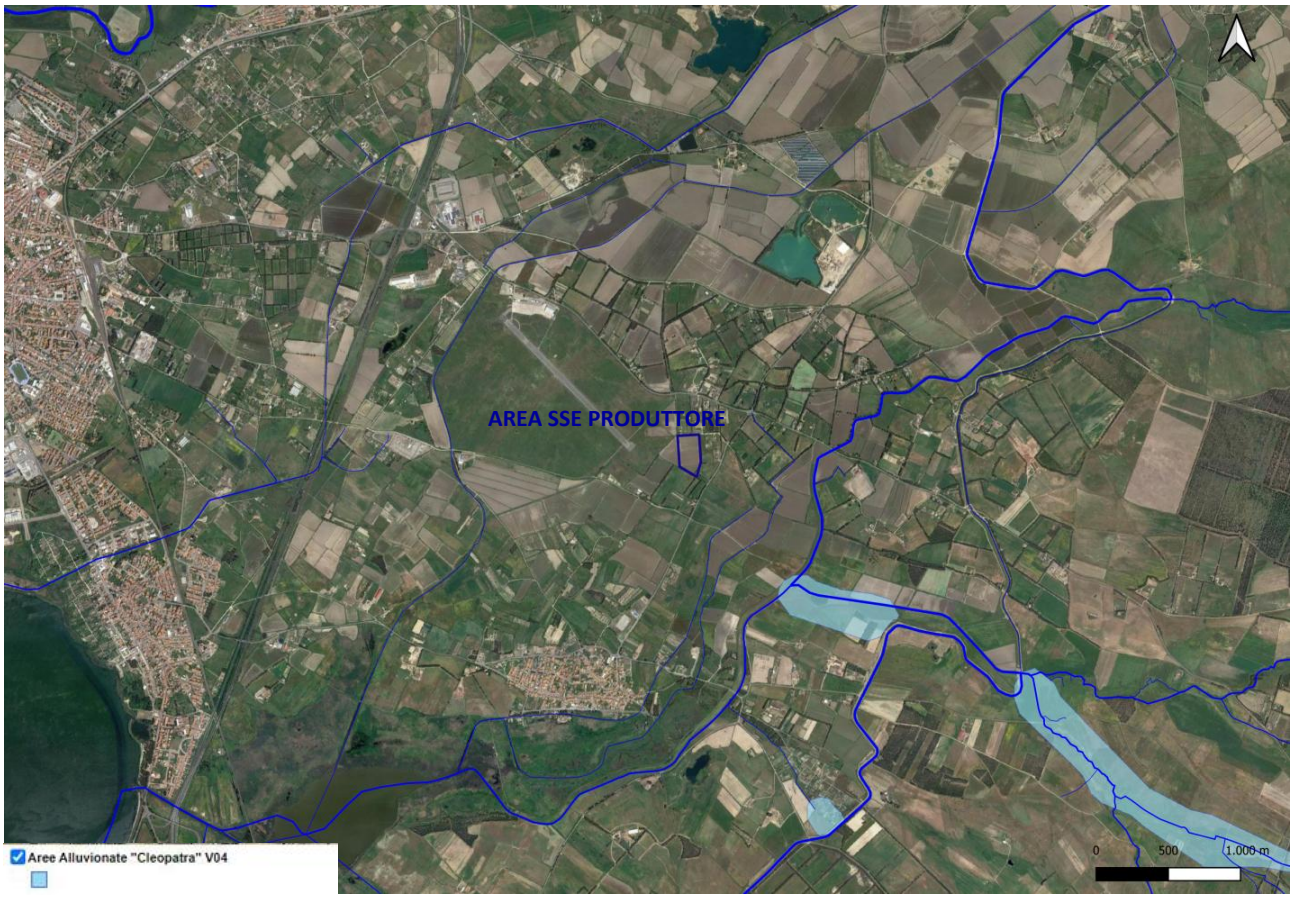

Figura 30: Stralcio PAI con evidenziate le aree alluvionate "Cleopatra" (area SSE produttore).

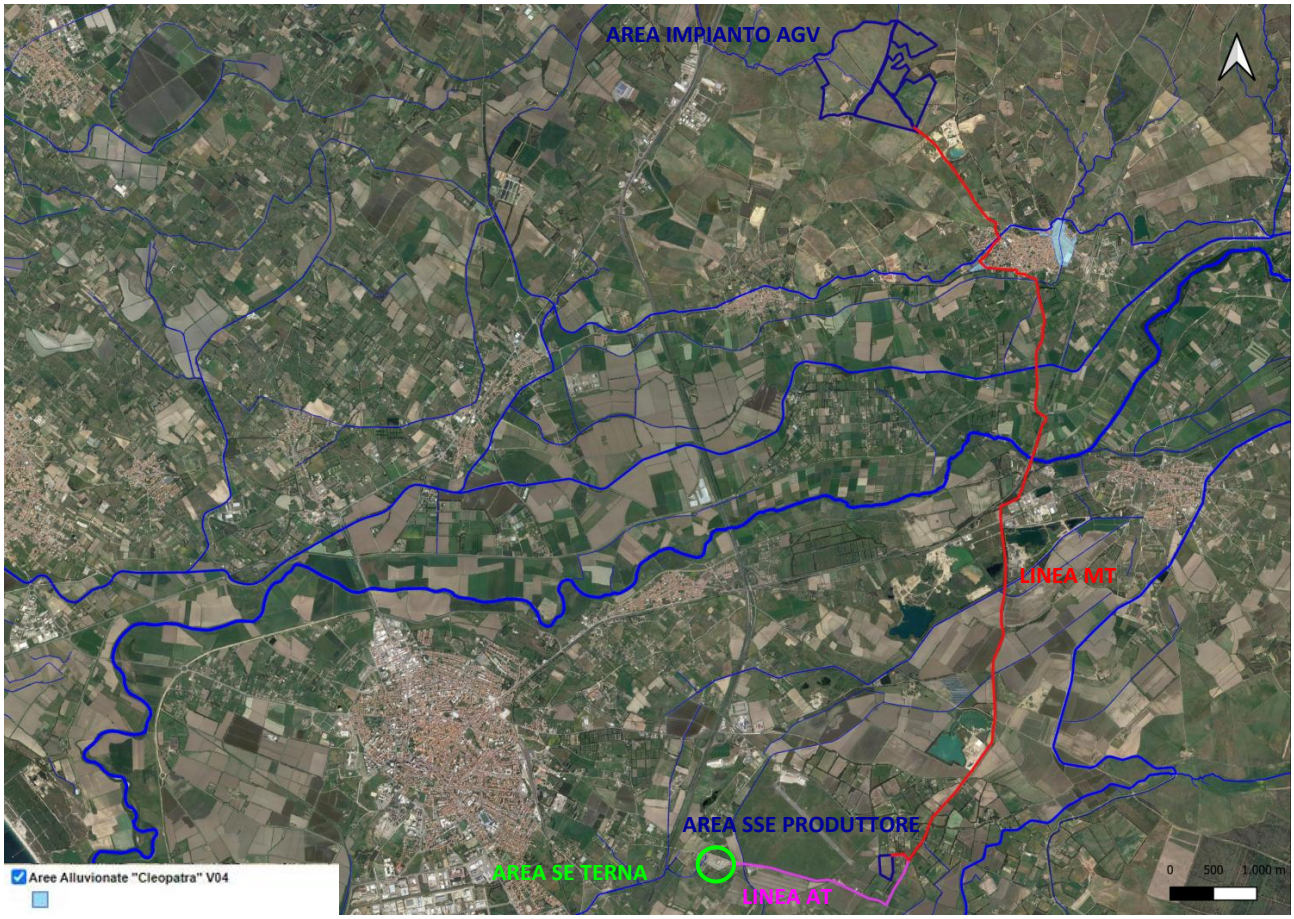

Figura 31: Stralcio PAI con evidenziate le aree alluvionate "Cleopatra" (linea di connessione).

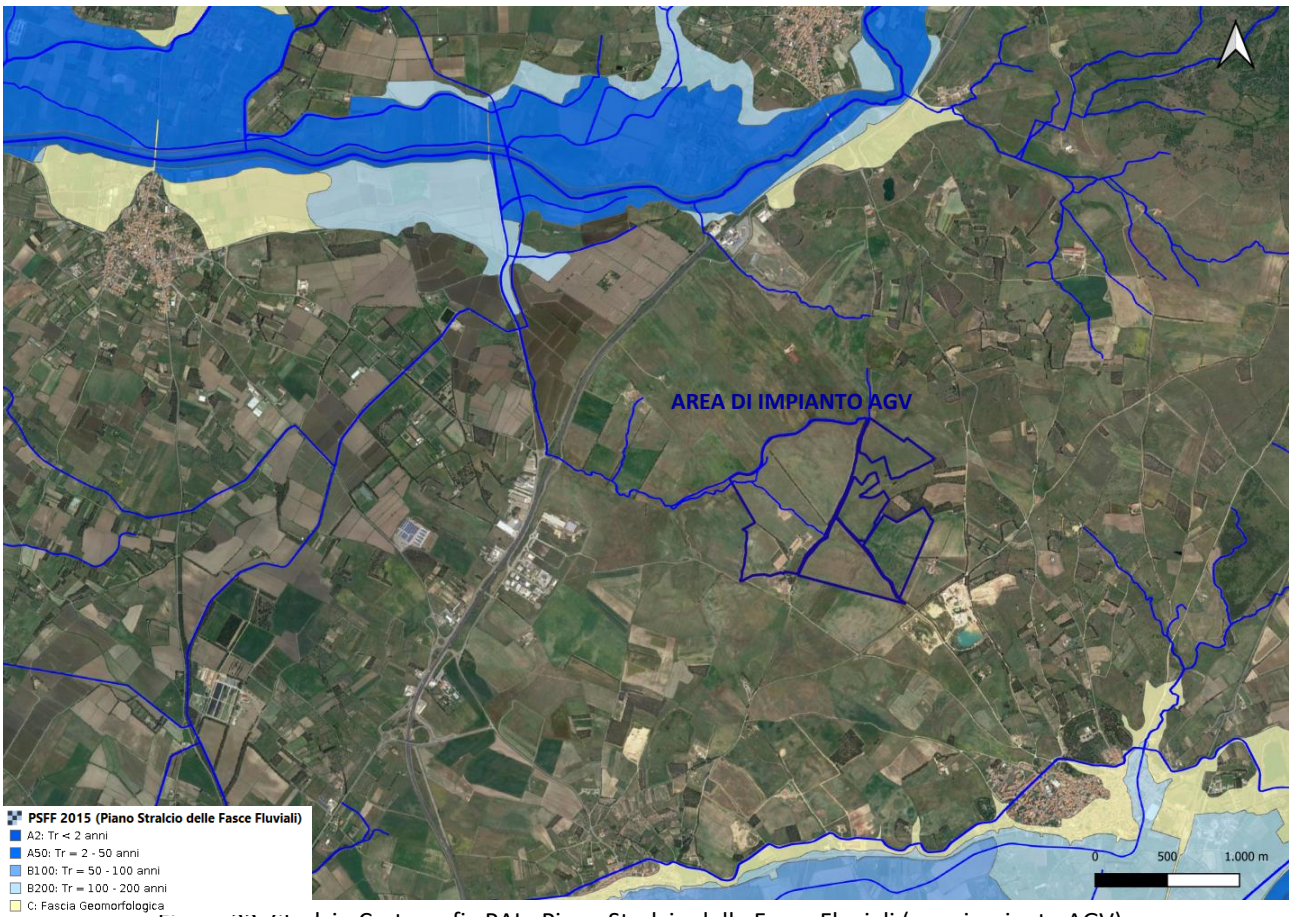

Figura 32: Stralcio Cartografia PAI - Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (area impianto AGV).

Figura 33: Stralcio Cartografia PAI - Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (area SSE produttore).

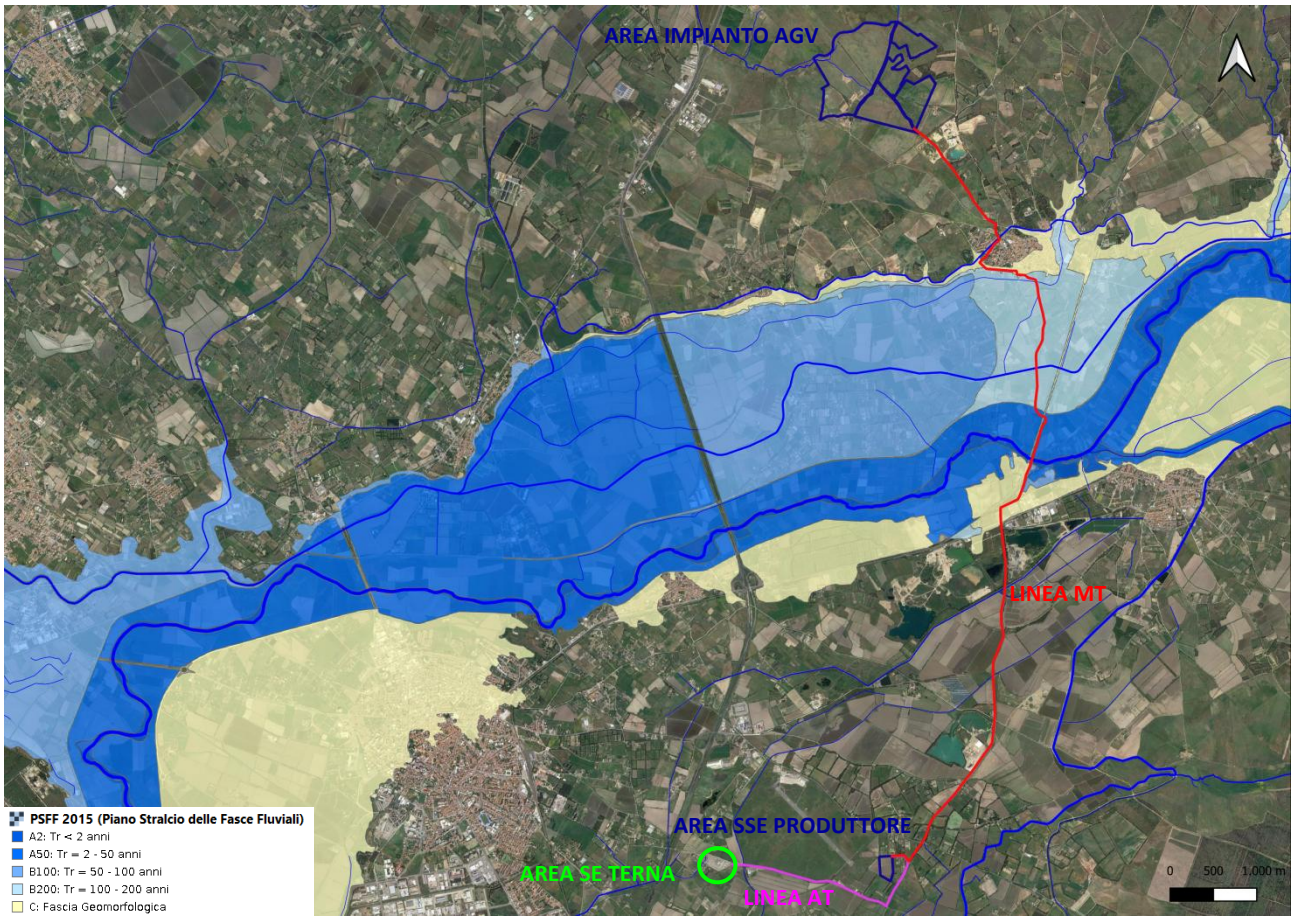

Figura 34: Stralcio Cartografia PAI - Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (linea di connessione).

A conclusione delle analisi cartografiche del PAI, si evince quindi che le aree presso le quali è prevista l'ubicazione dell'impianto non risultano mappate come aree caratterizzate da pericolosità idraulica e da pericolosità di frana e che non sono quindi presenti incompatibilità con la realizzazione dell'opera e la sua messa in esercizio e vita utile. L'opera è da considerarsi perciò coerente con il Piano stralcio di Assetto Idrogeologico.

4.5 PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE (PFAR)

Il Piano Forestale Ambientale della Regione Sardegna, redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001, approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007, rappresenta uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna. Prevede, tra l'altro, la compartimentazione della regione in 25 distretti territoriali dove per distretto territoriale si intende una porzione di territorio delimitata quasi esclusivamente da limiti amministrativi comunali ed entro la quale viene conseguita una sintesi funzionale degli elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico culturali del territorio su grande scala. Il Piano affronta numerose problematiche più o meno direttamente connesse con il comparto forestale: dalla difesa del suolo alla prevenzione incendi, dalla regolamentazione del pascolo in foresta alla tutela della biodiversità degli ecosistemi, dalle pratiche compatibili agricole alla tutela dei compendi costieri; dalla pianificazione territoriale integrata con le realtà locali alla assenza di una strategia unitaria di indirizzo.
L'area di interesse per il progetto proposto ricade nel Distretto 15 – Sinis Arborea.

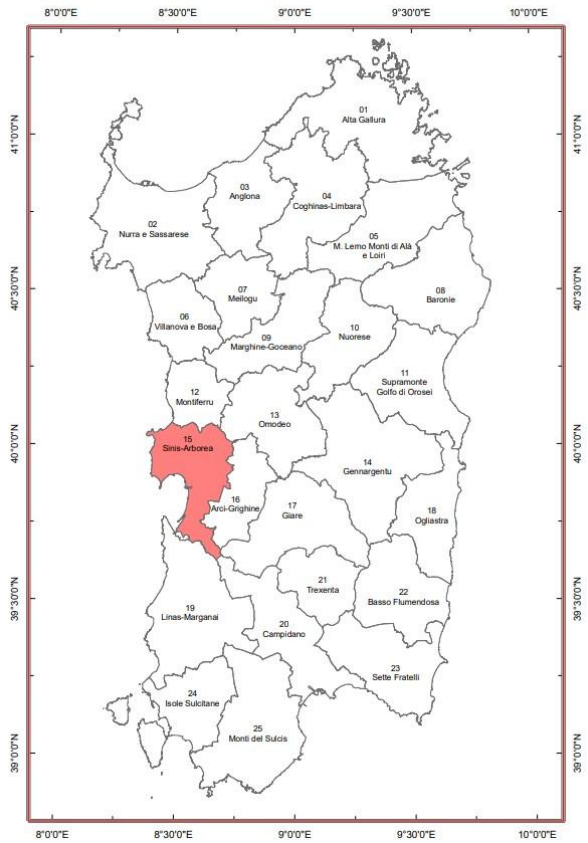

Figura 35: Distretto 15 – Sinis Arborea.

Il distretto è disegnato sull'ambito costiero prospiciente il Golfo di Oristano e comprende al suo interno sistemi di zone umide che caratterizzano il paesaggio di questi luoghi e da sempre condizionano in modo incisivo cultura e attività economiche locali. Il suo territorio si estende nell'entroterra del Campidano di Oristano, per chiudersi ad Est in corrispondenza dei sistemi montani dell'Arci, del Grighine e del Montiferru a Nord. È inclusa nel distretto la Penisola del Sinis e l'esteso corpo dunale di Is Arenas.

Il territorio del distretto, sostanzialmente pianeggiante, è composto dagli stagni e dalle lagune situate a Nord nell'area a ridosso della penisola del Sinis, dalle pianure di colmata alluvionale in corrispondenza delle foci del Tirso, del Rio Mogoro e del Rio Flumini Mannu sull'arco costiero sabbioso del Golfo di Oristano. Tutto il settore è interessato da un paesaggio agrario con colture irrigue intensive, particolarmente in corrispondenza delle aree interessate dall'importante opera di bonifica avvenuta nella prima metà del '900.

Per quanto concerne il posizionamento dell'impianto sull'area di progetto si è tenuto conto delle limitazioni d'uso connesse con la presenza di istituti di tutela naturalistica quali:

- Parchi Nazionali;
- Aree Marine Protette;
- Parchi Regionali;
- Monumenti Naturali istituiti;
- Aree della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS);
- Oasi di Protezione Permanente e cattura OPP (L.R. 23/98);
- Altre aree regionali protette.

Le aree sotto tutela più vicine alla zone di intervento sono:

- ZSC-SIC ITB31104 Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu;
- ZSC-SIC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano;
- ZSC-SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta;
- ZPS ITB034005 Stagno di Pauli Majori;
- ZPS ITB034008 Stagno di Cabras;
- Oasi Permanente di Protezione e cattura di Mar'e Pauli;
- Oasi Permanente di Protezione e cattura di Pauli Maiore.

Il sito di localizzazione del campo agrivoltaico risulta estraneo ad aree sottoposte a suddetti vincoli di protezione ambientale, collocandosi al di fuori del loro perimetro di definizione; **l'area di interesse per il progetto in oggetto non risulta interessata da nessuno degli istituti di tutela sopra elencati e riportati nel PFAR.**

In merito a Parchi Regionali, Riserve Naturali e altre aree protette eventualmente presenti, le distanze dal sito di intervento risultano altrettanto consistenti, rendendo di fatto certa l'assenza di qualsiasi tipologia di perturbazione.

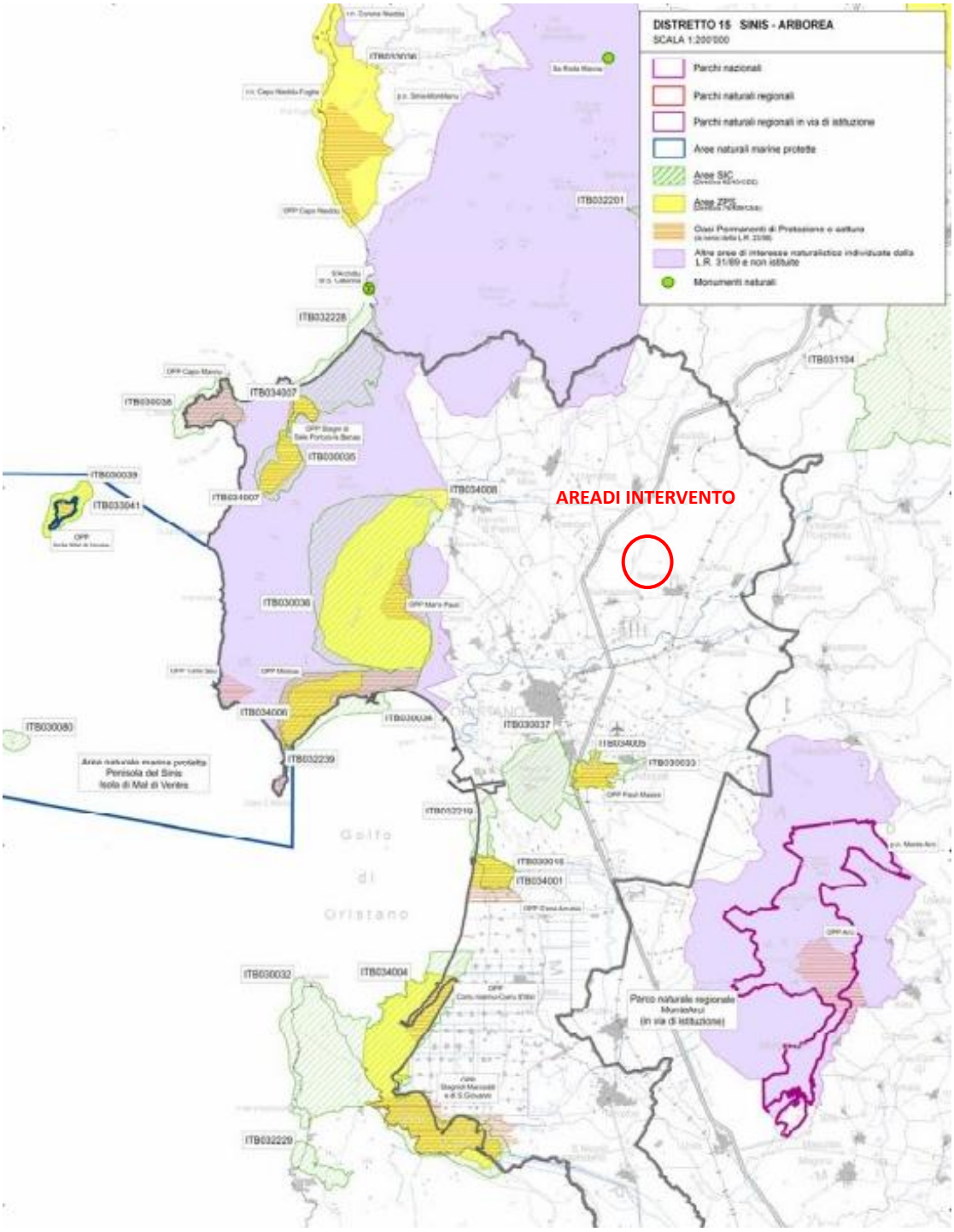

Figura 36: Stralcio cartografia PFAR- Aree istituite di tutela naturalistica, Distretto 15 – Sinis Arborea.

Il territorio interessato dall'impianto fotovoltaico in esame risulta classificato nella carta dei sistemi del paesaggio come "pianure aperte, costiere, di fondo valle". I suoli di queste aree, pur essendo coltivati, hanno attitudine per le sugherete. Nonostante la carta delle serie di vegetazione indichi la serie sarda termo- mesomediterranea del leccio come stadio climax dell'area prossima alla zona di progetto, nella carta uso del suolo è preponderante la classificazione delle aree in esame come sistemi agricoli intensivi. Gli aspetti circa la vegetazione potenziale verranno esposti nella descrizione della componente ambientale flora e vegetazione del quadro ambientale.

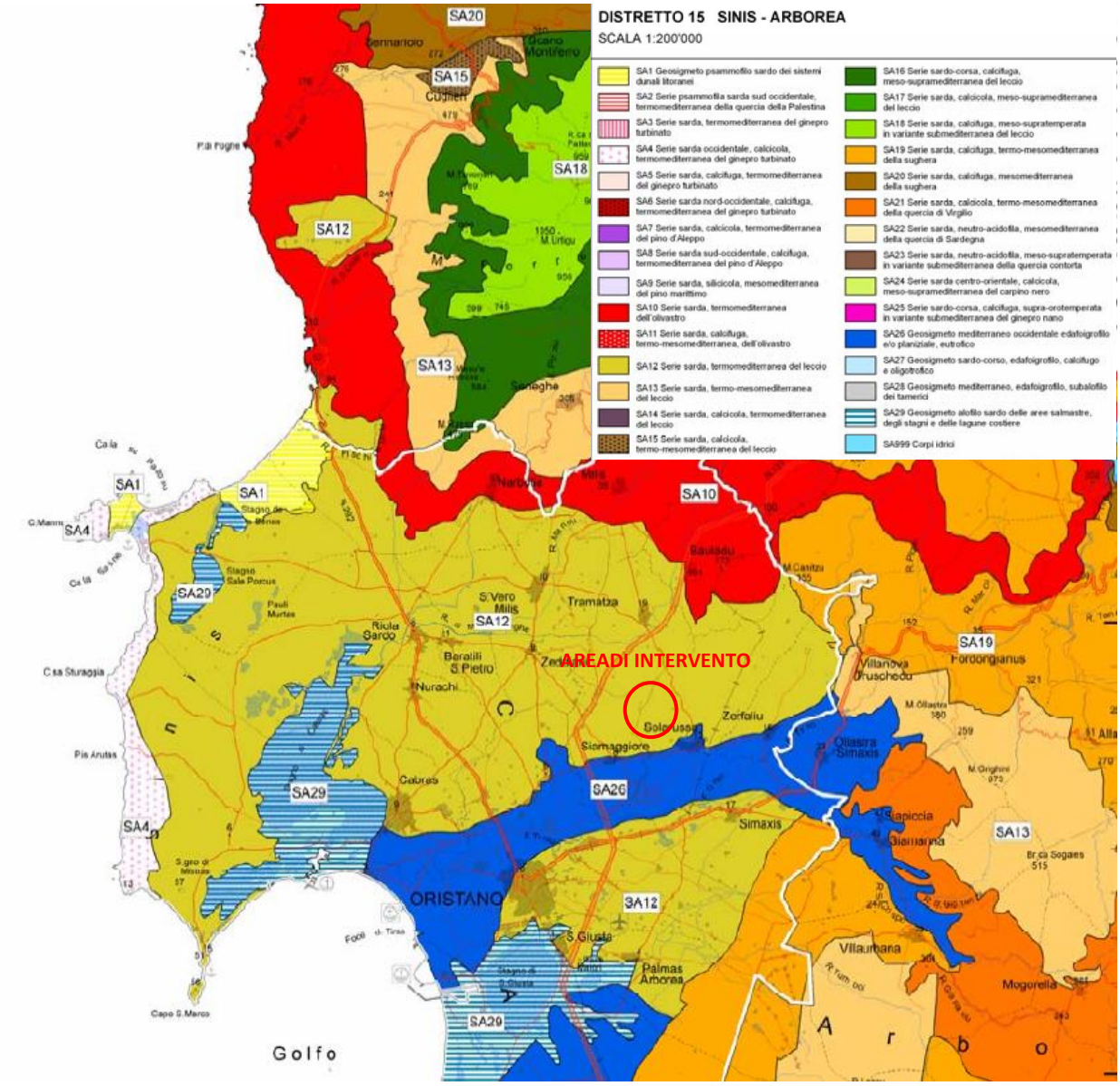

Figura 37: Stralcio cartografia PFAR-Serie di vegetazione, Distretto 15 – Sinis Arborea.

Uso del suolo

I sistemi di utilizzazione del territorio sono ottenuti attraverso l'aggregazione delle classi della Carta dell'uso del suolo della Sardegna. L'analisi procede a partire da una prima aggregazione delle numerose classi di legenda in complessive sedici macrocategorie, funzionali alle descrizioni del piano, secondo lo schema che segue.

macrocategoria	*classi UdS*
Aree artificiali	1
Seminativi non irrigui	2111
Aree agricole intensive	2121, 2122, 2123, 2124, 221, 222, 2412, 242
Oliveti	223, 2411
Aree agro-silvo-pastorali	2413, 243, 244
Boschi a prevalenza di latifoglie	3111, 31122, 31123, 31124
Boschi a prevalenza di conifere	3121, 3242, 3122
Boschi misti	313
Impianti di arboricoltura	31121
Pascoli erbacei	321, 231, 2112
Cespuglieti, arbusteti e aree a vegetazione rada	3221, 3232, 333, 32321, 3241
Vegetazione ripariale	3222
Macchia mediterranea	3231
Aree a vegetazione assente o rada	3311, 3312, 3313, 3315, 332
Zone umide	411, 421, 422, 423
Corpi d'acqua	5111, 5112, 5121, 5122, 5211, 5212, 522, 5231, 5232, 522

Tabella 4.1: Aggregazione delle classi di uso del suolo.

La seconda aggregazione consente la definizione dei macrosistemi di utilizzo del territorio funzionali alle analisi di piano in massima sintesi riducibili ai sistemi forestale, agricolo e agropastorale. La varietà delle classi e l'utilizzo multiplo del territorio non consentono una discriminazione esatta dei sistemi, tenuto anche conto della variabilità temporale degli utilizzi, per cui la classificazione finale è stata ricondotta alla definizione dei cinque sistemi chiave:

- forestali,
- preforestali a parziale utilizzo agrozootecnico estensivo,
- agrosilvopastorali,
- agrozootecnici estensivi,
- agricoli intensivi e semintensivi.

La categoria dei sistemi forestali è ottenuta dall'aggregazione delle classi di copertura arborea, dalle diverse formazioni della macchia mediterranea, tra le quali le più diffuse sono le secondarie, ascrivibili a forme di degradazione di formazioni forestali più evolute, e dalle formazioni ripariali. Tra i sistemi preforestali rientrano le classi di copertura afferenti ai cespuglieti e agli arbusteti che, a seconda del contesto, possono essere sede di utilizzazione agrozootecnica estensiva. Nei sistemi agrozootecnici estensivi sono invece ricomprese tutte le superfici con copertura prevalentemente erbacea, direttamente utilizzate con il pascolamento delle specie di interesse zootecnico. Nei sistemi agricoli intensivi e semintensivi sono state aggregate le classi dei seminativi, delle colture arboree permanenti e gli impianti di arboricoltura localizzati in contesti agricoli i quali sono classificabili come sistemi arborei fuori foresta.

macrocategorie	*ha*	*%*	*aggregazione in sistemi*	*ha*	*%*
Boschi a prevalenza di latifoglie	696	0.9%			
Boschi a prevalenza di conifere	1'532	2.0%			
Boschi misti	0	0.0%	sistemi forestali	3'850	5.0%
Macchia mediterranea	1'292	1.7%			
Vegetazione ripariale	331	0.4%			
Cespuglieti, arbusteti e aree a vegetazione rada	3'286	4.3%	sistemi preforestali a parziale utilizzo agrozootecnico estensivo	3'286	4.3%
Aree agro-silvo-pastorali	690	0.9%	sistemi agrosilvopastorali	690	0.9%
Pascoli erbacei	4'275	5.5%	sistemi agrozootecnici estensivi	4'275	5.5%
Seminativi non irrigui	480	0.6%			
Aree agricole intensive	48'460	62.9%	sistemi agricoli intensivi e semintensivi	54'110	70.2%
Oliveti	3'425	4.4%			
Impianti di arboricoltura	1'746	2.3%			
Aree artificiali	4'188	5.4%			
Sistemi sabbiosi, pareti rocciose	397	0.5%	altre aree	10'828	14.1%
Zone umide	1'761	2.3%			
Corpi d'acqua	4'482	5.8%			

Tabella 4.2: indice di estensione delle macrocategorie di uso del suolo nel distretto Sinis Arborea.

Nell'ambito del distretto Sinis-Arborea i sistemi forestali interessano una superficie di appena 3'850 [ha] pari al 5% della superficie totale del distretto e sono caratterizzati in prevalenza da formazioni afferenti ai boschi a prevalenza di conifera (40%), alla macchia mediterranea (34%) e ai boschi di latifoglia (18%).

Anche i sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti sono scarsamente diffusi, 4% della superficie del distretto. L'uso agricolo costituisce il sistema più rappresentato (70.2%). Significativo il dato di incidenza delle zone umide e dei corpi d'acqua presenti su oltre 6'000 ettari di territorio.

L'analisi della sola componente arborea della categoria dei sistemi forestali evidenzia la scarsa presenza di sugherete che con 141 ettari mostra una incidenza pari a 6.3%.

	sup. [ha]	*% distretto*	*% comp. arborea*
sugherete	141	0.2%	6.3%
pascolo arborato a sughera	27	0.0%	
altre aree preforestali e forestali vocate	123	0.2%	
TOT	**291**	**0.4%**	

Tabella 4.3: analisi della presenza di sugherete nei sistemi forestali.

L'area oggetto d'intervento presenta un elevato grado di antropizzazione dovuta allo storico sfruttamento agricolo; essa risulta infatti adibita a seminativi non irrigui e a prati stabili. L'intera area di sedime risulta infatti interessata da attività agricola e pascolo (per maggiori dettagli si rimanda alla relazione agricola).

Le trasformazioni proposte non confliggono con gli indirizzi del Piano Forestale Ambientale Regionale.

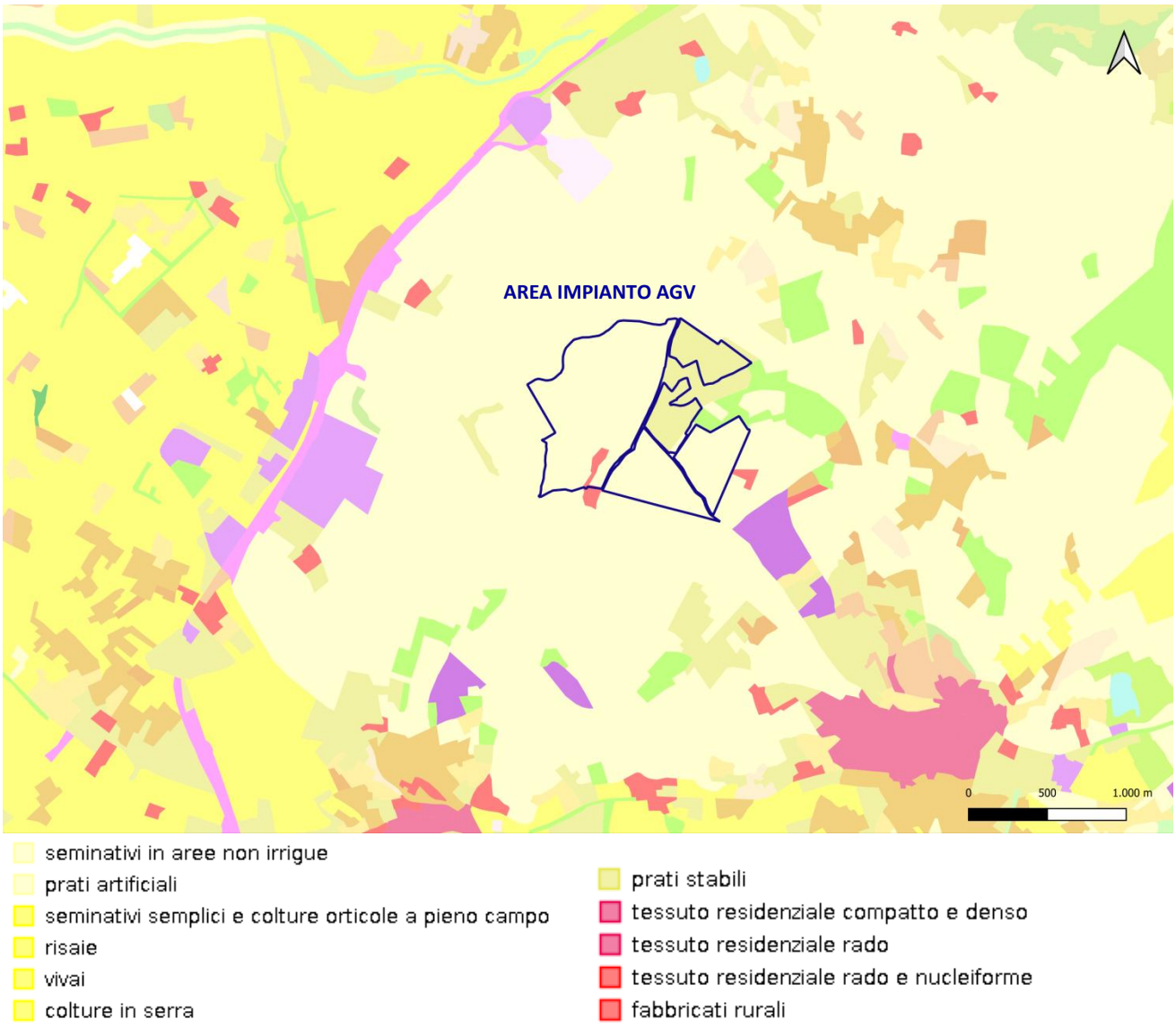

Figura 38: Stralcio carta Uso del Suolo (area impianto AGV).

Figura 39: Stralcio carta Uso del Suolo (area SSE Produttore).

4.6 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO - ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE

La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat", e la Direttiva Uccelli costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000.

Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

La Direttiva è costruita intorno a due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.

La Direttiva stabilisce norme per la gestione dei siti Natura 2000 e la valutazione d'incidenza (art 6), il finanziamento (art 8), il monitoraggio e l'elaborazione di rapporti nazionali sull'attuazione delle disposizioni della Direttiva (articoli 11 e 17), e il rilascio di eventuali deroghe (art. 16). Riconosce inoltre l'importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10).
Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.
La direttiva fornisce le definizioni:

- habitat naturali: zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali;
- sito di importanza comunitaria: un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie in uno stato di conservazione soddisfacente, e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza della rete Natura 2000, e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica;
- zona speciale di conservazione: un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato;
- rete Natura 2000: una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, formata dai siti in cui si trovano particolari tipi di habitat naturali e habitat di specie, che deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale. La rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE.

Con decreto 17 Ottobre 2007, recante “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”, il Ministero dell’ambiente ha integrato la disciplina afferente la gestione dei siti che formano la rete Natura 2000 in attuazione delle direttive n. 79/409/CEE del 2 aprile 1979 e n. 92/43/CEE del 21 maggio 1992, dettando i criteri minimi uniformi sulla cui base le Regioni e le Province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree, garantendo la coerenza ecologica della rete Natura 2000 e l'adeguatezza della sua gestione sul territorio nazionale.

Da un'analisi della cartografia emerge che l’area di progetto non ricade all’interno di siti ZSC-SIC.

Le aree ZSC-SIC più vicine all'area di intervento sono:

- ZSC-SIC ITB31104 Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu;
- ZSC-SIC ITB030033 Stagno di Pauli Maiori di Oristano avente una superficie di 385 ha, situato a 10,4 km di distanza in direzione sud dal sito di intervento;
- ZSC-SIC ITB030037 Stagno di Santa Giusta avente una superficie di 1.144 ha, situato a 9, 8 km di distanza in direzione sud-ovest dal sito di intervento ;

- Oasi Permanente di Protezione e cattura di Mar'e Pauli avente superficie di 359 ha, situato a 11,1 km di distanza in direzione ovest dal sito di intervento;
- Oasi Permanente di Protezione e cattura di Pauli Maiore avente superficie di 274 ha, situata a 10,4 km di distanza in direzione sud dal sito di intervento.

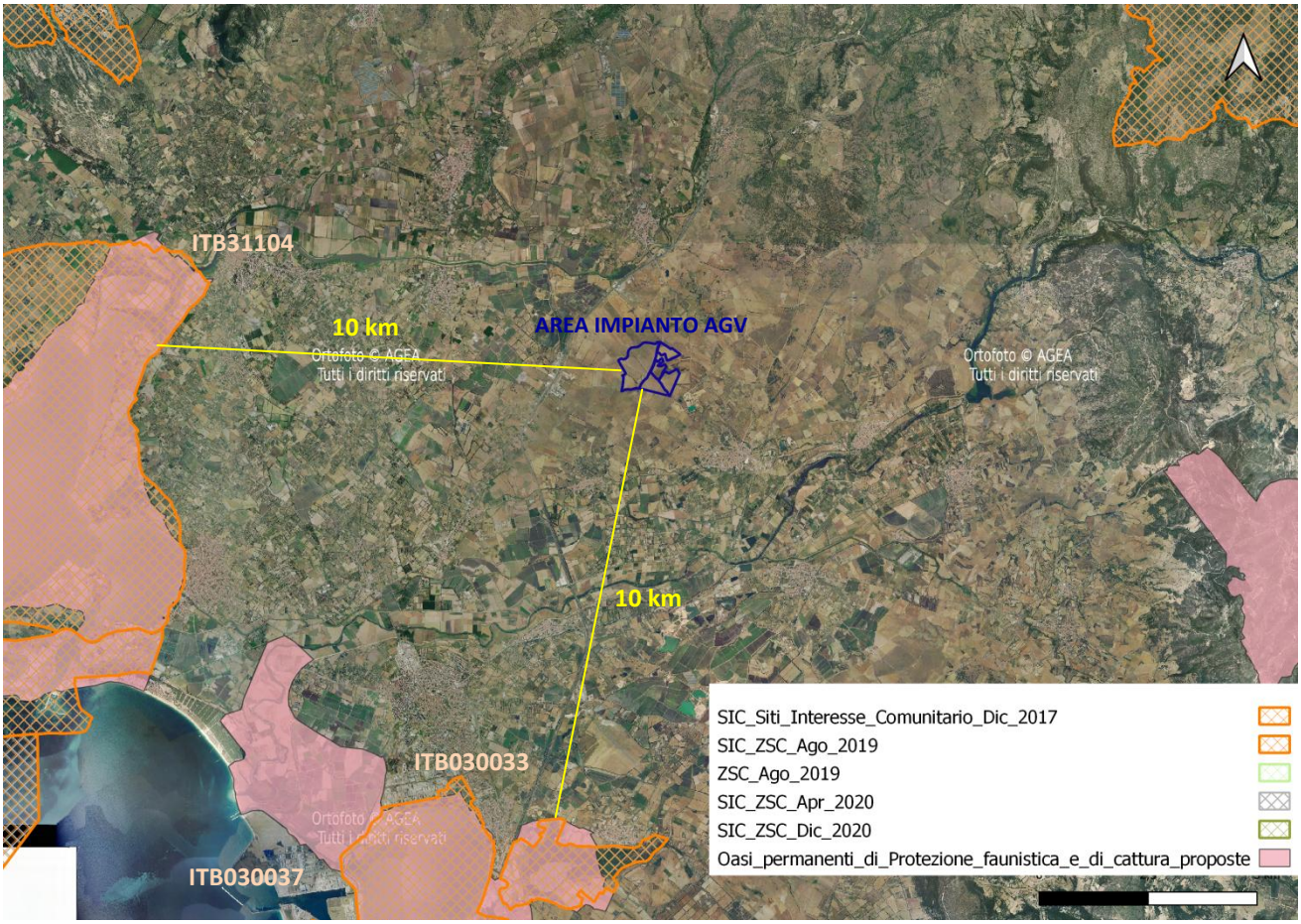

Figura 40: Stralcio Cartografia SIC Sardegna.

In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni e dalle Province autonome che richiedono la designazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, presentando un formulario standard dei siti proposti. Il Ministero a sua volta trasmette i formulari e le cartografie alla Commissione Europea. Dal momento della trasmissione le zone di protezione speciale entrano automaticamente a far parte della Rete Natura 2000 e su di esse si applicano pienamente le indicazioni della Direttiva "Habitat" in termini di tutela e gestione.

Il sito di intervento non ricade all'interno della perimetrazione di ZPS, come designate dalla DGR n. 9/17 del 07/03/2007 e successivi aggiornamenti.

Le aree ZPS più vicine all'area di intervento sono:

- ZPS ITB034008 Stagno di Cabras avente una superficie di 3.629 ha, situato a 10 km di distanza in direzione ovest dal sito di intervento;
- ZPS ITB034005 Stagno di Pauli Majori avente una superficie di 296 ha, situato a 10,1 km di distanza in direzione sud dal sito di intervento;
- L'area di intervento dista più di 10 km da entrambe le ZPS sopraccitate.

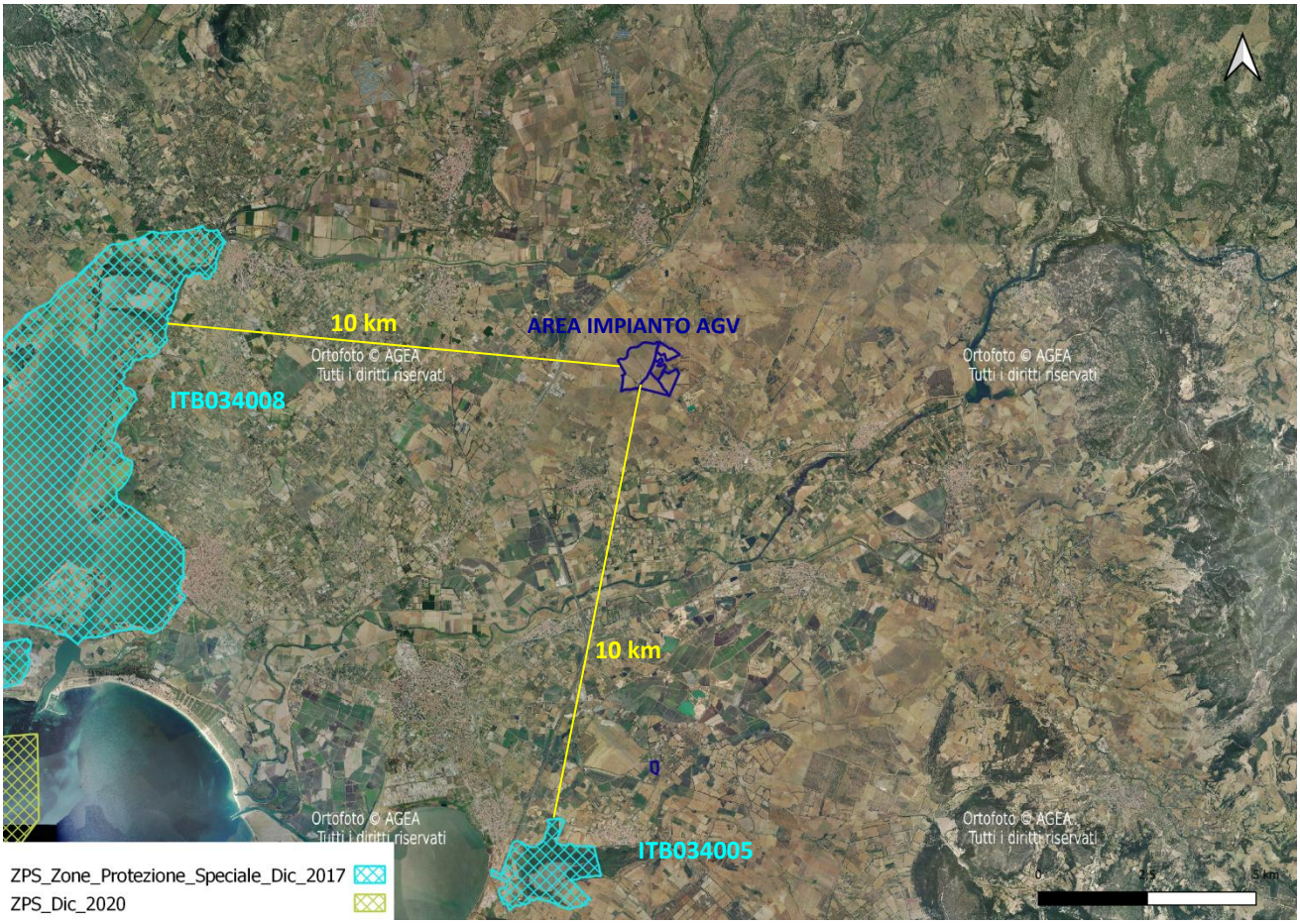

Figura 41: Stralcio Cartografia ZPS Sardegna.

4.7 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è stato approvato, con Delibera della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile del 2006, in attuazione dell'art. 44 del D.L.gs 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n. 14. Il PTA contiene:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale da perseguire;
- le fondamentali misure di tutela qualitative e quantitative da adottare;
- il programma di attuazione degli interventi;
- le misure generali per la verifica dell'efficacia degli interventi.

Nella redazione del PTA (art. 24 ed Allegato 4 del D.Lgs. 152/99) si è suddiviso l'intero territorio Regionale in 16 Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.) costituite da uno o più bacini idrografici limitrofi, a cui sono state convenzionalmente assegnate le rispettive acque superficiali interne nonché le relative acque sotterranee e marino - costiere.

L'area interessata dal progetto ricade nell'Unità Idrografica Omogenea "Tirso che presenta un'estensione di circa 3365,78 Kmq ed è costituita solo dall'omonimo bacino idrografico. La U.I.O. è caratterizzata da un'intensa idrografia con sviluppo prevalentemente detritico dovuto alle varie tipologie rocciose attraversate lungo la parte centrale ed è delimitata a Ovest dal massiccio del Montiferru, a Nord-Ovest dalle Catene del Marghine e del Goceano, a Nord dall'altopiano di Buddusò, a Est dal massiccio del Gennargentu, a Sud dall'altopiano della Giara di Gesturi e dal

Monte Arci. L'altimetria è notevolmente varia: all'interno di questa U.I.O. sono presenti aree pianeggianti, collinari, e montuose che culminano con le vette del versante settentrionale del Gennargentu (Bruncu Spina 1829 m s.l.m.).
I principali affluenti del fiume Tirso ricadono tutti nella parte alta e media del corso, e drenano talvolta dei sottobacini particolarmente significativi tra cui possono citarsi:
a) Fiume Massari (840 kmq)
b) Fiume Taloro (505 kmq)
c) Rio Mannu di Benetutti (bacino 193 kmq)
d) Rio Liscoi (204 kmq)
e) Rio Murtazzolu (267 kmq)
Affluenti di minore importanza sono quelli che drenano i versanti occidentali del monte Arci, caratterizzati da una rete idrografica piuttosto lineare, poco ramificata e quasi perpendicolare alla linea di costa.
Sulla base dei criteri riportati in Relazione Generale del P.T.A e dalle analisi effettuate è possibile affermare che nella U.I.O. del Tirso non è stata riscontrata la presenza di zone vulnerabili ai nitrati, ad accezione dell'area in prossimità della foce del fiume Tirso (Alto Campidano).
Per quanto riguarda invece la valutazione di vulnerabilità ai prodotti fitosanitari (fitofarmaci, antiparassitari…), nell'area della U.I.O. del Tirso è stato riscontrato un utilizzo abbastanza consistente di questi prodotti nella zona dell'Alto Campidano.

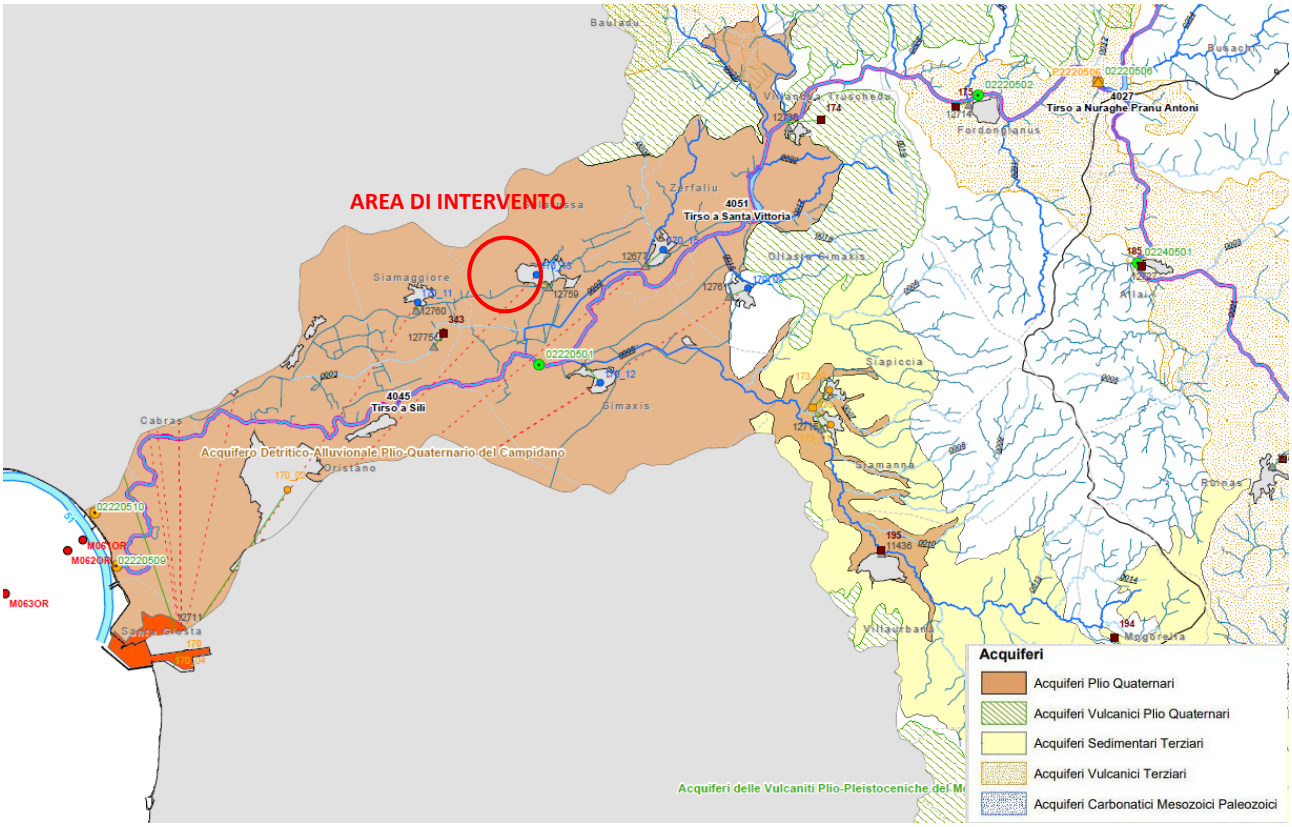

Figura 42: Stralcio Tav 5.1/a del PTA.

L'area di progetto non è caratterizzata da vulnerabilità intrinseca degli acquiferi sedimentari e vulcanici Plio-Quaternari e non è classificata come zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, né

risulta potenzialmente vulnerabile con la necessità di ulteriori indagini, fatto salvo per l'area in prossimità della foce del fiume Tirso (Alto Campidano).
Ai sensi dell'art. 94, comma 6 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., al fine di salvaguardare le acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, è prevista una fascia di rispetto di 200 m di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.
Su 47 prese d'acqua destinate al consumo umano esistenti nella Regione Sardegna, ben 7, tutte date da invasi artificiali, riportate nella tabella sottostante, si trovano nella U.I.O. del Tirso.

Cod. Corpo Idrico	Tipo	Denominazione0	Bacino sotteso	Prov.
LA02224026	Invaso	Lago Omodeo (Tirso a Cantoniera)	Fiume Tirso	OR
LA02224027	Invaso	Tirso a Nuraghe Pranu Antoni	Fiume Tirso	OR
LA02234028	Invaso	Invaso Olai	Fiume Taloro	NU
LA02234029	Invaso	Diga Govossai	Fiume Taloro	NU
LA02234030	Invaso	Taloro a Gusana	Fiume Taloro	NU
LA02234031	Invaso	Lago Torrei	Fiume Taloro	NU
LA02234033	Invaso	Taloro a Benzone	Fiume Taloro	NU

Tabella 4.4: U.I.O. del Tirso- elenco delle acque destinate al consumo umano.

Dai dati rilevati si evince perciò che nei Comuni di Solarussa e Siamaggiore non vi è presenza di fonti, sorgenti, o quant'altro destinato al consumo umano e che il progetto proposto non presenta incoerenze con il Piano di Tutela delle Acque.

4.7 CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

Il Consorzio di Bonifica dell'Oristanese nasce col Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.239 del 4 dicembre 1996 dall'unione dei preesistenti consorzi di bonifica del Campidano di Oristano, della Piana di Terralba ed Arborea, e di 2° Grado.
Il nuovo comprensorio consortile si estende su una superficie totale di 85.363 ettari, che interessano venticinque comuni della provincia di Oristano.
Con l'assorbimento dei territori dei rispettivi consorzi, il nuovo ente presenta la seguente configurazione:

a. sub - comprensorio del Campidano di Oristano, per una superficie di 50.317 ettari;

b. sub - comprensorio di Terralba Arborea, per una superficie di 35.046 ettari;

c. nuovo comprensorio dell'Oristanese, per una superficie di 85.363 ettari.

Secondo l'art. 2 della L.R. n° 6 del 23 maggio 2008 "*Legge quadro in materia di consorzi di bonifica*":
1. Sono affidate ai consorzi di bonifica le seguenti funzioni:
- la gestione del servizio idrico settoriale agricolo;
- l'attività di sollevamento e derivazione delle acque a uso agricolo;
- la gestione, la sistemazione, l'adeguamento funzionale, l'ammodernamento, la manutenzione e la realizzazione degli impianti irrigui e della rete scolante al diretto servizio della produzione agricola, delle opere di adduzione della rete di distribuzione dell'acqua a uso agricolo e degli impianti di sollevamento, nonché delle opere di viabilità strettamente funzionali alla gestione e alla manutenzione della rete di distribuzione e della rete scolante;

- la realizzazione e la gestione delle opere di bonifica idraulica comprese nel piano di cui all'articolo 4 e previa autorizzazione dell'Assessore regionale competente in materia di agricoltura, sentito il parere della competente commissione consiliare;
- la realizzazione e la gestione degli impianti per l'utilizzazione delle acque reflue in agricoltura ai sensi dell'articolo 167 del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- il servizio di accorpamento e di riordino fondiario;
- le opere di competenza privata, in quanto di interesse particolare dei fondi, individuate e rese obbligatorie dai consorzi di bonifica, di cui al titolo II, capo V, del regio decreto 13 febbraio 1933 n. 215 (Nuove norme per la bonifica integrale);

1. Le opere pubbliche concernenti le funzioni indicate nel comma 1 realizzate nei comprensori di bonifica e previste nel piano generale di bonifica e di riordino fondiario sono considerate opere pubbliche di bonifica.
2. I consorzi di bonifica favoriscono e promuovono l'utilizzo di tecniche irrigue finalizzate al risparmio idrico.

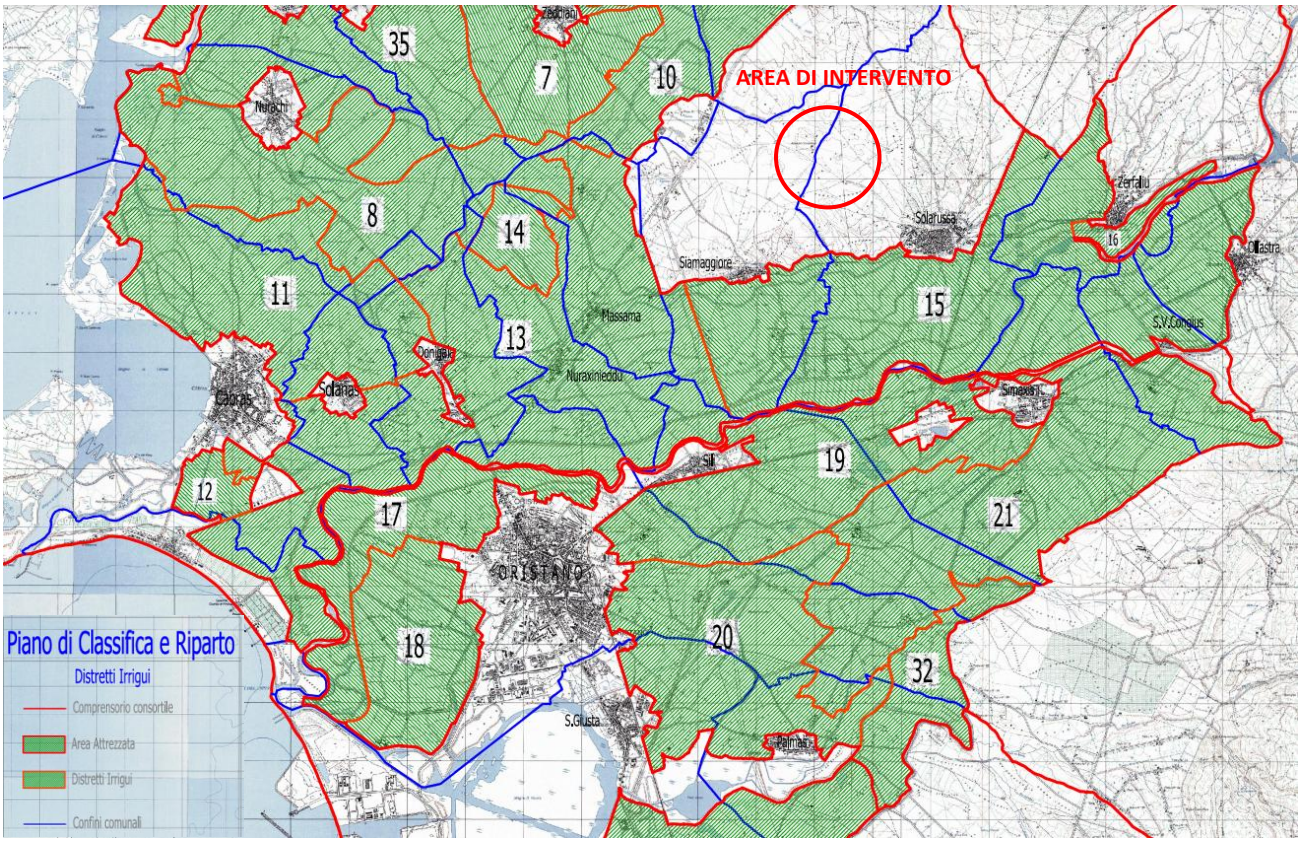

Figura 43: Stralcio cartografia distretti irrigui.

La mappa sopra relativa ai perimetri dei distretti irrigui mostra come i comuni di Solarussa e Siamaggiore risultino parzialmente interessati da opere irrigue gestite da questo consorzio, localizzate nella zona sud-occidentali dei territori comunali.

Si riporta di seguito dettaglio dell'area, ricavata dalla cartografia GIS di riferimento (fonte *sardegnageoportale.it – mappa Fonte energetiche rinnovabili*), con evidenziate più nel dettaglio i

perimetri delle aree servite dal consorzio di bonifica rispetto ai quali il sito di impianto risulta esterno.

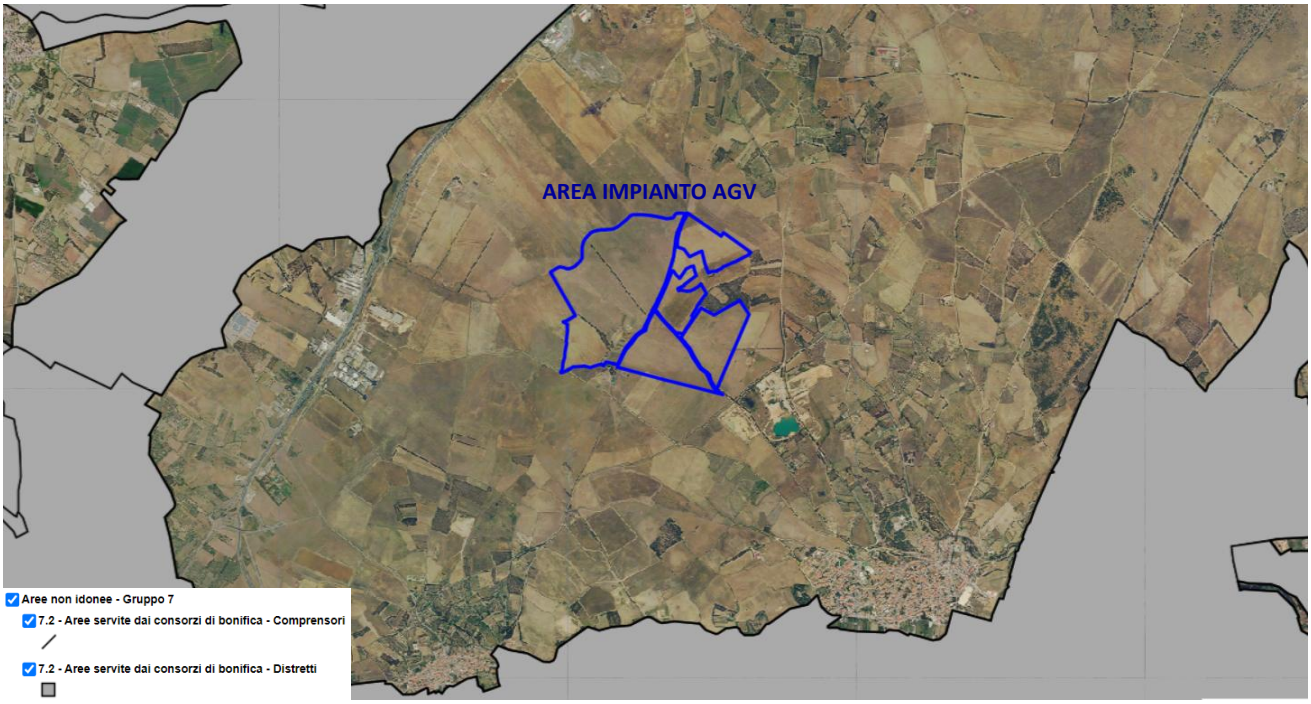

Figura 44: Stralcio cartografia con evidenziati i distretti irrigui presenti nell'area di progetto.

L'opera in oggetto si manifesta coerente con la pianificazione irrigua del Consorzio di Bonifica dell'Oristanese.

4.8 D.G.R. 36/46 DEL 23 OTTOBRE 2001

Con la Delibera di Giunta Regionale 36/46 del 2001 la Regione Sardegna recepisce le direttive contenute negli artt. 3 e 10 della Legge 353/2000 che disciplinano i comportamenti da osservare per le superfici interessate da incendi.
La norma prevede:

- la conservazione degli usi preesistenti l'evento per 15 anni;
- il divieto di pascolo per 10 anni;
- il divieto dell'attuazione di attività di rimboschimento o di ingegneria ambientale con fondi pubblici per 5 anni.

Dall'analisi delle mappe interattive si evince che l'area vasta del Comune di Solarussa è stata soggetta nell'ultimo decennio a diversi fenomeni incendiari. In riferimento all'area di intervento è stato verificato che una porzione del sito è stata interessata da incendio nell'anno 2014. Si sottolinea però che l'intervento proposto non andrà a modificare la destinazione d'uso dei luoghi (agricolo) e di conseguenza non avverrà alcuna modificazione alla compagine vegetale e morfologica della zona.
Si può quindi considerare l'intervento proposto compatibile con le norme sulle aree percorse da incendio.

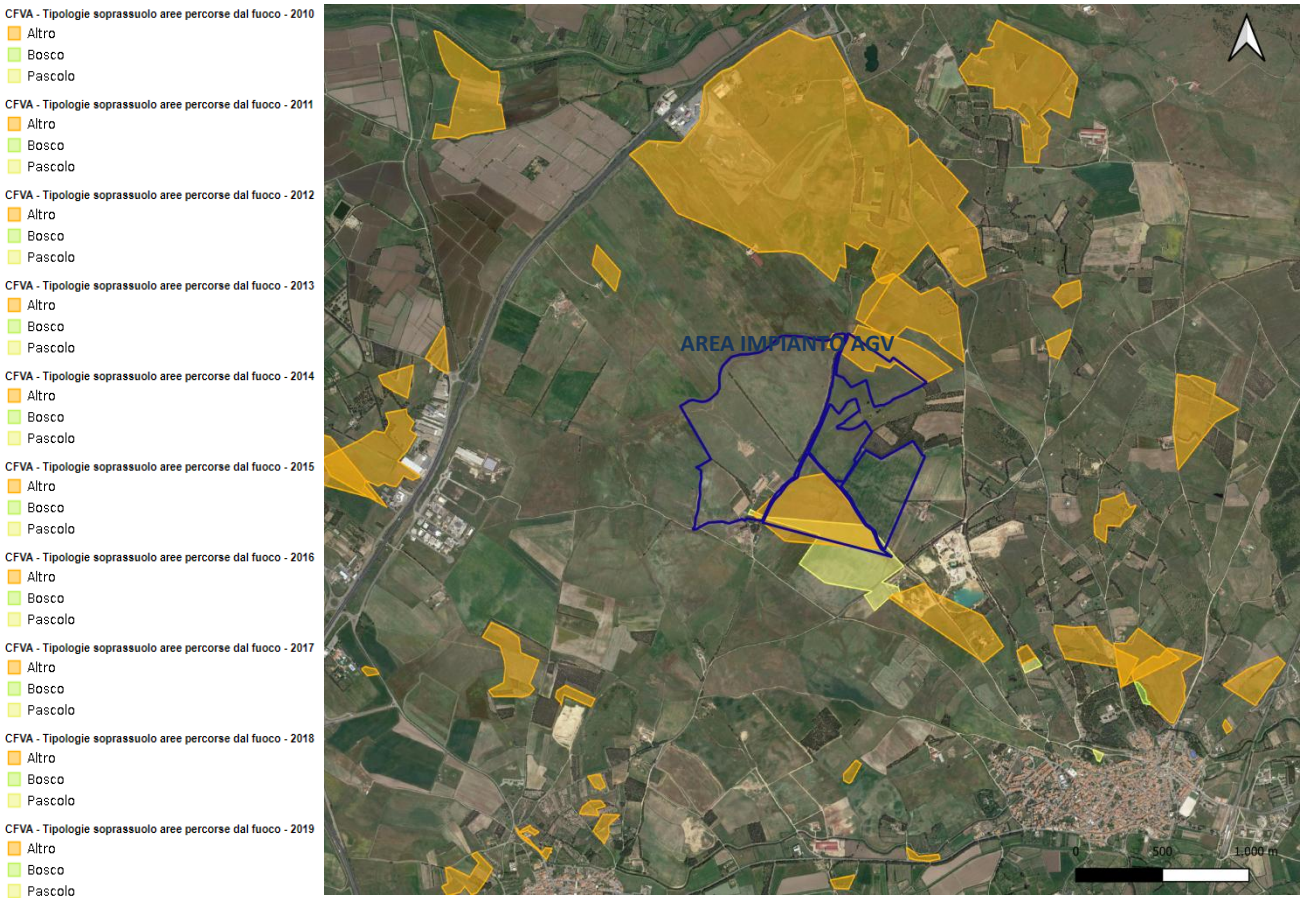

Figura 44: Stralcio Cartografia perimetrazione aree percorse da incendio - rif. anni 2009-2019 (area impianto AGV).

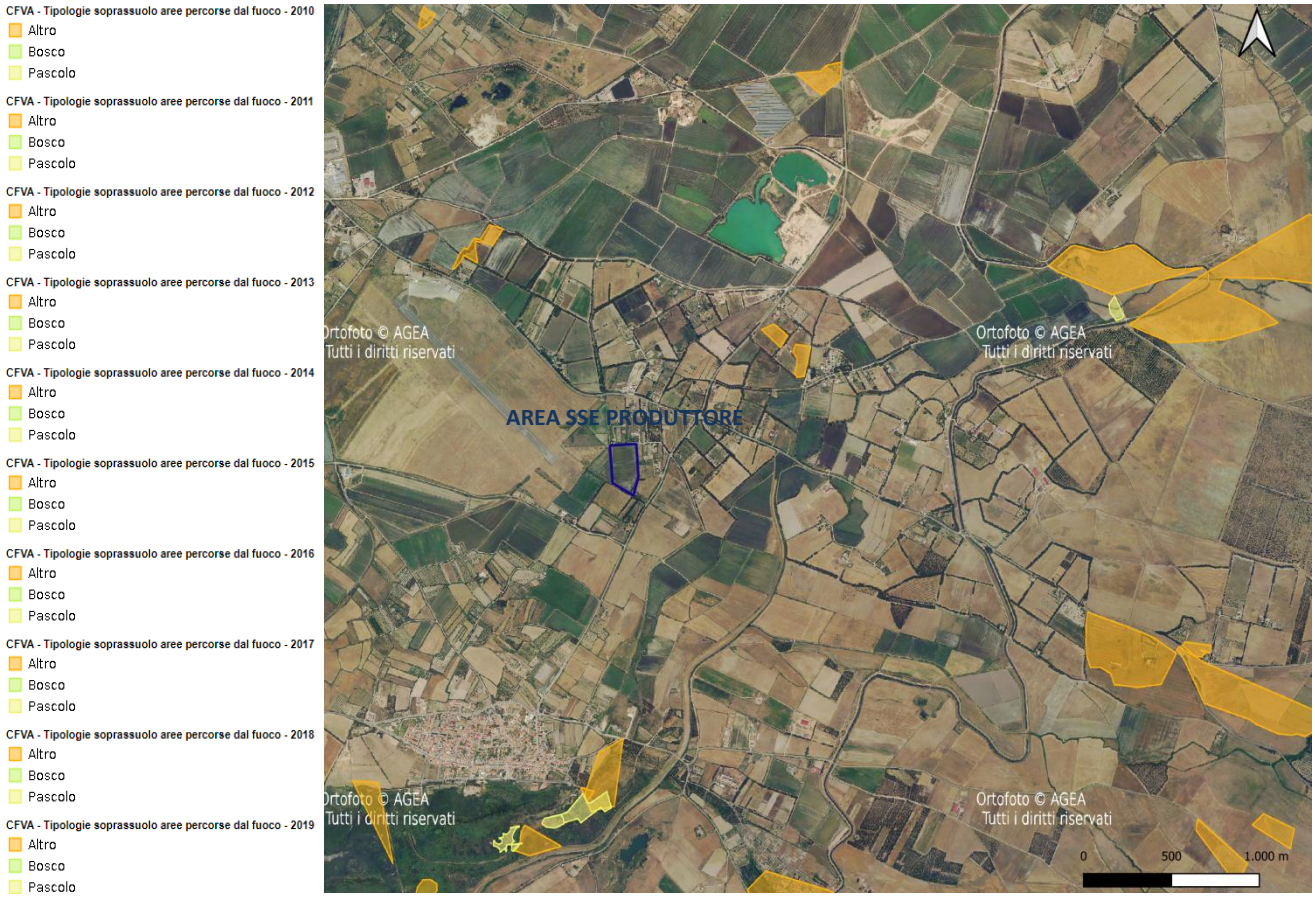

Figura 45: Stralcio Cartografia perimetrazione aree percorse da incendio - rif. anni 2009-2019 (area SSE produttore).

4.9 PIANO URBANISTICO PROVINCIALE

Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP), approvato con Deliberazione C.P. n. 133 del 19.12.2002, è vigente d al 19.02.2004, data della sua pubblicazione sul BURAS. Il dispositivo normativo da cui ha origine il PUP è la L.R. 45/89 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale", art.16.
Il riferimento conoscitivo del PUP/PTC è la conoscenza di sfondo, costituita dall'insieme dei dati conoscitivi relativi all'intero territorio provinciale. La conoscenza di sfondo serve come base per la costruzione degli strumenti e dispositivi del piano (normativi e spaziali): le ecologie, i sistemi di organizzazione dello spazio e i campi del progetto ambientale.
Le ecologie contribuiscono ad indirizzare gli interventi progettuali sul territorio coerentemente con i processi ambientali ed insediativi in atto. Questo avviene attraverso una descrizione normativa incentrata sulle potenziali conseguenze delle azioni di trasformazione senza la prescrizione di usi consentiti o di destinazioni funzionali.
I sistemi dell'organizzazione dello spazio descrivono le linee guida per la gestione dei servizi e dei beni pubblici, coerentemente con gli indirizzi e le opzioni culturali del PUP/PTC, e comprendono i sistemi dei servizi urbani ed i sistemi infrastrutturali. Rappresentano gli strumenti fondamentali dell'organizzazione urbana dello spazio provinciale e servono come base per la creazione di nuovi assetti territoriali.

4.10 IL PIANO DI PREVENZIONE, CONSERVAZIONE E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Con la direttiva 1996/62/EC e la successiva 199/30/EC l'Unione Europea ha definito la base legislativa per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria negli stati Membri.
Le due direttive sono state recepite in Italia rispettivamente con il D. Lgs. 351/99 e il D.M. 261/2002.
Questo strumento di pianificazione si prefigge di individuare le aree potenzialmente critiche per la salute umana. Nel contempo, individua le possibili misure da attuare ai fini del miglioramento della qualità dell'atmosfera per conseguire il raggiungimento degli obbiettivi definiti nel D. Lgs. 351/99.
La misura automatica delle concentrazioni in aria ambiente è possibile per gli inquinanti:
- benzene, toluene, xileni (BTX)
- monossido di carbonio (CO)
- composti organici volatili distinti tra metano e non metanici (COV)
- idrogeno solforato (H_2S) - ossidi di azoto (NO_x-NO-NO_2)
- ozono (O_3)
- particolato con diametri inferiore a 10 e a 2,5 µm (PM_{10} e $PM_{2,5}$)
- biossido di zolfo (SO_2).

Per altri inquinanti, come ad esempio Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Fluoro, IPA, diossine, ecc., per quanto rilevanti da un punto di vista igienico-sanitario e ambientale, viene effettuata la misura in un laboratorio chimico appositamente attrezzato.
Annualmente i dati prodotti dal monitoraggio vengono analizzati, elaborati e sintetizzati in una relazione mirata a fornire alle amministrazioni pubbliche ed ai cittadini il quadro conoscitivo, utilizzato anche per pianificare le politiche di gestione dell'ambiente. La rete regionale della qualità dell'aria è attualmente gestita dall'ARPAS cui compete istituzionalmente la gestione dei monitoraggi ambientali.

La zonizzazione ha suddiviso il territorio regionale in zone di qualità dell'aria, atte alla gestione delle criticità ambientali grazie all'accorpamento di aree il più possibile omogenee in termini di tipologia di pressioni antropiche sull'aria ambiente, individuando l'Agglomerato di Cagliari, la Zona Urbana e la Zona Industriale. La Zona Rurale, caratterizzata da una bassa pressione antropica e una pianificazione con azioni finalizzate al mantenimento della qualità dell'aria, è costituita da tutto ciò che resta del territorio della Sardegna.

Le stazioni rappresentative di questa zona sono:

- la CEALG1 di Alghero è posizionata in area urbana, a ridosso di una scuola materna;
- la CENMA1 di Macomer è ubicata in area periferica a sud del centro abitato, in direzione del polo industriale di Tossilo, dov'è presente un termovalorizzatore;
- la CENOT3 di Ottana è posta nell'area industriale, che accoglie una centrale elettrica e diversi stabilimenti chimici, peraltro attualmente in forte crisi;
- la CENSN1 di Siniscola è situata in area limitrofa a ovest del centro abitato, in direzione del polo industriale dove è presente un cementificio;
- la CESGI1 di Santa Giusta, ubicata in area artigianale, per il monitoraggio dell'area di Oristano;
- la CENNM1 di Nuraminis, ubicata in area rurale, funzionale al controllo del vicino cementificio e delle cave adiacenti.

Le stazioni suddette sono tutte rappresentative della Zona Rurale e fanno parte della Rete di misura per la valutazione della qualità dell'aria.

Nella tabella seguente si riporta un elenco parziale delle stazioni di monitoraggio attive, con la relativa classificazione e la lista degli inquinanti atmosferici monitorati. Gli inquinanti indicati in tabella sono il benzene (indicato per semplicità con una B), il monossido di carbonio (CO), il biossido di azoto (NO_2), il biossido di zolfo (SO_2), il materiale particolato con diametro inferiore a 10 µm e 2,5 µm (PM_{10} e $PM_{2,5}$), l'ozono (O_3), l'arsenico (As), il cadmio (Cd), il nichel (Ni), il benzo(a)pirene (indicato per semplicità come BaP) ed il piombo (Pb).

Codice Stazione	Comune	Classificazione	Inquinanti monitorati
CENOR2	Oristano	Traffico - Urbana	B, CO, NO_2, SO_2, PM_{10}, O_3
CENOR1	Oristano	Fondo - Urbana	B, CO, NO_2, SO_2, PM_{10}, O_3, As, Cd, Ni, BaP, Pb
CESGI1	Santa Giusta	Fondo - Suburbana	CO, NO_2, SO_2, PM_{10}
CENNM1	Nuraminis	Fondo - Rurale	NO_2, SO_2, PM_{10}
CENVS1	Villasor	Fondo - Rurale	NO_2, SO_2, PM_{10}
CENAS9	Assemini	Fondo - Urbana	NO_2, SO_2, PM_{10}, O_3
CENAS6	Assemini	Industriale - Rurale	NO_2, SO_2, PM_{10}
CENAS8	Assemini	Industriale - Rurale	CO, NO_2, SO_2, PM_{10}, O_3, As, Cd, Ni, BaP, Pb
CENSG3	San Gavino	Fondo - Rurale	NO_2, SO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3
CENNF1	Gonnesa	Industriale - Rurale	NO_2, SO_2, PM_{10}
CENST1	Sant'Antioco	Fondo - Rurale	NO_2, SO_2, PM_{10}
CENPS2	Portoscuso	Industriale - Rurale	NO_2, SO_2, PM_{10}
CENPS6	Portoscuso	Industriale - Rurale	NO_2, SO_2, PM_{10}
CENPS4	Portoscuso	Industriale - Rurale	CO, NO_2, SO_2, PM_{10}
CENPS7	Portoscuso	Fondo - Urbana	B, CO, NO_2, SO_2, PM_{10}, PM2,5, O_3, As, Cd, Ni, BaP, Pb
CENIG1	Iglesias	Fondo - Urbana	B, NO_2, SO_2, PM_{10}, O_3
CENCB2	Carbonia	Fondo - Urbana	B, NO_2, SO_2, PM_{10}, O_3
CENSA1	Sarroch	Industriale - Rurale	NO_2, SO_2, PM_{10}, O_3
CENSA2	Sarroch	Industriale - Suburbana	B, CO, NO_2, SO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3
CENSA3	Sarroch	Fondo - Urbana	B, NO_2, SO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, O_3, As, Cd, Ni, BaP, Pb

Piano regionale di qualità dell'aria ambiente (ai sensi del d.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.)

Tab. 4.5: Stralcio tabella relativa alle stazioni di monitoraggio attive e relative caratteristiche.

Figura 46: Posizione delle stazioni di misura di Oristano e Santa Giusta (fonte: Sardegna ambiente).

Nella Zona Rurale, le stazioni della Rete di misura per la valutazione della qualità dell'aria hanno una percentuale media di dati validi per l'anno in esame pari al 94%.
Le stazioni di misura hanno registrato vari superamenti dei limiti:

- per il valore obiettivo per l'O_3 (120 µg/m^3 sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 3 superamenti triennali nella CENMA1 e 9 nella CENOT3;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM10 (50 µg/m^3 sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 1 superamento nella CENMA1, 1 nella CENOT3, 4 nella CENSN1, 6 nella CESGI1 e 4 nella CENNM1.

Comune	Stazione	C_6H_6	CO	NO_2			O_3				PM10		SO_2			PM2,5
		MA	M8	MO	MO	MA	MO	MO	M8	M8	MG	MA	MO	MO	MG	MA
		PSU	PSU	PSU	SA	PSU	SI	SA	VO	OLT	PSU	PSU	PSU	SA	PSU	PSU
		5	10	200	400	40	180	240	120	120	50	40	350	500	125	25
				18					25		35		24		3	
Alghero	CEALG1															-
Macomer	CENMA1								3		1					
Ottana	CENOT3		-						9		1					-
Siniscola	CENSN1	-	-				-	-	-	-	4					-
Santa Giusta	CESGI1	-					-	-	-	-	6					-
Nuraminis	CENNM1	-	-								4					-

Tabella 4.6: Riepilogo dei superamenti rilevati Zona Rurale (fonte: Sardegna ambiente).

Dalla tabella si evince che nelle varie aree della Sardegna, tutte ricomprese nella "Zona Rurale", i parametri monitorati rimangono stabili e ampiamente entro i limiti normativi. Si riscontrano livelli di particolato generalmente contenuti e con superamenti limitati
L'opera in progetto risulta quindi coerente con quanto disposto dal Piano di prevenzione conservazione e risanamento della qualità dell'aria.

4.11 PUC SOLARUSSA

Il PUC di Solarussa e' stato adottato dal consiglio comunale con deliberazione n.10 del 07.09.2015.
In data 24.02.2016 il consiglio comunale con deliberazione n.7 ha provveduto alla nuova adozione del PUC a seguito di integrazione.
Il PUC identifica le aree nelle quali insisterà l'intervento come "E – Agricola".
In base a quanto definito nel Decreto Semplificazioni, poi convertito in Legge n. 120/2020, è ammessa la costruzione e l'esercizio di impianti fotovoltaici su terreni classificati come agricoli, tanto più che, nel caso progettuale, si tratta di un impianto Agrivoltaico che non arreca modificazioni alla destinazione d'uso e alla classificazione urbanistica dei luoghi.
L'opera in progetto risulta quindi coerente con quanto disposto dal PUC del Comune di Solarussa.

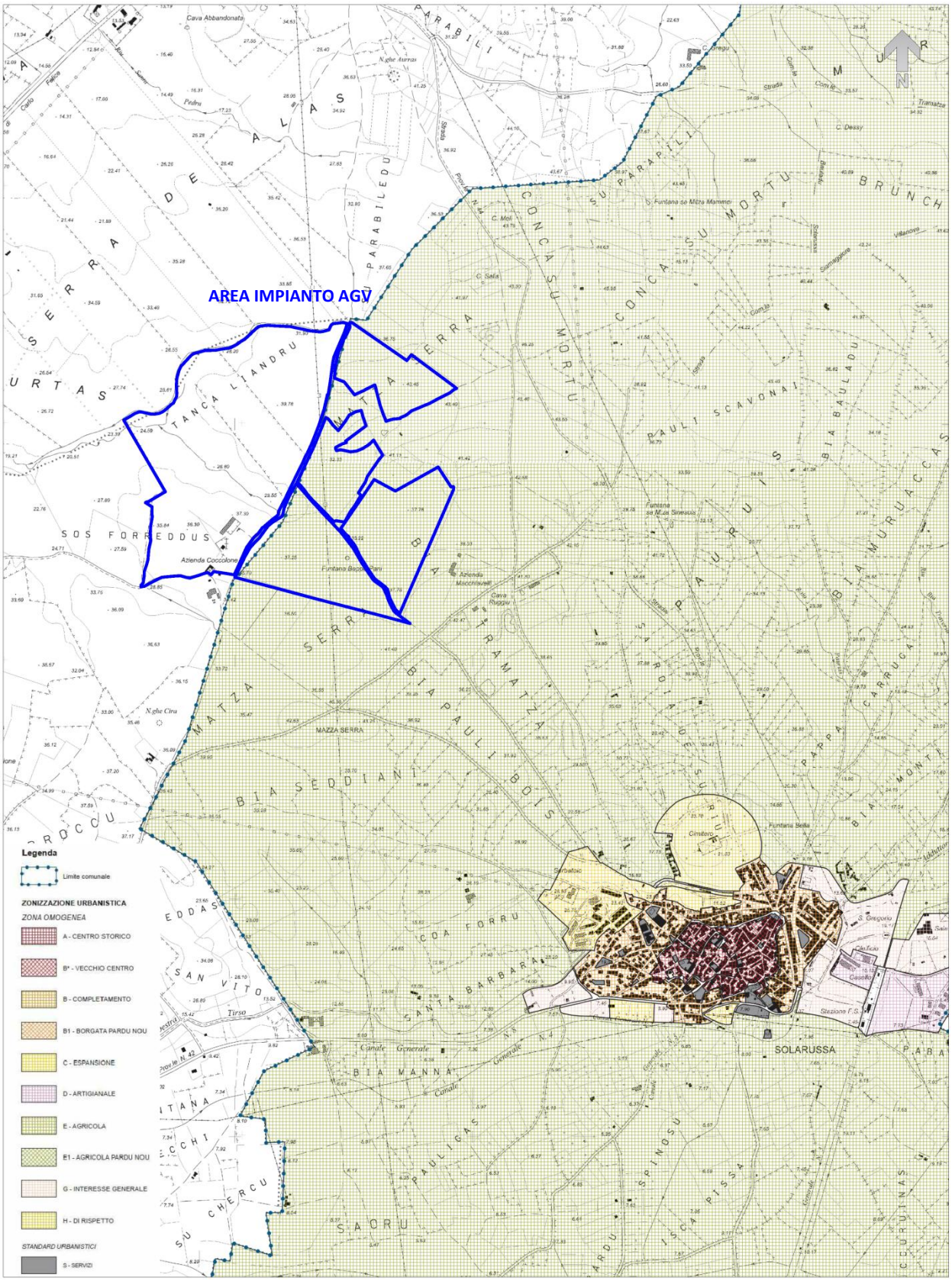

Figura 47: Stralcio Tav. C03 – pianificazione urbanistica del PUC del Comune di Solarussa.

4.12 PUC SIAMAGGIORE

Il PUC di Siamaggiore individua le aree di progetto come ricadenti in zona E - Sottozona E2: sottozona a estensione prevalente con funzione zootecnica e agricolo-produttiva (seminativo irriguo ed asciutto, pascoli). Le NTA per queste zone omogenee non prevedono limitazioni alla costruzione di impianti alimentati da energie rinnovabili.

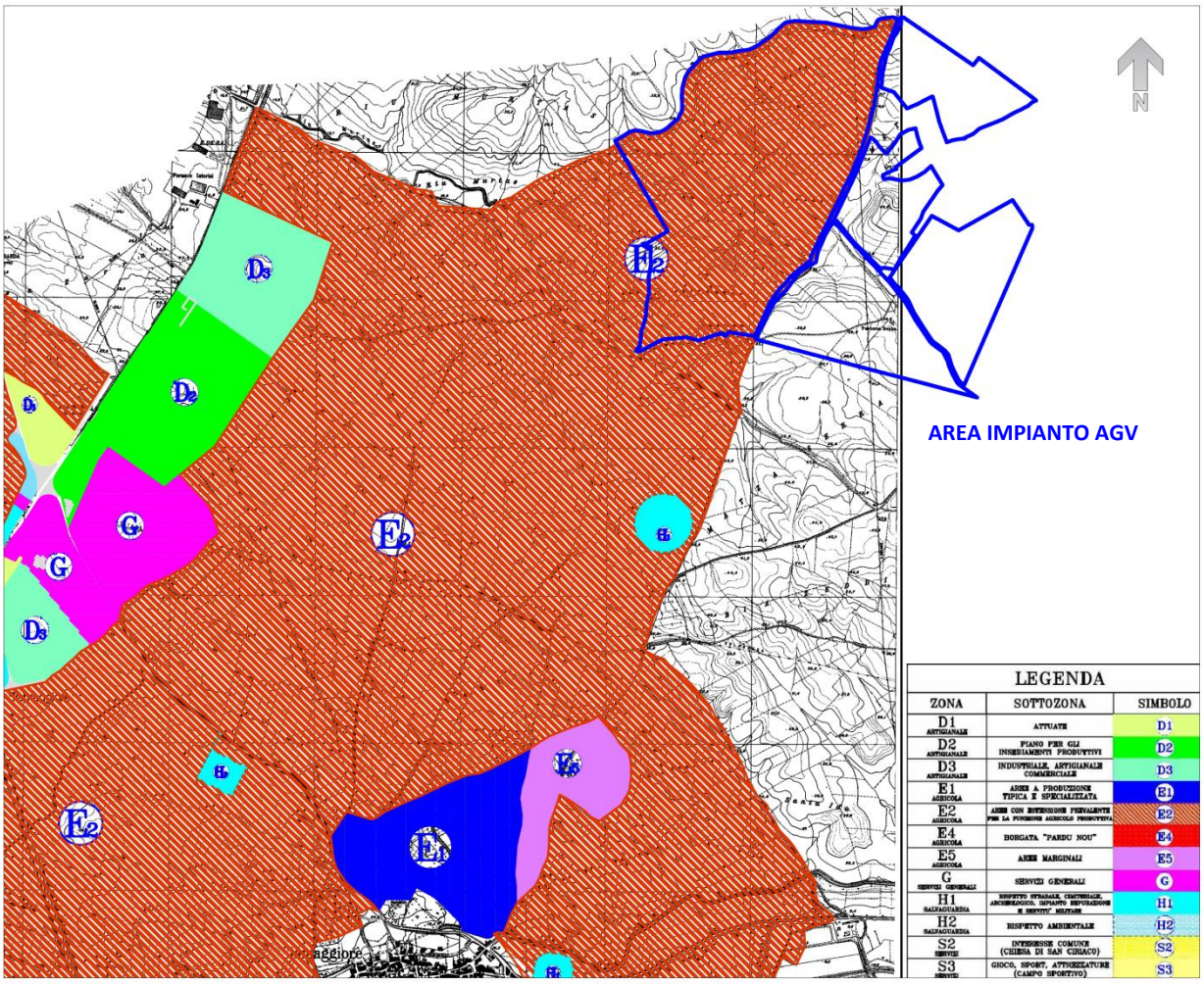

Figura 48: Stralcio Tav. zonizzazione PUC del Comune di Siamaggiore.

4.13 PUC ORISTANO

Con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 45 in data 13/05/2010 è stato adottato definitivamente il PUC in adeguamento al P.P.R. ed al P.A.I., il quale è entrato in vigore il 18 novembre del 2010, data di pubblicazione dell'avviso sul BURAS. In data settembre 2017 sono stata apportate ulteriori modifiche ed adeguamenti alla cartografia. Nel PUC di Oristano è identificato il lotto ove sorgerà la SSE Produttore, ricadente in zona urbanistica E2-Agricola.

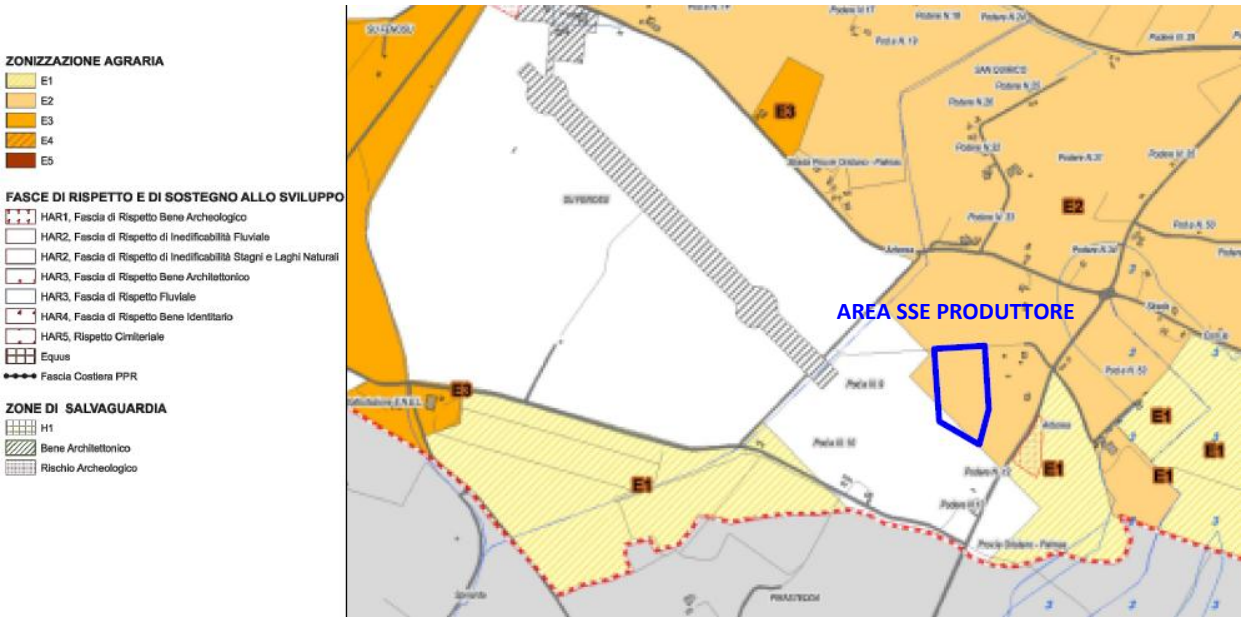

Figura 49: Stralcio Tav. zonizzazione PUC del Comune di Oristano.

5. VALUTAZIONE COERENZA CON PIANI E PROGRAMMI: CONCLUSIONI

Dalla verifica di coerenza esterna emerge che il progetto in oggetto risulta **conforme** e **coerente** con:

- i contenuti delle leggi e delibere in campo energetico e per l'incentivazione degli impianti da FER;
- gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.
- i vincoli presenti sull'area interessata (vincoli naturalistici, paesistici, idrogeologici etc.).

Per una lettura più immediata del grado di coerenza, nella tabella seguente vengono sintetizzati i principali risultati della verifica di coerenza/compatibilità; in particolare, per ogni piano analizzato è stato specificato se esiste con il progetto in esame un rapporto di:

- **Coerenza** : se il progetto persegue finalità corrispondenti ai principi/obiettivi del Piano esaminato;
- **Incoerenza**: se il progetto persegue finalità in contrapposizione con quelle del Piano esaminato;
- **Compatibilità**: se il progetto risulta in linea con i principi/obiettivi del Piano esaminato, pur non essendo specificatamente previsto dalla strumento di programmazione dello stesso;
- **Incompatibilità**: se il progetto risulta in contraddizione con i principi/obiettivi del Piano esaminato.

Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO COMUNITARIO	
Strumenti di pianificazione	**Tipo di relazione con il progetto**
Direttiva 2001/77/CE	Coerenza
Direttiva 2003/96/CE	Coerenza
Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO NAZIONALE	
D.Lgs. 79/99	Coerenza
D.Lgs. 387/2003	Coerenza
DECRETO 10 settembre 2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	Coerenza
PNIEC	Coerenza
L. 34/2022	Coerenza
Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE	
D.G.R. 59/2020 Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.	Compatibilità
PPR/ Sardegna	Coerenza
PEARS	Coerenza

PAI/ Sardegna	Compatibilità
PFAR/ Sardegna	Coerenza
PTA/ Sardegna	Coerenza
PUC	Compatibilità
Coerenza del progetto rispetto al Quadro VINCOLISTICO	
Vincolo paesaggistico ex Legge 1497/1939 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)
Vincolo paesaggistico ex Legge n. 431/1985 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)
Vincoli e segnalazioni architettonici e archeologici	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)
Vincolo idrogeologico / PAI	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)
Parchi Nazionali Istituiti	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)
Parchi Regionali Istituiti	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)
Monumenti Nazionali istituiti	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)
Aree della rete Natura 2000 (SIC,ZPS)	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)
Oasi di Protezione Permanente e cattura OPP	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)
Aree con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali	Compatibilità (area sottoposta a vincolo)
Vincoli demaniali e servitù pubbliche	Coerenza (area non sottoposta a vincolo)

Tabella 5.1: Grado di coerenza del progetto in esame con il quadro programmatico di riferimento.