

Impianto agrivoltaico
G R _ M A N D A S
della potenza di 26,576 MWp DC
(26,025 MW AC in immissione)

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
COMUNI DI GESICO E MANDAS

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Elaborato:
137SIA002R_00

Settembre 2023

Studio di Impatto Ambientale (SIA) – Quadro Programmatico

PROPONENTE:



GREENERGY RINNOVABILI 10 S.R.L.
Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano
P.IVA 11892590966

REDATTORE SIA - CAPOGRUPPO:



EGERIA
ingegneria per l'ambiente

Corso V. Emanuele II, 90 Cagliari
P.Iva 03528400926
Tel. +39 328 82 88 328
info.egeria@gmail.com - www.egeriagroup.net

GRUPPO DI LAVORO: Dott.ssa Ing. Barbara Dessi (EGERIA)
Dott.ssa Arch. Elisabetta Erika Zucca (EGERIA)
Dott.ssa Ing. Elisa Mura (EGERIA)
Dott. Ing. Marco A. L. Murru (Ingegnere elettrico)
Dott. Archeol. Marco Cabras (Archeologo)
Dott. Geol. Nicola Demurtas (Geologo)
Dott. Nat. Francesco Mascia (Botanico e Agrotecnico)
Dott. Nat. Maurizio Medda (Faunista)
Dott. Agr. Pasqualino Tammaro (Agronomo)
Dott. Piero Angelo Salvatore Rubiu (Tecnico compet. in Acustica Ambientale)

1	Quadro di riferimento programmatico.....	3
1.1	Premessa.....	3
1.2	Oggetto del documento.....	4
1.3	Strumenti di indirizzo e leggi di riferimento per la diffusione delle energie rinnovabili.....	4
1.3.1	<i>Documenti di indirizzo.....</i>	<i>4</i>
1.3.2	<i>Normativa e pianificazione in materia di energia a livello nazionale.....</i>	<i>11</i>
1.3.3	<i>Coerenza rispetto alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici MITE (2022).....</i>	<i>18</i>
1.3.4	<i>Normativa e pianificazione in materia di energia nella Regione Sardegna.....</i>	<i>21</i>
1.4	Norme in materia di Valutazione di Impatto Ambientale	26
1.4.1	<i>Norme nazionali.....</i>	<i>26</i>
1.4.2	<i>Norme regionali</i>	<i>28</i>
1.5	Inquadramento del progetto rispetto alla definizione delle aree idonee e non idonee.....	29
1.6	Inquadramento del progetto in relazione a strumenti di pianificazione territoriale ed a vincoli ambientali	32
1.6.1	<i>Il Piano Paesaggistico Regionale.....</i>	<i>32</i>
1.6.2	<i>Usi civici.....</i>	<i>38</i>
1.6.3	<i>Aree protette e vincoli ambientali (L. 394/91; L.R. n. 31/89).....</i>	<i>40</i>
1.6.4	<i>Rete ecologica Natura 2000 (SIC-ZSC e ZPS).....</i>	<i>41</i>
1.6.5	<i>I Piani di settore delle risorse idriche</i>	<i>43</i>
1.6.6	<i>Vincoli idrogeologici ai sensi del RD 3267/23</i>	<i>56</i>
1.6.7	<i>Aree percorse da incendio (DGR 23.10.2001, n. 36/46; artt. 3 e 10, L. 353/2000).....</i>	<i>58</i>
1.6.8	<i>Il Piano Forestale Ambientale Regionale</i>	<i>60</i>
1.6.9	<i>I Piani di Qualità dell'aria.....</i>	<i>66</i>
1.6.10	<i>Il Piano regionale dei Trasporti</i>	<i>67</i>
1.6.11	<i>Il Piano Urbanistico Comunale di Gesico.....</i>	<i>68</i>
1.6.12	<i>Il Piano di Fabbricazione del Comune di Mandas</i>	<i>71</i>
1.7	Piani e progetto – Riepilogo	74

1 Quadro di riferimento programmatico

1.1 Premessa

La società Greenergy Rinnovabili 10 S.r.l., parte del gruppo Greenergy Renovables SA, attivo nel campo delle energie rinnovabili dallo sviluppo alla costruzione, fino alla gestione degli impianti, ha incaricato la società Egeria S.r.l. per la progettazione dell'impianto agrivoltaico denominato "GR_MANDAS" e lo studio delle interazioni attese tra il progetto e le componenti ambientali secondo gli approfondimenti dovuti nello Studio di Impatto Ambientale (ai sensi dell'allegato VII alla parte seconda del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii).

L'area agricola di intervento insiste in un contesto basso-collinare, posto tra i 331 ed i 412 m. s.l.m., escluso dalla perimetrazione delle aree non idonee per il fotovoltaico di cui alla DGR 59/90 del 27/11/2020, e risulta distribuita a destra e sinistra del "Riu Anguiddas" nelle località denominate "Nureci" e "Tintillonis" ricadenti nel comune di Mandas, nonché nelle località di "Cuccuru Venugu" e "Sarriu Sullinu" in territorio comunale di Gesico.

Il progetto ricerca la coesistenza tra gli interventi necessari alla produzione di energia da fonti rinnovabili, la salvaguardia dei servizi ecosistemici e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse in ottica agropastorale locale; con questo intento e assumendo come riferimento programmatico le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici (pubblicate il 27 giugno 2022 dal MITE, prevede che la superficie interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, per una potenza installata di 26,576 MWp DC integrata a un sistema di accumulo di 10 MW, sia destinata alla semina di un prato-pascolo polifita stabile per il pascolamento libero degli ovini (prato-pascolo) ed erbai di graminacee per fienagione alternati a sulla. I pannelli fotovoltaici sono inseriti in tale contesto attraverso tracker a inseguimento monoassiale orientati nord-sud distanziati su file parallele in loc. Cuccuru Venugu, adeguata per questioni morfologiche ad accogliere questo tipo di strutture dinamiche. La restante parte di impianto è prevista su strutture fisse orientate in direzione est-ovest; il layout d'insieme e la distanza tra le file di pannelli è funzionale alla semina e conduzione del prato polifita stabile e al pascolo e pertanto alla prosecuzione delle attività agro-pastorali già in essere, oggetto di miglioramento attraverso le soluzioni argomentate nella relazione agronomica.

La connessione dell'impianto prevede la posa di un cavidotto interrato posato parallelamente alla SS 128, della lunghezza di circa 2 km e il collegamento a una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 150/36 kV nel comune di Mandas.

1.2 Oggetto del documento

All'interno di questa sezione sono esposti gli approfondimenti condotti per rendere trasparenti le relazioni fra il progetto dell'impianto agrivoltaico in esame e gli atti d'indirizzo e programmatici comunitari, recepiti a livello nazionale e regionale, insieme alla normativa propria del comparto delle rinnovabili e, in specie, del fotovoltaico. Nondimeno, per dare chiarezza del percorso specifico da seguire per attuare le previsioni di progetto, sono presentati alcuni richiami alle norme che, a livello nazionale e regionale, stabiliscono regole di valutazione degli impatti in materia ambientale e, di fatto, regolamentano i procedimenti autorizzativi a preludio della realizzazione degli impianti a fonte rinnovabile, in maniera particolare quelli agrivoltaici. La ricognizione degli strumenti di pianificazione territoriale e di settore che presiedono al governo del territorio oggetto d'analisi, dal livello regionale sino alla scala comunale, completano il quadro di indagine per la verifica della coerenza dell'intervento.

1.3 Strumenti di indirizzo e leggi di riferimento per la diffusione delle energie rinnovabili

1.3.1 Documenti di indirizzo

Il quadro delle Nazioni Unite

Da quando l'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), istituito nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione Meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale, nel suo primo report, nel 1990, evidenziò il rischio di un riscaldamento globale con effetti sul clima a causa dell'aumento delle emissioni antropogeniche di gas serra, causato principalmente dall'uso di combustibile fossile, sono nati i presupposti di necessità per contrastare e ridurre tali emissioni, soprattutto per i paesi più industrializzati.

Da allora, la *Convenzione quadro sui cambiamenti climatici*, tenutasi come "Summit della Terra" a Rio de Janeiro nel 1992, si produsse anche negli anni a venire come un accordo ambientale internazionale risultante dalla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite (UNCED, *United Nations Conference on Environment and Development*), aperto alle ratifiche sino alla sua entrata in vigore (in questo caso il 21 marzo 1994) e ha rappresentato, nelle successive edizioni, il contesto in cui si sono originati i capisaldi degli strumenti giuridici internazionali aventi come *focus* misure di contrasto ai cambiamenti climatici.

Di eccezionale rilievo è la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC, 1997) da cui scaturisce il "Protocollo di Kyoto", adottato a Kyoto l'11 dicembre 1997 sottoscritto nel 1997 da più di 160 paesi in occasione della COP3¹ ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005. Si tratta del primo accordo

¹ Le *Conferenze ONU sul cambiamento climatico* (COP) sono altra denominazione degli incontri formali tra le parti firmatarie del UNFCCC, in questo caso alla terza edizione.

internazionale che, a differenza della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici che può essere definita come un accordo legalmente non vincolante, ha stabilito **obiettivi vincolanti e quantificati** di limitazione e riduzione dei gas ad effetto serra², nel periodo 2008-2012, di almeno il 5 % rispetto ai livelli del 1990, per i Paesi aderenti (le *Parti*), ovvero 37 paesi industrializzati e la Comunità Europea identificati nell'allegato I della UNFCCC (*Annex B*).

L'evoluzione di questo percorso vede, quale più recente e significativo passaggio, l'**Agenda 2030** che è quanto si è delineato nel 25-27 settembre 2015 a New York in occasione del Summit sullo Sviluppo Sostenibile nell'ambito delle Nazioni Unite. Con essa, l'Assemblea generale delle Nazioni Unite ha adottato un nuovo quadro globale per lo sviluppo sostenibile che contiene i 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile SDGs – (Sustainable Development Goals). Fra essi, l'obiettivo 7 è incentrato sulla produzione di energia a bassa intensità di carbonio e sul miglioramento delle tecnologie per “Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni. L'obiettivo 13, punta a “Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico”.

Altre conferenze dell'Organizzazione delle Nazioni Unite sul Cambiamento climatico sono riassunte nel seguito.

COP 21, Novembre 2015, Parigi: 195 Paesi adottano il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. Nell'accordo concluso e divenuto noto come *Accordo di Parigi*, i governi hanno convenuto come obiettivo a lungo termine quello di mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto di 2°C in più rispetto ai livelli preindustriali e di proseguire gli sforzi per limitarlo a 1,5°C. Hanno altresì hanno deciso di comunicare ogni cinque anni i propri contributi per fissare obiettivi più ambiziosi. L'accordo è entrato in vigore il 4 novembre 2016 ed è stato ratificato da 170 dei 197 Paesi, tra cui gli Stati Uniti, la cui decisione è stata tuttavia messa in discussione e risulta ancora incerta.

COP 24, Dicembre 2018, Katowice (Polonia): 200 Paesi adottano il *Katowice Climate Package*. Il pacchetto stabilisce in che modo i Paesi forniranno informazioni sui loro contributi nazionali per ridurre le emissioni, comprese le misure di mitigazione e adattamento e i dettagli sulla finanza climatica destinata alle economie in via di sviluppo. Il pacchetto include anche le linee guida per stabilire nuovi obiettivi in materia di finanziamento dal 2025 in poi e per valutare i progressi nello sviluppo e nel trasferimento della tecnologia. Le Parti dispongono ora di una guida e di un registro per comunicare le loro azioni in merito all'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici.

² I gas sono ritenuti responsabili del riscaldamento del pianeta sono 6: biossido di carbonio (CO₂); metano (CH₄); protossido di azoto (N₂O); idrofluorocarburi (HFC); perfluorocarburi (PFC); esafluoro di zolfo (SF₆).

COP 25 - Dicembre 2019, Madrid. Partecipano 196 paesi oltre l'Unione Europea. Si è trattata dell'ultima Conferenza delle Parti prima dell'attuazione dell'Accordo di Parigi: alla successiva Conferenza annuale, infatti, era richiesto di aggiornare i contributi nazionali (NDC - Nationally Determined Contributions) auspicabilmente per contemplare obiettivi più ambiziosi circa le emissioni e il conseguente riscaldamento globale.

COP 26 – Novembre 2021, Glasgow. Ha riunito le 197 parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), tra cui l'UE e tutti gli Stati membri dell'UE. Tra le iniziative più importanti: **Mitigazione** - azzerare le emissioni nette entro il 2050 e contenere l'aumento delle temperature non oltre 1,5 gradi, accelerando l'eliminazione del carbone, riducendo la deforestazione ed incrementando l'utilizzo di energie rinnovabili; **Finanza per il clima** - mobilitare i finanziamenti ai paesi in via di sviluppo, raggiungendo l'obiettivo di 100 miliardi USD annui; **Finalizzare il "Paris Rulebook"** - messa a punto operativa dell'Accordo di Parigi, con particolare riferimento all'insieme delle modalità trasparenti per il reporting delle emissioni di gas serra ed il monitoraggio degli impegni assunti dai Paesi attraverso i contributi determinati a livello nazionale, i meccanismi e gli orizzonti temporali comuni degli stessi NCD.

COP 27 – Novembre 2022, Sharm El Sheikh. La nota forse più significativa è che è stato istituito un Fondo per le perdite e danni (*loss and damage*) collegati al riscaldamento climatico. Il documento conclusivo è **povero sui nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni** che avrebbero dovuto spingere ad aumentare l'ambizione negli contributi determinati a livello nazionale dei Paesi membri (in fatto di mitigazione si rimane come a Glasgow), ma contiene due decisioni significative sul piano della finanza: quella dell'**adozione del fondo Loss and Damage** (perdite e danni) istituito per la compensazione economica dei Paesi più colpiti dal riscaldamento climatico che apre nuovi orizzonti per una cooperazione multilaterale, e quella della riforma del sistema finanziario delle Banche multilaterali.

Il quadro dell'Unione Europea³

In materia di politiche ambientali il **trattato di Maastricht (1993)** ha fatto dell'ambiente un settore ufficiale della politica dell'Unione Europea, introducendo la procedura di codecisione e stabilendo come regola generale il voto a maggioranza qualificata in seno al Consiglio. Il trattato di Amsterdam (1999) ha stabilito l'obbligo di integrare la tutela ambientale in tutte le politiche settoriali dell'Unione al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile. «Combattere i cambiamenti climatici» è divenuto un obiettivo specifico con il trattato di Lisbona (2009), insieme al perseguimento dello sviluppo sostenibile nelle

³ Fonti: <https://www.europarl.europa.eu/portal/it>

relazioni con i paesi terzi. Con il trattato di Lisbona, inoltre, l'UE è dotata di personalità giuridica, il che le consente di concludere accordi internazionali.

La competenza europea in materia di energia ed ambiente si articola, fra l'altro, in Programmi di Azione, Strategie orizzontali e Cooperazione internazionale.

- A. Programmi di Azione per l'Ambiente (PAA). La Commissione emana programmi di azione per l'ambiente pluriennali che definiscono le proposte legislative e gli obiettivi futuri per la politica ambientale dell'Unione. Nel maggio 2022 è entrato in vigore l'8° PAA, con l'accordo giuridico dell'UE su un'agenda comune per la politica ambientale fino alla fine del 2030. Il nuovo programma si basa sugli obiettivi ambientali e climatici del *Green Deal* europeo, li appoggia e fornisce un quadro favorevole per il conseguimento dei sei obiettivi prioritari.
- B. Strategie orizzontali. Nel 2001 l'Unione europea ha introdotto la sua prima **Strategia per lo sviluppo sostenibile** (SSS), apportando così una dimensione ambientale alla sua strategia di Lisbona. In risposta all'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite nel settembre 2015, nel 2016 la Commissione ha pubblicato una comunicazione dal titolo «Il futuro sostenibile dell'Europa: prossime tappe – L'azione europea a favore della sostenibilità», che illustra le modalità di integrazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS) nelle priorità politiche dell'UE. Nel quadro del *Green Deal* europeo, nel maggio 2020 la Commissione europea ha presentato la sua strategia «Dal produttore al consumatore», che mira a rendere i sistemi alimentari equi, sani e rispettosi dell'ambiente.
- C. Cooperazione internazionale in materia ambientale. L'UE ha contribuito a definire diversi importanti accordi internazionali adottati nel 2015 a livello delle Nazioni Unite, quali l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (che comprende i 17 OSS e i 169 obiettivi associati), l'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici e il Quadro di riferimento di Sendai per la riduzione del rischio di catastrofi.
- D. D. Valutazione dell'impatto ambientale e partecipazione del pubblico. valutazione dell'impatto ambientale (VIA) per progetti (privati o pubblici) che si presume avranno effetti significativi sull'ambiente, e valutazione ambientale strategica (VAS) per una serie di piani e programmi pubblici di settore. In entrambi i casi, la consultazione del pubblico costituisce un aspetto essenziale (cfr. Convenzione di Århus).
- E. Attuazione, applicazione e monitoraggio. Riguarda il monitoraggio sia dello stato dell'ambiente, sia del livello di attuazione del diritto ambientale dell'UE, sia il controllo dell'adeguatezza e dell'efficacia della regolamentazione degli obblighi di monitoraggio e di comunicazione (a livello nazionale, regionale e locale) nell'ambito della legislazione UE. Il diritto ambientale dell'Unione fa base su alcune centinaia di direttive, regolamenti e decisioni in vigore.

A livello di strategie, è da menzionare la “**Strategia europea per lo sviluppo sostenibile 2005-2010**”. adottata da parte del Consiglio Europeo di Bruxelles (febbraio 2005). La nuova strategia elenca sette sfide, con relativi *target* ed azioni, tra i quali risultano essenziali gli aspetti riguardanti il cambiamento climatico e l’energia, i trasporti, la produzione ed i consumi sostenibili.

L’integrazione tra crescita e tutela dell’ambiente viene confermata anche dai principi fondanti della nuova politica europea in materia energetica, che mira a:

- realizzare un vero mercato interno dell’energia, agendo in particolare su una maggiore indipendenza dei soggetti che gestiscono le reti da quelli che producono energia e sullo sviluppo delle interconnessioni come fattore indispensabile per la creazione di un mercato comune;
- accelerare il passaggio ad un’economia a basse emissioni di carbonio, agendo sullo sviluppo delle fonti rinnovabili, sulla diversificazione del mix di fonti, sulla ricerca nel campo delle tecnologie energetiche in grado di abbattere le emissioni della produzione di energia;
- dotarsi di un piano per l’efficienza energetica di impatto multisetoriale, con la proposta di un nuovo accordo internazionale per il raggiungimento di obiettivi quantitativi comuni entro il 2020.

In tale contesto, la produzione di energia da fonti rinnovabili assume un ruolo fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi sopraindicati.

Pacchetto clima-energia 20/20/20: approvato dal Parlamento Europeo nel 2008 e recepito nelle legislazioni nazionali nel 2009, il pacchetto consta di sei proposte legislative come norme vincolanti per garantire che l’UE raggiunga i suoi obiettivi per ridurre drasticamente gli effetti del consumo energetico sul clima entro il 2020. Il pacchetto definisce tre obiettivi principali: taglio del 20% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990); portare ad una penetrazione del 20% il consumo da fonti rinnovabili sul consumo di energia primaria (incluso un 10% di biocarburanti).; migliorare del 20% l’efficienza energetica, e dunque il risparmio sull’energia primaria, data la tendenza attuale. Sono compresi anche provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti di emissioni delle automobili. Per essere realizzati, i tre obiettivi indicati richiedono un rafforzamento degli investimenti e il ripensamento progettuale nel settore energetico delle rinnovabili.

Comunicazione sul "Quadro Clima-Energia 2030". Il Consiglio Europeo ha approvato nell’ottobre 2014 le Conclusioni di tale comunicazione che contengono i nuovi obiettivi per il periodo 2021-2030, in cui l’elemento centrale è l’obiettivo di riduzione dei gas serra del 40% a livello europeo rispetto all’anno 1990. Obiettivi chiave per il 2030 in materia di energie rinnovabili e di efficienza energetica fissati inizialmente al 27% sono stati rivisti al rialzo nel 2018 e portati a 32%.

Il **pacchetto europeo Energia e Clima 2030** prende le mosse proprio dalle decisioni del Consiglio dell’ottobre 2014, con approvazione del “Quadro comunitario per le politiche dell’energia e del clima al 2030” e ha

stabilito l'obiettivo di istituire un'"Unione dell'energia" articolata cinque dimensioni: decarbonizzazione (incluse le fonti rinnovabili); efficienza energetica; sicurezza energetica; mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività. Con il Pacchetto 2030 L'UE ha fissato obiettivi ambiziosi per il 2030, ovvero ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 40%, aumentare l'efficienza energetica e accrescere la quota di energie rinnovabili, senza contare l'impegno politico a devolvere almeno il 20% del bilancio dell'UE all'azione per il clima.

In fatto di cooperazione internazionale, il **Green Deal Europeo** (COM/2019/640), detta la tabella di marcia per attuare l'Agenda 2030 e gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, per raggiungere l'obiettivo fissato con l'accordo di Parigi, ove tutti i Paesi di tutto il mondo si sono impegnati a limitare il riscaldamento globale a 2°C, facendo il possibile per limitarlo a 1,5° C, rispetto ai livelli preindustriali. La Comunicazione, in traduzione legislativa nel pacchetto "Fit for 55" è stata anticipata dalla *Energy transition strategy*, e prevede:

- la legge europea sul clima, per inserire nel diritto dell'UE l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050;
- il patto europeo per il clima per coinvolgere i cittadini e tutte le parti della società nell'azione per il clima;
- il piano degli obiettivi climatici 2030 per ridurre ulteriormente le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030;
- una nuova strategia dell'UE sull'adattamento ai cambiamenti climatici per rendere l'Europa una società resiliente ai cambiamenti climatici entro il 2050, pienamente adeguata agli inevitabili impatti.

Direttive e regolamenti

Direttiva 2001/77/CE:

Con la Direttiva 2001/77/CE, approvata in data 27 settembre 2001 è stata riconosciuta la priorità, a livello comunitario, della produzione di elettricità mediante l'uso di fonti energetiche rinnovabili e ha indicato le procedure amministrative che definiscono una regolamentazione tendente a:

- ridurre gli ostacoli normativi e di altro tipo all'aumento della produzione di elettricità da fonti rinnovabili;
- razionalizzare ed accelerare le procedure del relativo livello amministrativo;
- garantire che le norme siano oggettive, trasparenti e non discriminatorie e tengano pienamente conto delle particolarità delle varie tecnologie per le fonti energetiche rinnovabili.

All'Italia è stato assegnato un "valore di riferimento per gli obiettivi indicativi nazionali" per il contributo delle Fonti Rinnovabili nella produzione elettrica pari al 22% del consumo interno lordo di energia elettrica all'anno 2010.

Direttiva 2018/2001 . Nota come "direttiva RED II" sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili,

è entrata in vigore a partire dal 1 luglio 2021 e supporta l'UE nel rispetto dei propri impegni di riduzione delle emissioni ai sensi dell'Accordo di Parigi. La nuova direttiva stabilisce per l'UE un nuovo obiettivo vincolante in termini di energie rinnovabili per il 2030, pari ad almeno il 32% dei consumi energetici finali, con una clausola su una possibile revisione al rialzo entro il 2023 e un obiettivo più elevato, pari al 14%, per quanto riguarda la quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti entro il 2030.

La Direttiva definisce in maniera ampia e dettagliata le energie rinnovabili ed ha abrogato la precedente Direttiva in materia di promozione dell'uso di fonti rinnovabili (Direttiva 2009/28/UE, come modificata dalla Direttiva 2013/18/UE e dalla Direttiva (UE) 2015/1513) (articolo 37 e Allegato X).

Regolamento (UE) 2022/2577 Pubblicato il 29.12.2022 sulla GUCE, tale regolamento del Consiglio Europeo

del 22 dicembre 2022 istituisce il quadro per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili. Tenuto conto dello scenario economico ed energetico venutosi a generare a seguito del conflitto tra Russia e Ucraina, il Regolamento rileva il ruolo centrale dell'energia rinnovabile per rafforzare la sicurezza dell'approvvigionamento dell'Unione, *riducendo la volatilità del mercato e abbassando i prezzi dell'energia*. Alcune di queste misure sono pensate nel breve termine ed hanno portata generale mediante l'introduzione:

- di una **presunzione relativa secondo cui i progetti di energia rinnovabile sono d'interesse pubblico prevalente ai fini della pertinente legislazione ambientale**, eccettuati i casi in cui vi sono prove

evidenti che tali progetti hanno sull'ambiente gravi effetti negativi che non possono essere mitigati o compensati;

- di chiarimenti sull'ambito di applicazione di talune direttive ambientali;
- la semplificazione del quadro di autorizzazione per la revisione della potenza degli impianti di produzione di energia rinnovabile concentrandosi sugli effetti delle modifiche o delle estensioni rispetto al progetto iniziale.

Il Regolamento introduce la possibilità di deroghe a taluni obblighi di valutazione stabiliti dalla normativa ambientale dell'Unione per i progetti di energia rinnovabile, per i progetti di stoccaggio dell'energia e di rete elettrica necessari per l'integrazione dell'energia rinnovabile nel sistema elettrico. Introduce norme temporanee per procedure autorizzative semplificate e accelerate inerenti apparecchiature da energia solare e impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, avviate nel periodo di validità del Regolamento stesso. Il Regolamento avrà validità pari a 18 mesi dall'entrata in vigore e lascia impregiudicate le disposizioni nazionali che stabiliscono termini più brevi di quelli in esso previsti.

1.3.2 Normativa e pianificazione in materia di energia a livello nazionale

Da questo paragrafo sono offerti richiami e riferimenti commentati ai principali strumenti che forniscono un basilare inquadramento strategico-programmatico, nonché alle fonti normative di riferimento che specificano indirizzi nel campo delle rinnovabili, sia per l'accesso agli incentivi, sia per l'iter autorizzativo. Lo scopo è verificare e guidare le misure del progetto del proponente a piena coerenza con tale quadro.

L'evoluzione normativa più recente in materia di rinnovabili è stata ispirata dalla Strategia Energetica Nazionale SEN 2017, il piano⁴ decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico, che prevede il raggiungimento del 28% di rinnovabili nei consumi entro il 2030. In termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 e prevede l'attivazione di specifici investimenti.

Per quanto riguarda il comparto della realizzazione di impianti fotovoltaici su suolo agricolo, tale progettualità trova i più prossimi riferimenti strategici in due strumenti:

- 1) il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)** del dicembre 2019, attualmente in fase di aggiornamento (e rafforzamento) per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, da cui prende le mosse la **Strategia Nazionale di Lungo Termine (2020)**, ed è il documento che individua le azioni per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 secondo l'Accordo di Parigi⁵;

⁴ Adottato con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

⁵ L'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici ha invitato i Paesi firmatari a comunicare entro il 2020 le proprie "Strategie di sviluppo a basse emissioni di gas serra di lungo periodo" al 2050.

2) il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** del 2021, con cui in attuazione della **Direttiva RED II**, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, per raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

Alcuni provvedimenti strettamente collegati con questi strumenti sono:

- **Il D.L. 14 ottobre 2019, n. 111 (c.d. Decreto Clima)** “Misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell’aria e proroga del termine di cui all’articolo 48, commi 11 e 13, del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229”. La L. 12/12/2019, n. 141 ha convertito in legge il DL 111/2019. L’articolo 1 del D.L. disciplina l’approvazione del programma strategico nazionale per il contrasto ai cambiamenti climatici e il miglioramento della qualità dell’aria, in coordinamento con il PNIEC e con la pianificazione di bacino per il dissesto idrogeologico, e istituisce un tavolo permanente interministeriale per l’emergenza climatica. Le politiche e le misure attuate per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra garantiscono il rispetto degli obiettivi di emissione fissati per il 2020. Gli obiettivi più ambiziosi previsti per il 2030, finalizzati all’attuazione dell’Accordo di Parigi, potranno essere raggiunti se saranno implementate le misure previste dal Piano nazionale integrato per l’energia e il clima (PNIEC) adottato in via definitiva.
- **La Legge di bilancio 2020 (L. 160/2019)**. Prevede investimenti per il **green new deal**.
- **Il D.M. 4 luglio 2019** “Incentivazione dell’energia elettrica prodotta dagli impianti eolici *on shore*, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione” noto come **Decreto FER 1**, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.186 del 9 agosto 2019; ha l’obiettivo di sostenere la produzione di energia da fonti rinnovabili **per il raggiungimento dei target europei al 2030 definiti nel Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC)**”. Il Decreto ha inoltre riavviato le procedure competitive di Registro e Asta per la selezione dei progetti rientranti nei contingenti di potenza incentivabile come previsti dallo stesso decreto.

Come si evince, la versione definitiva del PNIEC è il presupposto, ma anche lo strumento, che recepisce tutte le novità contenute nel c.d. Decreto clima (D.L. 111/2019), nonché quelle sugli investimenti per il *green new deal* previste nella legge di bilancio 2020 (L. 160/2019), e nel D.M. 4 luglio 2019.

Quanto, invece, al PNRR che è lo strumento coerente con la *Energy transition strategy*, trascrizione degli obiettivi dell’*European Green Deal*, nello specifico della proposta in esame, esso prevede lo “sviluppo agrivoltaico” tra gli investimenti che concorrono alla linea progettuale diretta ad “incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile per sviluppare una filiera agroalimentare sostenibile”, dentro la *mission M2C2: Energia Rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità Sostenibile*.

Il PNRR Destina un suo investimento pari a 1,10 mld per **diffondere gli impianti agrivoltaici** ponendo il fine di rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di approvvigionamento energetico

(ad oggi stimati pari a oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende e con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori), e migliorando al contempo le prestazioni climatiche-ambientali. Obiettivo dell'intervento, previsto dal PNRR, è installare almeno 1,04 GW di impianti agrivoltaici entro il 30 giugno 2026. Installare, a regime, una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 1,04 GW, produrrebbe circa 1.300 GWh annui, con una riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO₂. Lo stesso PNRR prevede che per realizzare l'agrivoltaico sarà necessario il monitoraggio, con la raccolta dati, sia per quanto riguarda la produzione di energia, sia per quello che concerne la produzione agricola. Lo scopo è verificare che la produzione di energia non vada a svantaggio dell'azienda agricola, il principale bene da tutelare. Grazie alle nuove tecnologie andranno quindi monitorati dati che riguardano il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la produttività delle diverse colture e la resilienza ai cambiamenti climatici.

Già nel decennio precedente aveva iniziato a prendere forma un comparto di agevolazioni proprie del settore in analisi (agrivoltaico), che si riassume nei seguenti provvedimenti:

- **Decreto del Ministro delle attività produttive 28 luglio 2005:** “Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”.
- **D.M. del 19 febbraio 2007** (incentivazione della produzione di Sviluppo Economico): “Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387”.
- **D.L. 24 gennaio 2012, n. 1, e ss. mm.** “Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività”. In particolare, all'art. 65 che intendeva porre limiti, in termini di accesso agli incentivi, ad un incontrollato sviluppo di impianti fotovoltaici in terreni agricoli, al comma 1-quater e 1-quinquies, viene data una definizione di impianti agrivoltaici “avanzati”⁶, esclusi dalle limitazioni, come quegli impianti che «adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione». Si legge che tali impianti devono, inoltre, prevedere «la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio (da attuare sulla base di linee guida [...]) che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate».

Tale percorso, per certi versi eterogeneo riguardo alle fonti, ha trovato accelerazione nell'ultimo triennio 2020-2023 dominato dall'emergenza COVID e dalle urgenze in campo energetico dettate dalla crisi per

⁶ In realtà, l'aggettivazione “avanzati”, relativa ad impianti agrivoltaici, appare solo 10 anni dopo nelle Linee guida del MISE del 2022, ma conservando identica la definizione.

la guerra in Ucraina, e si esprime in provvedimenti significativi della volontà del legislatore, nazionale e prima ancora comunitario, di investire in una “rivoluzione” nel modo di intendere l’agricoltura e di combinare l’esigenza e la finalità prima che la pervadono con le istanze di fabbisogno energetico e di rispetto dell’ambiente, sempre più pressanti.

- **Il D. Lgs. N. 199 del 8 novembre 2021 e ss.mm.ii.** (ultima modifica con Legge n. 13 del 24/02/2023) “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” c.d. direttiva RED II. G.U. Suppl. Ord. 30/11/2021, n. 42. Rappresenta la normativa di riferimento per il settore agrivoltaico. In recepimento della Direttiva RED II, si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile, per raggiungere gli obiettivi europei al 2030 (riduzione del 55 per cento di emissioni sui livelli del 1990) e al 2050 (completa decarbonizzazione), 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). 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’obiettivo minimo, come quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo è fissato per l’Italia al 30 per cento. All’art. 20 reca disposizioni circa le “aree idonee” alle realizzazioni di impianti fotovoltaici.
- **Legge 30 dicembre 2021, n. 234** - Bilancio di previsione dello Stato per l’anno finanziario 2022 e bilancio pluriennale per il triennio 2022-2024.
- **Decreto Legge 77/2021** (c.d. decreto Semplificazioni) approvato il 28 luglio 2021. Il provvedimento reca, in primo luogo, disposizioni in ordine all’organizzazione della gestione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Nella seconda parte del decreto sono previste misure di semplificazione che incidono in alcuni dei settori oggetto del PNRR, tra cui la transizione ecologica, al fine di favorirne la completa realizzazione.
- **D.L. 01/03/2022, N. 17** “Misure urgenti per il contenimento dei costi dell’energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali” G.U. 01/03/2022, n. 50. Il Decreto, in vigore dal 02/03/2022, adotta misure finalizzate al contenimento degli effetti degli aumenti dei prezzi nel settore elettrico e del gas naturale, nonché misure strutturali e di semplificazione in materia energetica e per il rilancio delle politiche industriali. Assumono significato per il settore in analisi le disposizioni relative alle semplificazioni per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili, alla revisione dei prezzi dei materiali nei contratti pubblici, alla riapertura dei termini per la rideterminazione dei valori di acquisto dei terreni e delle partecipazioni.
- **Legge 28 marzo 2022, n. 25 di conversione** con modificazioni del D.L. 27 gennaio 2022, n. 4 - Misure urgenti in materia di sostegno alle imprese e agli operatori economici, di lavoro, salute e servizi

territoriali, connesse all'emergenza da COVID-19, nonché per il contenimento degli effetti degli aumenti dei prezzi nel settore elettrico.

- **“Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici”** pubblicate il 27 giugno 2022 dal MITE⁷. Costituiscono un documento programmatico che, in aiuto all'attuazione del PNRR, traccia un quadro generale sulla produttività agricola, sui costi energetici e sulla produzione di energia elettrica da fotovoltaico, in cui si individuano le caratteristiche e requisiti dei sistemi agrivoltaici e del sistema di monitoraggio (Parte 2) le caratteristiche premiali dei sistemi agrivoltaici (Parte 3) e si traccia anche una analisi dei costi di investimento degli impianti (Parte 4). Le Linee guida forniscono una preliminare definizione di impianto agrivoltaico e di impianto agrivoltaico “avanzato”. I 5 requisiti fondamentali individuati sono: Requisito A: impianto rientrante nella definizione di “agrivoltaico”; Requisito B: mantenimento delle produzioni agricole sottostanti; Requisito C: Soluzioni integrate e innovative; Requisiti D ed E: Sistemi di monitoraggio.
- **Decreto legge del 17 maggio 2022 n. 50 (c.d. “Decreto Aiuti”)** convertito nella Legge del 15 luglio 2022 n. 91, con modificazioni, contenente “misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina” (Pubblicata nella GU n. 164 del 15.07.2022). In tema di agevolazioni e di attuazione della Direttiva RED II, l'art. 8 incentiva la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel settore agricolo. A tal fine, prevede la possibilità di concedere aiuti alle imprese del comparto agricolo, zootecnico e agroindustriale per realizzare impianti «sulle coperture delle proprie strutture produttive» che superino la potenza eccedente il proprio consumo medio annuo di energia elettrica, tenendo conto anche del consumo familiare.
- **D.L. 24/02/2023, N. 13** (legge di conversione 21 aprile 2023, n. 41) Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune. Il Decreto, converte il D.L. n. 198 del 29 dicembre 2022, ed è stato modificato dal D.L. 30/03/2023, N. 34. Nel merito della nostra analisi è da rilevare come, con l'Art. 47, apporta una serie di modificazioni al decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, precisamente all'art.20 comma 8. In particolare, alla lettera c-quater) dove le fasce di rispetto dai beni paesaggistici per le aree individuate come idonee, vengono fissate in tre chilometri per gli impianti eolici e cinquecento metri, per gli impianti fotovoltaici. Inoltre, lo stesso decreto, con l'Art. 49, dispone semplificazioni normative

⁷ Il documento è il risultato 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.

in materia di energie rinnovabili, per gli impianti di accumulo energetico e gli impianti agro-fotovoltaici.

- **Il Decreto 2023 di attuazione del PNRR per lo sviluppo degli impianti agrivoltaici**, riguardante nello specifico gli impianti agrivoltaici sperimentali o “avanzati” approvato dal Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), è un provvedimento che prende le mosse dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, in coerenza con il Decreto legislativo n. 199 del 2021 di recepimento della Direttiva RED II ed è in attesa di approvazione da parte della Commissione Europea. Reca criteri e modalità per incentivare la realizzazione, entro il 30 giugno 2026, di sistemi agrivoltaici di natura sperimentale, in coerenza con le misure di sostegno agli investimenti previsti 11 dal PNRR per una potenza complessiva pari almeno a 1,04 GW ed una produzione indicativa di almeno 1.300 GWh/anno. Soprattutto indica un percorso di compatibilità fra agricoltura e fotovoltaico, nel segno dell’innovazione e della tutela della produzione agricola. Il Decreto riporta anche requisiti progettuali e di esercizio (All.2). Le norme richiedono che sul terreno oggetto dell’intervento sia garantita la continuità dell’attività agricola e/o pastorale. E che siano monitorati il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività del terreno per i diversi tipi di colture. Dunque, l’aspetto più qualificante è quello del monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia.

In riferimento all’**autorizzazione** di impianti di energia da fonte solare fotovoltaica, la normativa nazionale di riferimento è riassunta nel seguito.

- **D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387**: attuativo della Direttiva 2001/77/CE.

Il legislatore, in attuazione della direttiva 2001/77/CE6, ha adottato un modello di autorizzazione unica affidato alle regioni e strutturato sulla conferenza di servizi, disciplinato dall’art. 12 del D.lgs. 387/2007. Dopo aver chiarito che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli stessi impianti «sono opere di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti», il D.lgs. 387/2003, pur riservando allo Stato il compito di dettare i principi e le regole fondamentali della materia, individua nel livello regionale la dimensione idonea alla razionalizzazione ed accelerazione delle procedure autorizzative.

Introduce il procedimento unitario, al quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, ed al termine del quale viene rilasciato il provvedimento di autorizzazione che costituisce il titolo per la costruzione e l’esercizio dell’impianto.

- **Decreto 10 settembre 2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”**.

Il Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ha emanato le “linee guida per il procedimento di cui all’art. 12 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, per l’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”.

- **D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28** Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. Regolamenta i procedimenti autorizzativi.

Strumenti operativi fondamentali per lo sviluppo del progetto, quali ad esempio rappresentati dalle **Delibere dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas (AEEG) nn. 89, 281, 33/08** e dalla **Normativa tecnica** inerente alla connessione alla rete in Media Tensione (MT) o Alta Tensione (AT) sviluppata dai distributori (Terna, Enel, ecc.), saranno richiamati all’interno della relazione tecnica di progetto.

1.3.3 Coerenza rispetto alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici MITE (2022)

La necessità di inquadrare i requisiti progettuali dell'intervento in esame rispetto a tale documento di riferimento nasce dal fatto, che è importante individuare, sperimentare e codificare percorsi di implementazione di questa tipologia progettuale che affronta la sua prima "stagione" in Italia.

La tipologia di intervento in oggetto si qualifica rispetto alle definizioni contenute in tali Linee guida per il fatto che concorre a creare un Sistema agrivoltaico che, allo stesso tempo, è un sistema energetico (fotovoltaico) ed agronomico (colturale), finalizzato a:

- innalzare, anche sensibilmente, la redditività agricola attraverso un abbattimento di costi di approvvigionamento energetico (ad oggi stimati oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende);
- conseguire migliori performance reddituali dell'azienda agricola incidendo sui caratteri strutturali e organizzativi della produzione e sulla tipologia di specializzazione territoriale, ad esempio mediante la diffusione di orientamenti tecnico economici (OTE) specializzati e intensivi su superfici agricole ridotte;
- massimizzare le sinergie produttive tra i due sottosistemi (fotovoltaico e colturale), e garantire funzioni aggiuntive alla sola produzione energetica e agricola, finalizzate al miglioramento delle qualità ecosistemiche dei siti.

Le Linee guida si soffermano sulla definizione dei requisiti che gli impianti agrivoltaici devono avere per definirsi tali, anche ai fini dell'accesso agli incentivi. Riguardo a tali **requisiti**, la realizzazione che si vuole ottenere mediante il progetto in studio ricade nella definizione di impianto "agrivoltaico" poiché soddisfa i seguenti punti:

- 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 D.2 Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio della continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Nel dettaglio del REQUISITO A

Il risultato dell'integrazione si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di condizioni costruttive e spaziali, in particolare, secondo i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione che la renda significativa rispetto al concetto di “continuità” dell’attività se confrontata con quella precedente all’installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021), ed è posto che **almeno il 70% della superficie sia destinata all’attività agricola**, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole.

Dati di progetto (Fonte - 137QAM340R Relazione Agronomica)

Il prosieguo dell’attività agricola sarà garantito su una superficie agricola (espressa per singola tessera) di:

- FISSI: *Sagr* ha 31.56.96, pari al **76%** della *Stot* (ha 41.71.84)
- TRACKER: *Sagr* ha 12.40.72, pari al **74%** della *Stot* (ha 16.79.90)

Si specifica inoltre che l’attività agricola continuerà anche su superfici oltre l’area recintata ed esterne alle superfici delle singole tessere.

A.2) LAOR massimo: è previsto un **rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola** che esprime la densità o “porosità” dell’intervento, ed è posto con un limite **massimo del 40 %**:

Dati di progetto (Fonte - 137QAM340R Relazione Agronomica)

Il progetto agrivoltaico proposto è caratterizzato da una configurazione (distanza tra i moduli, tipologia dei moduli, ecc.) tale da garantire la continuità dell’attività agricola. Le scelte progettuali e la componente fotovoltaica impiegata determinano

Nello specifico:

- Spv FISSI 61.628,97 m² pari al **% 14** della *Stot* 417.184,00 m²
- Spv TRACKER 47.678,54 m² pari al **% 28** della *Stot* 167.990,00 m²

Entrambi i requisiti sono stati rispettati nella configurazione dell’impianto in esame.

Nel dettaglio del REQUISITO B

In particolare, dovrebbero essere verificate:

B.1) la continuità dell’attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell’intervento; per provarla si accerta **l’esistenza e la resa della coltivazione**⁸ e il **mantenimento dell’indirizzo produttivo** già presente a

⁸ Accertata la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici, la resa può essere valutata tramite il valore della produzione agricola prevista sull’area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all’entrata

livello aziendale, o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico⁹ più elevato, fatte salve le produzioni DOP o IGP.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.2.

La verifica di questi aspetti di competenza agronomica deve essere fatta nel corso di vita dell'impianto, mentre in fase di progettazione può essere solo utilmente stimata. A seguire si riportano pertanto i valori attesi a seguito delle scelte progettuali:

Dati di progetto (Fonte - 137QAM340R Relazione Agronomica)

L'impianto agrivoltaico è stato progettato per perseguire l'obiettivo di realizzare una condizione di integrazione tra il sistema agricolo ed il sistema di produzione di energia elettrica, massimizzando il potenziale produttivo dei due sottosistemi.

Nello specifico:

- **B.1.a Esistenza e resa della coltivazione:** *la proposta progettuale consentirà un aumento considerevole (+16%) della produzione unitaria media espressa in unità foraggiere producibile dalle superfici oggetto di studio.*

- **B.1.b Mantenimento dell'indirizzo produttivo o passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato:** *il presente progetto garantirà il prosieguo dell'indirizzo produttivo dei fondi oggetto di intervento (foraggiamento della consistenza zootecnica aziendale), andando a migliorare le condizioni necessarie per il mantenimento della produzione DOP del "Pecorino Sardo", ovvero aumentando la disponibilità di superfici direttamente pascolabili ed il valore foraggero delle specie presenti su di esse;*

Entrambi i requisiti sono stati rispettati nella configurazione dell'impianto in esame.

B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa. Si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di

in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo.

⁹ Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate.

un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima.

Il requisito è rispettato perché il progetto rileva un rapporto tra le producibilità specifiche pari all'87%.

Nel dettaglio del requisito D.2

Come riportato nei precedenti paragrafi, gli elementi continuità dell'attività agricola da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono: 1. l'esistenza e la resa della coltivazione; 2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo. Tale attività per la vita utile dell'impianto, può essere effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita, alla quale potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione.¹⁰

Infine, l'impianto in esame soddisfa anche il REQUISITO C, poiché la continuità delle attività agro zootecniche è garantita, per quanto con modalità diverse in base al tipo di strutture utilizzate (fisse o tracker), così come descritto del documento 137QAM340R Relazione Agronomica.

Di per sé, tale requisito non è richiesto per la definizione di impianto "agrivoltaico" in senso stretto, ma è contemplato tra le caratteristiche "avanzate", cioè concorrenti a definire un impianto "agrivoltaico avanzato".

1.3.4 Normativa e pianificazione in materia di energia nella Regione Sardegna

D.G.R. 30/02 del 23 maggio 2008. La Giunta Regionale approva le linee guida sui potenziali impatti degli impianti fotovoltaici e per il loro corretto inserimento ambientale, in riferimento all'art. 12, comma 10, del D. Lgs. 387/2003. L'idoneità degli impianti fotovoltaici ricadenti in aree agricole è determinata dall'"autoproduzione energetica": gli impianti possono essere installati in aree di pertinenza di stabilimenti produttivi, nonché di imprese agricole, per i quali integrano e sostituiscono l'approvvigionamento energetico in regime di autoproduzione.

D.G.R. 59/12 del 29 ottobre 2008. Il provvedimento conferma come "aree idonee" quelle compromesse dal punto di vista ambientale o paesaggistico (discariche e cave dismesse, ad esempio); si aggiungono le aree industriali, artigianali e produttive, in quanto più propriamente predisposte per accogliere impianti industriali.

Gli impianti fotovoltaici industriali possono essere installati in:

¹⁰ Il "Piano colturale aziendale o Piano di coltivazione" è riferito al DM 12 gennaio 2015 n. 162 che lo ha introdotto.

- a. Aree di pertinenza di stabilimenti produttivi, di imprese agricole, di potabilizzatori, di depuratori, di impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti, di impianti di sollevamento delle acque o di attività di servizio in genere, per i quali gli impianti integrano o sostituiscono l'approvvigionamento energetico in regime di autoproduzione, così come definito all'art. 2, comma 2, del D. Lgs. 16 marzo 1999 n. 79 e ss.mm.ii.
- b. aree industriali o artigianali così come individuate dagli strumenti pianificatori vigenti. Per tali categorie d'impianto è fissato un tetto massimo per la potenza installabile, definito in termini di "superficie lorda massima occupabile dell'impianto" e finalizzato alla preservazione della vera funzione delle zone industriali, ossia la creazione di nuove realtà produttive.
- c. aree compromesse dal punto di vista ambientale, costituite esclusivamente da perimetrazioni di discariche controllate di rifiuti in norma con i dettami del D. Lgs. N. 36/03 e da perimetrazioni di aree di cava dismesse, di proprietà pubblica o privata.

D.G.R. 30/02 del 12 marzo 2010 "Applicazione della L.R. n. 3 del 2009, art. 6, comma 3, in materia di procedure autorizzative per la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Atto di indirizzo e Linee Guida". **Annullata dal TAR** con sentenza del 14 gennaio 2011, n. 37, **e sostituita** dalla **Delibera 25/40 del 01 luglio 2010** "Competenze e procedure per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Chiarimenti D.G.R. 10/3 del 12 marzo 2010. Riapprovazione Linee Guida".

D.G.R. 27/16 del 1 giugno 2011. Si tratta di un riferimento significativo per gli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile fotovoltaica in quanto l'Allegato B procede all' "Individuazione delle aree e dei **siti non idonei** all'installazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi del paragrafo 17.3. delle 'Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili' di cui al decreto ministeriale del 10 settembre 2010". Tali aree sono individuate a seguito dell'istruttoria effettuata dalla Regione Sardegna, tenuto conto delle indicazioni contenute nell'Allegato 3, lettera f) delle Linee Guida Ministeriali. Ulteriori contenuti degli Allegati alla Delibera sono:

- Tipologie di aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio;
- Riferimenti attuativi di ogni specifica area (ad esempio eventuale fonte del dato, provvedimento normativo o riferimento a una specifica categoria delle norme del PPR);
- Codice identificativo dell'area;
- Descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati per le aree medesime.

L'ultima tabella dell'Allegato B si riferisce alle "aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (*brownfield*), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati" (paragrafo 16, comma 1, lettera d)) delle Linee Guida Ministeriali. Si tratta di superfici che costituiscono aree preferenziali in cui realizzare gli impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo. L'utilizzo di tali aree per l'installazione dei suddetti impianti, nel rispetto dei criteri rappresentati nella ultima colonna della tabella, diventa il fattore determinante ai fini dell'ottenimento di una valutazione positiva del progetto.

D.G.R. N. 5/25 del 29.01.2019: "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. n. 28 /2011. Modifica della Delib.G.R. n. 27/16 del 1° giugno 2011, incremento limite utilizzo territorio industriale".

Con la Delibera:

- si approva l'incremento del limite di utilizzo del territorio industriale per la realizzazione al suolo di impianti fotovoltaici e solari termodinamici nelle aree *brownfield* definite "industriali, artigianali, di servizio", fino al 20% della superficie totale dell'area;
- si prevede che gli Enti di gestione o comunque territorialmente competenti per tali aree (es. Comune ovvero Consorzio Industriale) dispongano con propri atti, i criteri per le attribuzioni delle superfici disponibili per l'installazione degli impianti;
- si prevede che tali Enti possano disporre con i medesimi atti, eventuali incrementi al limite menzionato al punto 1 fino ad un massimo del 35% della superficie totale dell'area;
- si stabilisce che il parere dei suddetti Enti, rispetto alla conformità circa il rispetto dei suddetti criteri, è vincolante per il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto.

D.G.R. N. 59/90 del 27.11.2020: "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili".

Con la Delibera vengono abrogate:

- la DGR 3/17 del 2009;
- la DGR 45/34 del 2012;
- la DGR 40/11 del 2015
- la DGR 28/56 del 26/07/2007
- la DGR 3/25 del 2018 – esclusivamente l'Allegato B

Vengono pertanto individuate in una nuova proposta organica le aree non idonee, ossia soggette a un iter di approvazione complesso per la presenza di vincoli ecc., per l'installazione di impianti da fonti energetiche rinnovabili.

D.G.R. N. 16/43 del 05.05.2021 “Piattaforma regionale Sportello Unico per le Attività produttive e per le autorizzazioni energetiche”. Stabilisce l’utilizzo dell’attuale piattaforma SUAPE anche per la presentazione e gestione delle Autorizzazioni Uniche Energetiche, la trasformazione digitale di tutti i procedimenti e l’obbligo per le Amministrazioni procedenti ad esprimersi digitalmente.

L. R. N. 15 del 13/10/2022: La legge entra in vigore dal 17/10/2022 e prevede che la Regione, nel rispetto della normativa comunitaria e statale, eserciti la potestà legislativa e regolamentare, e tutte le funzioni amministrative concernenti la pianificazione, la produzione, il trasporto, la distribuzione e l’utilizzazione dell’energia. In particolare, la norma:

- stabilisce gli obiettivi di politica energetica regionale;
- delinea il procedimento di approvazione del Piano energetico regionale della Sardegna (PEARS);
- prevede la promozione dell’istituzione delle comunità energetiche da FER;
- istituisce il reddito energetico regionale;
- contiene norme sull’autorizzazione di impianti energetici.

1.3.4.1 Il Piano Energetico Ambientale Regionale – P.E.A.R.S.

Il PEARS è stato approvato in via definitiva con D.G.R. 45/40 del 02 agosto 2016 e persegue obiettivi generali:

- La trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian smart energy system);
- La sicurezza energetica;
- L'aumento dell'efficienza e del risparmio energetico;
- La promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.

L'obiettivo generale circa la "Sicurezza Energetica" si specifica ulteriormente in obiettivi, tra i quali:

- la promozione della generazione distribuita da fonte rinnovabile destinata all'autoconsumo;
- l'utilizzo e valorizzazione delle risorse energetiche endogene;
- la diversificazione nell'utilizzo delle fonti energetiche.

Con la sopracitata D.G.R. 59/89 del 27/11/2020 la Regione Sardegna ha approvato le Linee Guida per l'aggiornamento del PEARS che comporteranno revisioni agli obiettivi del 2030 e la promozione prioritaria della produzione di energia da fonte rinnovabile. In data 13 marzo 2023 sono stati presentati gli esiti del Monitoraggio previsti dal Piano e funzionali al suo aggiornamento.

Il **progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto dello SIA** è coerente con gli indirizzi e gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale: si basa sulla valorizzazione della risorsa energetica solare; contribuisce alla diffusione e allo sviluppo delle fonti rinnovabili, in particolare del solare fotovoltaico; contribuisce localmente alla riduzione delle emissioni climalteranti.

Con riferimento, inoltre, alle attenzioni progettuali indicate dal Piano, il progetto è l'esito di un'analisi preventiva delle componenti ambientali del contesto e ricade in aree prive di vincoli di natura ambientale, come emerso anche dal confronto con la perimetrazione delle "aree idonee" effettuata a livello regionale, a cui, come già argomentato, il legislatore ha dato a più riprese una specifica attenzione. La presenza di beni archeologici e la relativa e motivata fascia di rispetto ipotizzata con il *layout* di progetto è approfondita sia entro Relazione archeologica preventiva, sia nelle finalità della Relazione di Compatibilità paesaggistica.

1.4 Norme in materia di Valutazione di Impatto Ambientale

1.4.1 Norme nazionali

La tutela ambientale è parte dei principi fondamentali della Costituzione italiana dal 2022.

La **Legge Costituzionale 11/02/2022, N. 1, infatti**, portando a modifica gli artt. 9 e 41 della Costituzione della Repubblica Italiana, inserisce la tutela dell'ambiente tra i suoi principi fondamentali.

Ciò premesso la norma che rappresenta il riferimento per la valutazione ambientale dei Piani e dei progetti è, dall'anno 2006, il cosiddetto *Codice dell'Ambiente* o *T.U Ambiente*.

D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale". (GU Serie Generale n.88 del 14-04-2006 - Suppl. Ordinario n. 96). La parte seconda del Decreto norma le "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)".

Per quanto riguarda le modifiche apportate al *T.U Ambiente* con riferimento alla procedura di VIA, assumono significato per l'analisi, i due provvedimenti riassunti nel seguito.

D. Lgs. 4/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale". Per gli impianti di cui all'Allegato IV alla parte seconda, è prevista la redazione di uno Studio Preliminare Ambientale per la Verifica di assoggettabilità alla procedura di VIA (art. 20). Si tratta di una fase preliminare necessaria per alcune tipologie di opere, al fine di consentire all'autorità competente di valutare se il progetto richieda una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ordinaria, ovvero se sia possibile l'esclusione dell'opera dalla procedura di VIA.

D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104. Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 156 del 6 luglio 2017 ed entrato in vigore il 21 luglio 2017, il provvedimento modifica il Titolo III della Parte II del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. Con tale provvedimento vengono introdotte sostanziali modifiche alla disciplina vigente in materia di VIA. Nello specifico, si ridefiniscono i confini tra i procedimenti di VIA di competenza statale e regionale, con un forte potenziamento della competenza ministeriale e con l'introduzione del nuovo "provvedimento autorizzatorio unico regionale" (art. 27bis). Inoltre, con l'art. 19 viene ridefinito il procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA, diretto ad accertare se un progetto con potenziali impatti ambientali significativi e negativi debba essere sottoposto alla procedura di VIA.

L'opera di cui al presente studio si configura come fattispecie indicata alla lettera b) del punto 2 dell'Allegato IV alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 (secondo le modifiche introdotte dall'art. 22 del D. Lgs.

n. 104 del 2017); i progetti elencati in tale allegato sono sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza regionale.

Legge 11 settembre 2020, n. 120: Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni) (G.U. n. 228 del 14 settembre 2020) Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale.

Legge 29 luglio 2021, n. 108 “Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 31 maggio 2021, n. 77 «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure». La legge riporta le disposizioni di accelerazione e snellimento delle procedure e di rafforzamento della capacità amministrativa, tra cui quelle per la procedura di valutazione ambientale. L'art. 18 in particolare apporta modificazioni al Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, introduce il comma 2 bis all'art. 7 bis del D.Lgs 152/06 e stabilisce come «le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse **costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti**». La procedura di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti di cui all'Allegato I-bis, dal 31 luglio 2021 sono regolamentati dal comma 2 bis dell'art. 18 (su cui è intervenuto anche il decreto legge 80/2021).
L'elenco di cui all'allegato 1 bis include i nuovi impianti fotovoltaici.

Legge 15 luglio 2022, n. 91 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 17 maggio 2022, n. 50, recante misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina”. La legge modifica aspetti procedurali della VIA e aspetti inerenti all'individuazione delle aree idonee ai sensi del D.lgs 199/2021.

Le potenze degli impianti fotovoltaici che costituiscono la soglia di riferimento per la necessità di attivare procedimenti di Verifica di assoggettabilità a VIA o VIA (di cui agli allegati II e IV alla parte seconda del D. Lgs 152/2006) sono state oggetto di progressive revisioni, correlate al processo di semplificazione di cui si è detto. Allo stato attuale il posizionamento in aree idonee (identificate dal D.Lgs 199/2021 art. 20 e art. 22 bis o aree non comprese tra quelle specificamente elencate e individuate ai sensi della lettera f) dell'allegato 3 annesso al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010), modifica le soglie per la parte

autorizzativa inerente gli impatti ambientali, alla luce soprattutto delle novità introdotte dall'art. 47 comma 11 bis del D.L. 24/02/2023, N. 13 convertito in Legge 21/04/2023, n. 41. Significativo in ogni caso rilevare che contestualmente non è venuta meno l'applicabilità del D.M. 52 del 30 marzo 2015 che regola la valutazione cumulativa dei progetti "localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale", individuabile nella fascia di 1 km per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto).

1.4.2 Norme regionali

D.G.R. 30/2 del 23 maggio 2008: approva le "Linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio".

Legge Regionale 3/2009 (modificata dalla L.R. 1/2019). Con essa si stabilisce che «I progetti riportati nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) ricadenti anche parzialmente all'interno della Rete Natura 2000 sono assoggettati alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'articolo 10, comma 3, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e alla procedura di valutazione di incidenza ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche)».

Legge Regionale 2/2021 "Disciplina del Provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR), di cui all'art. 27 bis del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), e successive modifiche e integrazioni". Individua l'elenco dei titoli abilitativi inclusi nel PAUR, le fasi e i tempi del procedimento, le modalità di emanazione del provvedimento unico ambientale. Stabilisce che gli indirizzi operativi debbano essere adottati in un'apposita Delibera di Giunta Regionale.

D.G.R. 11/75 del 24 marzo 2021 "Direttive regionali in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA); e di provvedimento unico regionale in materia ambientale" (ai sensi della L.R. 9/2006 art. 48, della L.R. 1/2018 art 5 della L.R. 1/2019 art. 9 e della L.R. n. 2/2021 pubblicata nel BURAS n. 10 dell'11 febbraio 2021). Prevede in caso di progetti da sottoporre alle procedure di VIA regionale, il rilascio di un provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR) che comprende la stessa VIA e i titoli ambientali rilasciati dalle competenti amministrazioni.

Definisce gli indirizzi attuativi del PAUR e contiene le nuove direttive regionali in materia di VIA. Abroga per questo le seguenti deliberazioni della Giunta Regionale:

- 45/24 del 27.9.2017;
- 53/14 del 28/11/2017;

- 19/33 del 17/4/2018;
- 41/40 del 8/8/2018.

L'art. 3 regola la Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA cui sono soggetti i progetti elencati nell'allegato B1.

L'art. 8 descrive l'iter per la Procedura di VIA e per il rilascio del PAUR cui sono soggetti i progetti elencati nell'allegato A1.

L'art.9 relativo al Monitoraggio stabilisce che lo Studio Preliminare Ambientale (S.P.A.) o lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A) contengano una proposta di progetto di monitoraggio, redatto tenendo conto delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) delle opere soggette a procedure di V.I.A. predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con ISPRA. Il provvedimento di Verifica e il provvedimento di V.I.A. (incluso nel PAUR) devono altresì contenere le indicazioni per la progettazione e lo svolgimento delle attività di monitoraggio degli impatti ambientali, per assicurare il controllo di quelli significativi.

Nell'ambito delle procedure in materia di VIA, trova applicazione art.56 del D.L. n. 76/2020 che prevede semplificazione in materia di interventi su progetti o impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile.

1.5 Inquadramento del progetto rispetto alla definizione delle aree idonee e non idonee

La più recente evoluzione normativa è mossa, sin dai livelli normativi europei, dall'intenzione di imprimere un forte impulso al settore delle rinnovabili a seguito delle rinnovate e rinforzate misure di contrasto ai cambiamenti climatici e agli scenari energetici di crisi determinati dalla guerra in Ucraina; le disposizioni di semplificazione finalizzate a ridurre i tempi autorizzativi convergono in questa direzione e la presente analisi provvede a dare inquadramento del progetto nel percorso autorizzativo tenuto conto della **potenza** da installare e della **localizzazione dell'impianto**.

Questi due parametri determinano infatti l'inquadramento dei progetti nel percorso dell'iter autorizzativo, modificando i campi di applicazione in particolare: delle procedure di VIA e della Procedura autorizzativa semplificata (non applicabile al progetto in questione, che ha una potenza superiore a 10 MW).

La localizzazione dell'intervento, se analizzata rispetto alla mappatura delle **aree non idonee**, consente di verificare, così come stabilito al paragrafo 17 delle Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, approvate con DM MISE 10/09/2010, se il progetto può affrontare un iter autorizzativo alla costruzione e all'esercizio, spedito e accelerato, a seguito di indicazioni fornite in tal senso dalla Regione. La competenza del legislatore regionale in materia è espressa nella già citata **D.G.R. n. 59/90 del 27.11.2020**,

che consente di verificare i requisiti di cui al richiamato DM 10/09/2010 così come recepiti nella Regione Sardegna.

Con il supporto della cartografia allegata alla stessa Delibera Regionale (tav 43) in figura 1 si evidenzia la relazione tra la mappatura delle aree non idonee e l'area di intervento

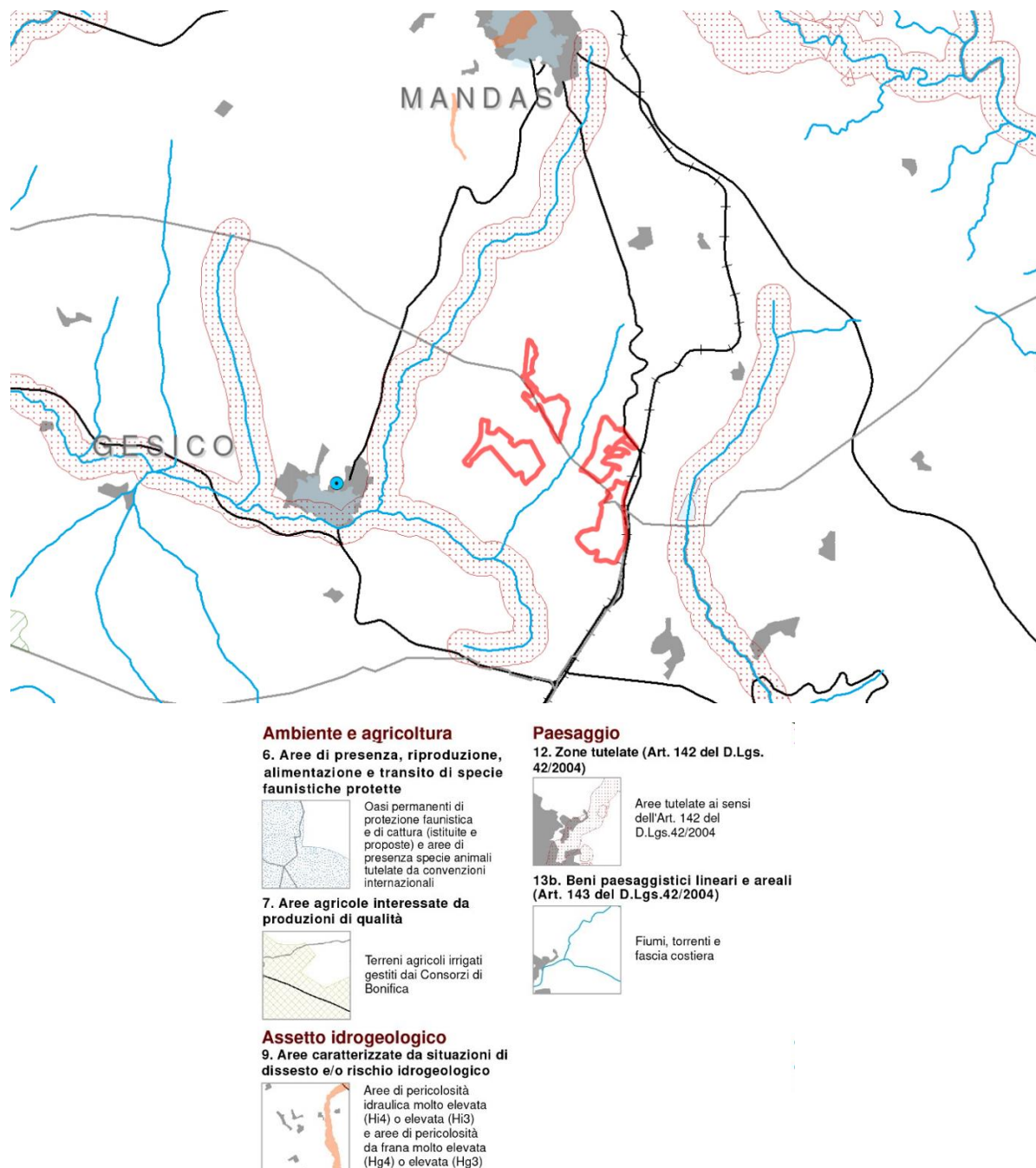


Figura 1 – Estratto dalla cartografia tematica allegata alla D.G.R. N. 59/90 del 27.11.2020- “Aree non idonee”.

L'area di progetto non ricade in terreni agricoli irrigati gestiti dai Consorzi di Bonifica, né in fasce fluviali o altre aree tutelate ai sensi dell'art.142 del D.Lgs 42/2004, né in aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico.

L'impianto e il cavidotto di connessioni risultano quindi non ricomprese nelle cosiddette "aree non idonee" identificate dalla DGR 59/90.

Il più recente dispositivo normativo Dlgs 199/21, all'art 20 comma 8, nelle more dell'individuazione delle aree idonee secondo criteri e modalità da definirsi in emananti decreti, rappresenta una condizione di idoneità delle aree di intervento per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in aree che, ai sensi della lettera *c quater*), non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, *incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici.*

L'area di intervento non risulta ricompresa in area sottoposta a tutela paesaggistica, allo stesso tempo, mantiene distanze, da strutture nuragiche presenti nelle aree di intervento, inferiori a 500 m.

Per questo motivo se da un lato non risultano applicabili le semplificazioni previste dall'art. 22 del D.Lgs 199/2021., dall'altro emerge che la scelta localizzativa tiene conto dell'assenza di motivi ostativi alla realizzazione di un impianto agrivoltaico.

1.6 Inquadramento del progetto in relazione a strumenti di pianificazione territoriale ed a vincoli ambientali

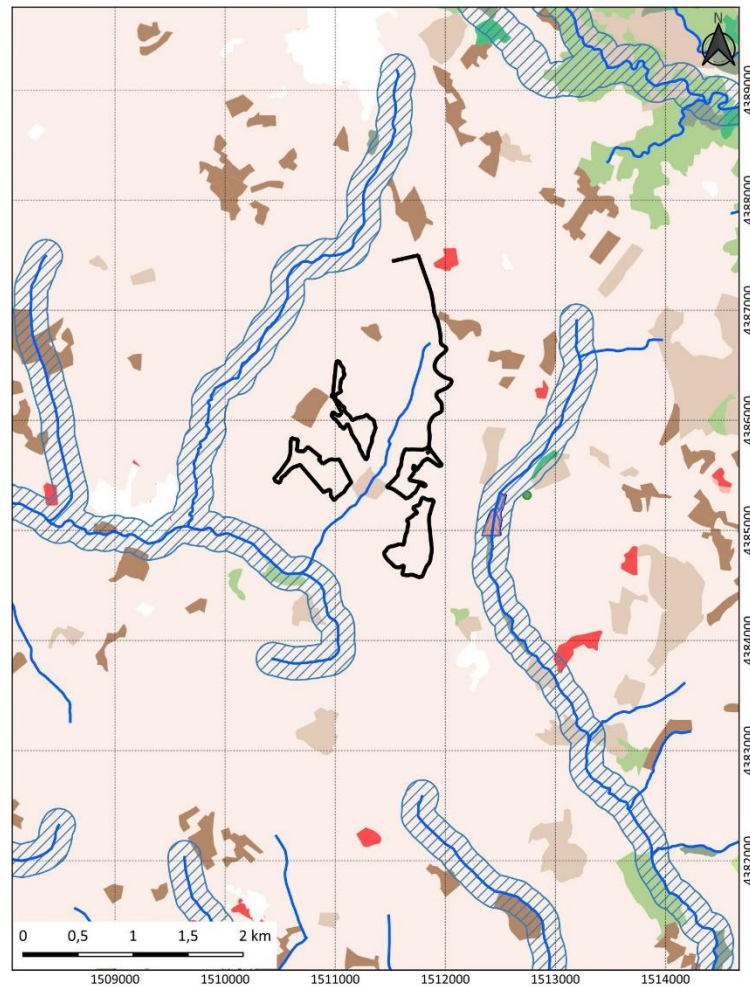
1.6.1 Il Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è il principale strumento di pianificazione territoriale al livello regionale introdotto dall'art. 1 della L.R. n. 8/2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale". Con la D.G.R n. 36/7 del 5 settembre 2006 è stato approvato il primo ambito omogeneo del Piano, rappresentato dall'Area Costiera.

Il fine del PPR è quello 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.

Il Piano individua 27 "ambiti di paesaggio costieri" oggetto di specifici indirizzi volti a orientare la pianificazione locale al raggiungimento di obiettivi ed azioni che assumono il paesaggio come criterio guida. L'area di intervento, nella regione storico-geografica della *Trexenta* non appartiene alla fascia costiera e pertanto non ricade all'interno di tali ambiti di paesaggio.

Allo scopo di verificare i rapporti dell'intervento con gli indirizzi del Piano, si passa ad esaminare gli assetti ambientale, insediativo e storico e culturale, così come proposti dallo stesso PPR, che rappresentano le dimensioni di analisi del paesaggio e una chiave di lettura dei valori di cui tenere conto nella definizione del layout e delle interazioni dell'impianto agrivoltaico in progetto.



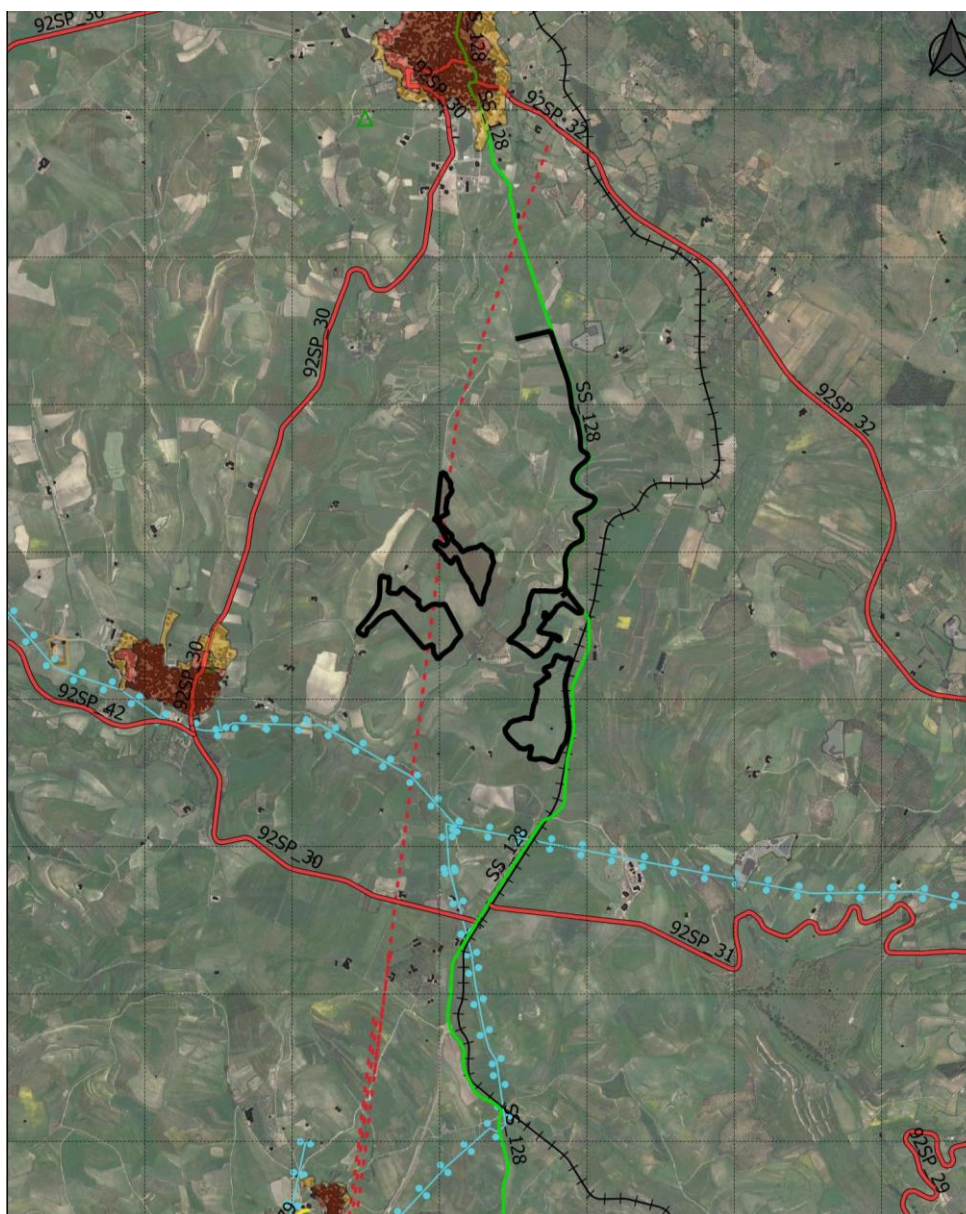
Legenda

- | | |
|---|--|
| Beni Paesaggistici ex Art. 143 D.LV. n.42/04 | Beni Paesaggistici ex Art.142 D.LV. n.42/04 |
| --- Fascia Costiera | ● Vulcani |
| ▨ Sistema Baie Promontori Scogliere Isole Falesie | ▨ Parchi Aree Protette Nazionali LQN 394/91 |
| ▨ Campi Dunari Sistema Spiaggia | |
| ■ Aree Quota Superiore 900m | Aree di interesse naturalistico ist. tutelate |
| — Fiumi e Torrenti | Siti Interesse Comunitario |
| ▨ Fascia 150 m dai fiumi | ▨ SIC |
| | ▨ ZSC |

COMPONENTI DI PAESAGGIO dalla Carta dell'Uso del Suolo

- | | |
|---|---|
| Aree con ambienti naturali e subnaturali | ■ Boschi seminat |
| ■ Macchia, dune e aree umide | |
| ■ Boschi | Aree ad utilizzazione agro-forestale |
| Aree seminaturali | ■ Colture arboree specializzate |
| ■ Praterie e spiagge | ■ Impianti boschivi artificiali |
| | ■ Colture erbacee specializzate |
| | Aree antropizzate |
| | ■ Aree antropizzate |

Figura 2 – Assetto Ambientale



Rete della viabilità

Rete Stradale

- Strade statali e provinciali
- Strada di fruizione turistica
- Strada di impianto a valenza paesaggistica
- Strada a valenza paesaggistica
- Strada di impianto a valenza paesaggistica di fruizione turistica
- Strada a valenza paesaggistica di fruizione turistica
- Strada locale
- ... Strada in costruzione

Legenda

Ciclo delle acque

- ▲ Depuratori
- Condotta idrica

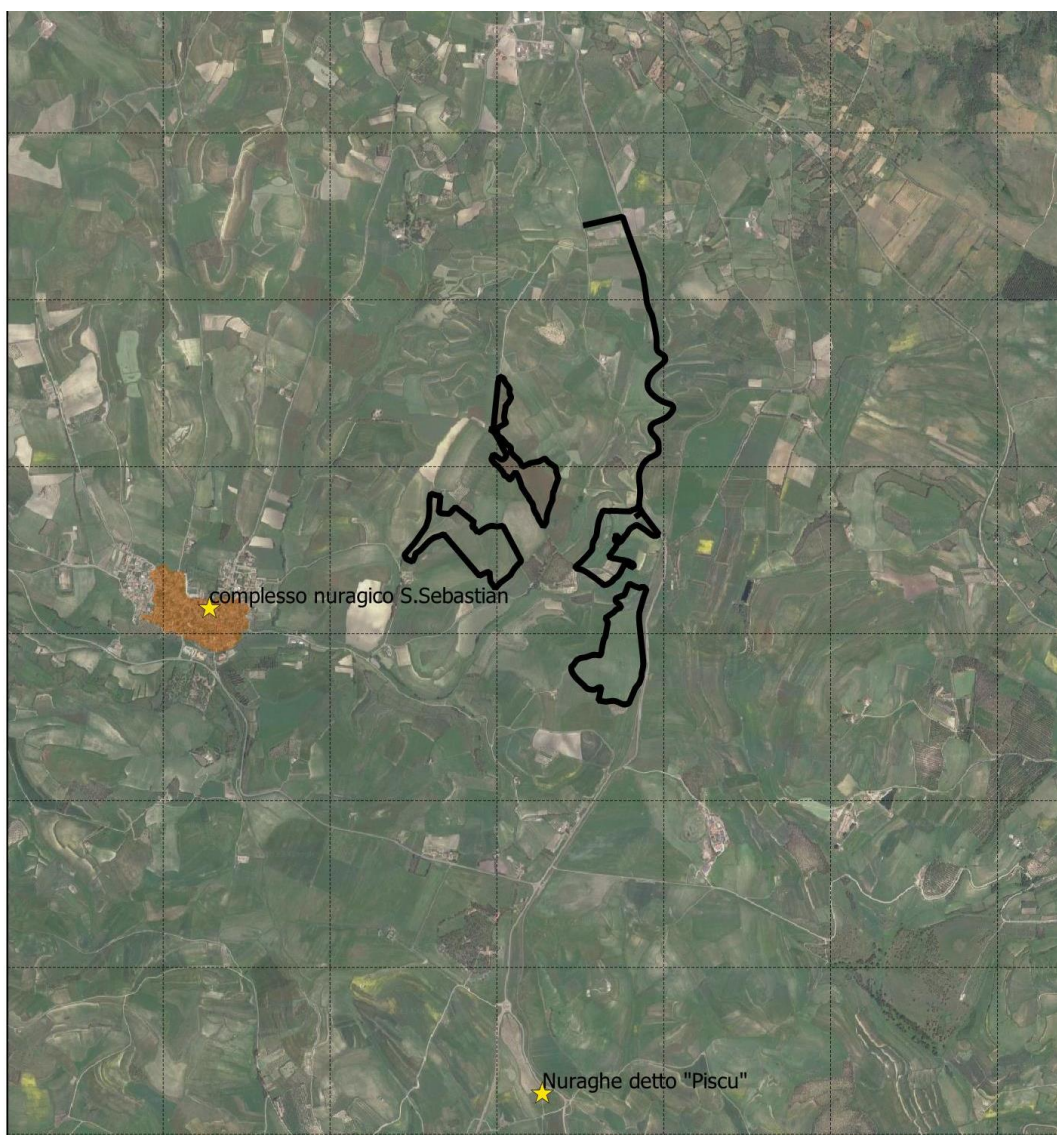
Ciclo dell'energia elettrica

- ★ Centrale elettrica
- Linea elettrica

Impianti Ferroviari

- ++ Impianti ferroviari lineari
- ++ Impianti ferroviari lineari a valenza paesaggistica

Figura 3 – Assetto Insediativo



Legenda

Beni Paesaggistici ex Art. 136 D.Lgs. n.42/04

Vincoli
 ★ Architetonico

Beni Paesaggistici ex Art. 142 D.Lgs. n.42/04

Vincoli
 ★ Archeologico

Beni Paesaggistici ex Art. 143 D.Lgs. n.42/04

Aree caratt. da edifici e manufatti di valenza storico-cultu
 ▨ Aree caratterizzate da preesistenze con valenza storico-culturale

Aree caratterizzate da insediamenti storici

■ CENTRI ANTICA PRIMA FORMAZIONE
 ■ Insedimento storico sparso

Beni identitari ex Artt. 5-9 NTA

**Aree con manufatti di val. storico-culturale
 Dal preistorico al contemporaneo**

○ Fontana	✕ Relitto	● Pozzo
□ Scalinata	ⓘ Portale	⊠ Statua
	⊙ Serbatoio	● Struttura

Figura 4 – Assetto Storico Culturale

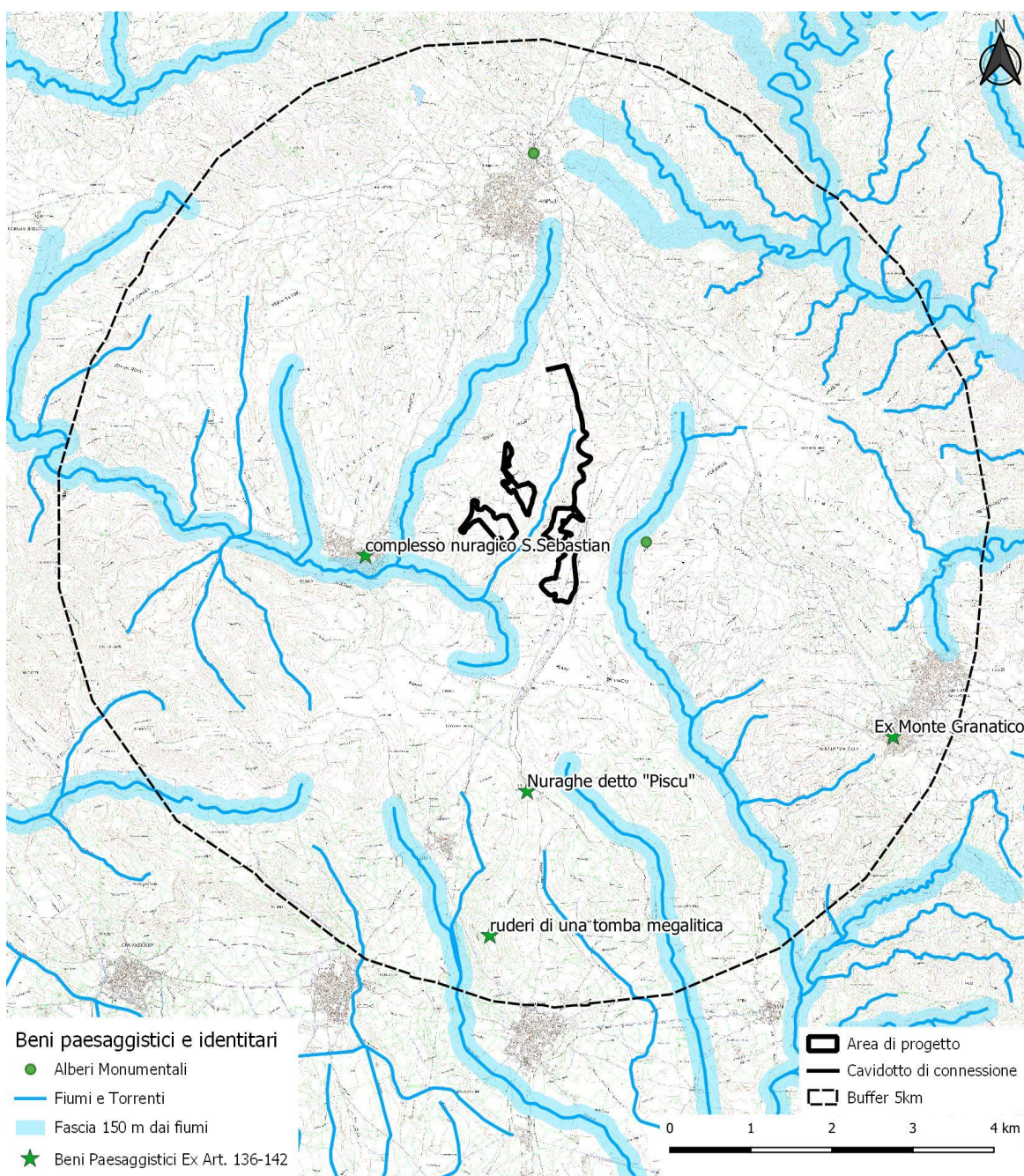


Figura 5 – Beni paesaggistici e identitari come da Piano Paesaggistico Regionale

ASSETTO AMBIENTALE:

L'inquadramento del layout d'intervento sull'assetto ambientale (Figura 2) permette rilevare che le superfici interessate ricadono nella componente di paesaggio denominata "Aree ad utilizzazione agroforestale - Colture erbacee specializzate".

Le Norme Tecniche di Attuazione del PPR (L.R. 25 novembre 2004 n.8) applicabili agli ambiti di paesaggio definiscono all'art. 28 le aree ad utilizzazione agroforestale. Nella fattispecie, le aree sono mappate nella sottocategoria "*Colture erbacee specializzate - seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte*".

Per tali aree l'art. 29 fissa prescrizioni mirate a:

- Vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale;
- Preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

Gli indirizzi della pianificazione per questa componente (art. 30) sono finalizzati a *mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado e ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica*.

Negli strumenti urbanistici comunali dei due comuni di Mandas e Gesico, esaminati nel seguito, non sono emerse trasformazioni all'attuale indirizzo indicato nel PPR, laddove lo stesso stabilisce all'art. 107, comma 4 che *i comuni nell'adeguarsi al PPR, in occasione della puntuale identificazione degli elementi dei diversi assetti, apportano correzioni ai tematismi, che qualora positivamente accolte in sede di verifica di coerenza, non costituiscono variante al P.P.R.*

Allo stato attuale non vi è stato adeguamento al PPR degli strumenti urbanistici succitati.

Per quanto riguarda il cavidotto interrato di connessione, questo si attesta lungo la direttrice viaria costituita dalla SS128, ricalcandone il tracciato sul margine ovest.

Si precisa che il cavidotto interrato è compreso tra le opere eventualmente ricadenti in aree vincolate escluse dall'autorizzazione paesaggistica ai sensi del DPR 13 febbraio 2017, n. 31 "*Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata*" - Allegato A, punto A.15.

ASSETTO INSEDIATIVO:

Dall'analisi dell'assetto (Figura3) non sono emerse interazioni significative sotto il profilo insediativo in prossimità o all'interno dell'area di intervento.

Il cavidotto interrato di connessione non interseca il tracciato di un asse viario significativo per la mobilità locale e da e per la Sardegna centrale che è costituito dalla SS 128, ma lo interessa marginalmente perché si attesta sempre ad uno stesso lato del suddetto tracciato.

ASSETTO STORICO-CULTURALE:

Dall'analisi dell'assetto storico-culturale (Figura 4) si rileva che l'area di occupazione del compendio agrivoltaico non include nessuno degli elementi che delineano il valore storico e culturale del contesto di intervento (beni paesaggistici; aree, architetture, insediamenti) così come mappati dal Piano Paesaggistico Regionale; anche il tracciato del cavidotto non intercetta alcuni di questi elementi puntuali o areali.

L'approfondimento inerente questa dimensione e la conseguente mappatura di ritrovamenti significativi e relative dichiarazioni di interesse, o decreti successivi alla data di elaborazione dello strumento paesaggistico vigente, sono oggetto della Valutazione Archeologica Preventiva e della Relazione Paesaggistica condotte a corredo dello Studio di Impatto Ambientale.

1.6.2 Usi civici

Gli usi civici, intesi come i diritti delle collettività sarde ad utilizzare beni immobili comunali e privati, rispettando i valori ambientali e le risorse naturali, appartengono ai cittadini residenti nel Comune nella cui circoscrizione sono ubicati gli immobili soggetti all'uso. L'uso civico, a oggi, costituisce **vincolo paesaggistico** per cui, nei terreni in cui grava lo stesso, non è possibile l'edificazione e come tale, in caso di richieste di costruzione, è sempre necessaria l'autorizzazione paesaggistica.

La Legge Regionale di riferimento è la L.R. 14 marzo 1994, n. 12 "*Norme in materia di usi civici*". Le disposizioni contenute nella presente legge sono tese a:

- a) disciplinare l'esercizio delle funzioni attribuite alla Regione sarda ai sensi degli articoli 3, lettera n), e 6 dello Statuto speciale per la Sardegna;
- b) garantire l'esistenza dell'uso civico, conservandone e recuperandone i caratteri specifici e salvaguardando la destinazione a vantaggio delle collettività delle terre soggette agli usi civici;
- c) assicurare la partecipazione diretta dei Comuni alla programmazione ed al controllo dell'uso del territorio, tutelando le esigenze e gli interessi comuni delle popolazioni;
- d) tutelare la potenzialità produttiva dei suoli, prevedendo anche nuove forme di godimento del territorio purché vantaggiose per la collettività sotto il profilo economico e sociale;
- e) precisare le attribuzioni degli organi dell'Amministrazione regionale in materia di usi civici.

Le funzioni amministrative in materia di usi civici, ivi compreso l'accertamento dei terreni gravati da uso civico, sono esercitate dall'Amministrazione regionale tramite l'Assessorato regionale dell'agricoltura e riforma agro-pastorale e l'Agenzia per la gestione e l'erogazione degli aiuti in agricoltura (ARGEA).

Sulla base dell'elenco dei Provvedimenti formali di accertamento delle terre civiche, e all'inventario per tutto il territorio regionale, diviso per comuni e aggiornato a novembre 2020¹¹, è stata accertata **l'assenza di tale vincolo per i terreni in progetto.**

Per Gesico, infatti, il Decreto commissariale n. 166 del 20/04/1936 e la Determinazione RAS n. 231 del 23/02/2005 sono i provvedimenti formali che assegnano agli usi civici 111.960 ha sui 25.500.000 ettari di territorio comunale (con 0,44 di percentuale del territorio comunale gravata), secondo l'aggiornamento dell'inventario al Dicembre 2019. L'area di monte San Mauro, interessata da rimboschimenti, spicca per estensione ed è del tutto esterna agli areali di progetto.

Per Mandas, invece, i provvedimenti formali di accertamento delle terre civiche sono il Decreto commissariale n. 165 del 20/04/1936 e la Determinazione RAS n. 215 del 23/02/2005 che per una superficie comunale di 45.000.000 ettari, ne riservano 26.585 (0,06%) agli usi civici con aggiornamento d'inventario al Dicembre 2019. In tale elenco, le aree in località "Baccu Padenti", anche in questo caso sono del tutto esterne al compendio di progetto.

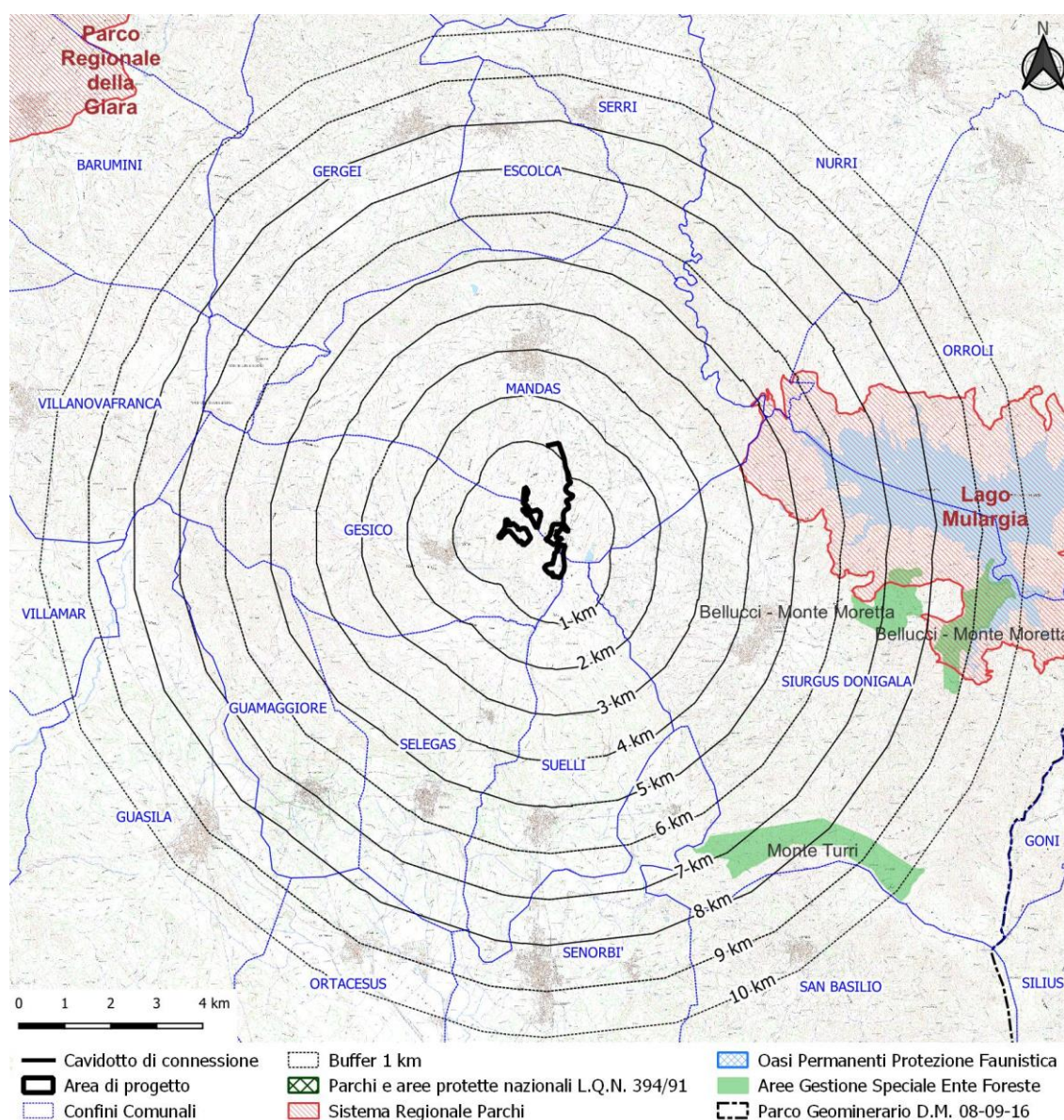
¹¹ <https://www.sardegnaagricoltura.it/finanziamenti/gestione/usicivici/>

1.6.3 Aree protette e vincoli ambientali (L. 394/91; L.R. n. 31/89)

Le aree protette sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, nei quali è presente un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante e oggettivamente riconosciuto.

La Legge n. 394/91 prevede l'istituzione e la gestione delle aree protette con il fine di garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

La Regione Sardegna, con la Legge 31/89, ha disciplinato il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale di rilevanza regionale.



Come si evince dalla Figura 9, gli approfondimenti sulla presenza e prossimità di aree tutelate hanno permesso di rilevare che l'intervento **non ricade** in aree vincolate dal punto di vista ambientale.

In particolare, riguardo ad Aree protette istituite, tenuto conto di un buffer di 10 km dalle superfici del compendio agrivoltaico, e tenuto conto anche dello sviluppo del cavo di connessione interrato, si riconosce come la perimetrazione della Riserva naturale "Lago Mulargia" dista 4 km dal punto più vicino alle aree del compendio e dal tracciato del cavidotto, mentre il Parco naturale della Giara di Gesturi risulta totalmente esterno.

Tra le aree a gestione speciale dell'Ente Foreste, quelle di "Monte Turri" e "Bellucci-monte Moretta" si distanziano di 6,5 km nel punto più vicino all'impianto.

1.6.4 Rete ecologica Natura 2000 (SIC-ZSC e ZPS)

La Rete ecologica *Natura 2000* è destinata alla conservazione della biodiversità a livello europeo ed è costituita da un sistema organizzato di aree naturali e seminaturali nei quali, a livello locale vengono regolamentate, ai fini di tutela, le azioni che andranno ad incidere sugli habitat (foreste, praterie, ambienti rocciosi, zone umide) e sulle specie animali e vegetali rari e minacciati. Trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea 92/43 "Habitat" ed è composta dall'insieme delle aree individuate per il loro particolare pregio ambientale, denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e destinate a diventare Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Nel sistema delle tutele, tali aree SIC affiancano le Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la Direttiva 79/409.

La Regione Sardegna ha proposto 87 SIC-ZSC e designato, in accordo al Ministero dell'Ambiente e del Territorio (poi Ministero della Transizione Ecologica e attualmente Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), 31 Zone di Protezione Speciale (ZPS) nonché 10 C-ZSC coincidenti con ZPS per un totale di 454.533 ettari a terra, pari al 18,86%¹².

¹² Secondo dati aggiornati al 2021. Fonte: sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

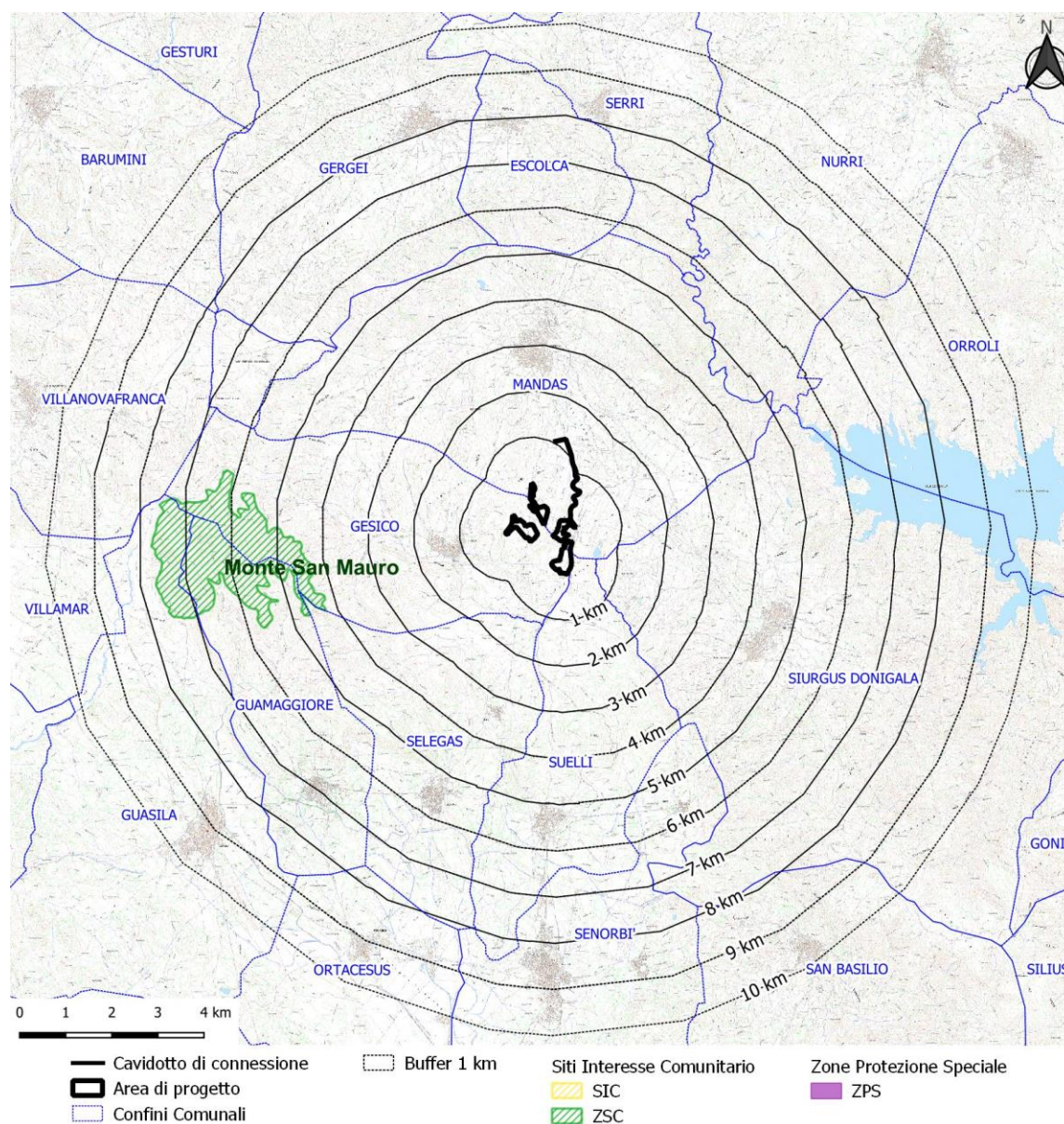


Figura 7 – Localizzazione dei siti della Rete Natura 2000 e relazione con il compendio di progetto.

Come si evince dalla Figura, gli areali di occupazione del progetto non hanno sovrapposizioni con le porzioni di territorio tutelate ai sensi delle norme citate. Infatti, tenuto conto di un buffer di 10 km dalle superfici interessate dall’impianto agrivoltaico e individuato lo sviluppo del cavo di connessione interrato lungo la SS128, si rileva che la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) “Monte di San Mauro” (codice ITB042237) dista circa 4,5 km nel punto più vicino all’impianto.

1.6.5 I Piani di settore delle risorse idriche

A premessa, viene fornita una visione d'insieme della stratificazione pianificatoria corrispondente ai vari livelli amministrativi che interessano la programmazione e la gestione delle risorse idriche, al fine di collocare i piani in riferimento al Distretto Idrografico, all'Autorità di Bacino e alla Regione.

Livello territoriale	Piano	Provvedimenti di adozione/aggiornamento
Distretto Idrografico della Sardegna	Piano di gestione del distretto idrografico	Il primo Piano di gestione è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale con delibera n. 1 del 25.02.2010. Successivamente, con delibera n. 1 del 3.6.2010, è stata adottata la prima revisione del Piano di Gestione. 3
	Piano di gestione del Rischio Alluvioni	Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sardegna è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15.03.2016 e con DPCM del 27.10.2016, GU serie generale n. 30 del 06.02.2017. È stato, aggiornato nel secondo ciclo ¹³ di pianificazione 2016-2021 con DGR n. 1 del 11.02.2022.
Bacini idrografici	Piano stralcio di Assetto Idrogeologico	Approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10.07.2006 e successivamente, fino al 2013 approvate diverse varianti. La versione vigente delle NTA è stata approvata dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con Deliberazione n. 5 del 24 marzo 2022, di rettifica e integrazione delle Norme di Attuazione del PAI/PGRA approvate con decreto del Presidente della Regione n. 14 del 07.02.2022.
	Piano Stralcio delle Fasce Fluviali	Approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale di Bacino n. 2 del 17 dicembre 2015 ¹⁴
Regione	Piano di tutela delle acque	Approvato con deliberazione n. 14/16 del 04.04.2006.

Tabella 1 – Pianificazione distrettuale, regionale e di bacino

¹³ Tale strumento, ai sensi dell'art. 14 della Direttiva 2007/60/CE e dell'art. 12 del D.Lgs. 49/2010, deve essere aggiornato con cicli della durata di sei anni.

¹⁴ Ai sensi dell'art. 9 delle L.R. 19/2006 come da ultimo modificato con L.R. 28/2015.

1.6.5.1 Il piano di Assetto idrogeologico

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna (PAI) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale. Lo studio del PAI è stato approvato nel 2006 ed è dotato di Norme tecniche di attuazione (NTA) approvate nel 2006, che hanno ricevuto successive modifiche e aggiornamenti.

Le Norme di attuazione dettano linee guida, indirizzi, azioni settoriali, norme tecniche e prescrizioni generali per la prevenzione dei pericoli e dei rischi idrogeologici nel bacino idrografico unico regionale e nelle aree di pericolosità idrogeologica e stabiliscono sia gli interventi di mitigazione ammessi al fine di ridurre le classi di rischio, sia la disciplina d'uso delle aree a pericolosità idrogeologica.

Il PAI, dunque, prevede una serie di limitazioni sulla pianificazione e sugli interventi per le aree a pericolo di frana e/o di inondazione e di tutele e limitazioni sulle aree a rischio di frana e/o di inondazione.

Ai sensi della Deliberazione della Giunta regionale n. 45/57 del 30/10/1990 il bacino idrografico unico regionale è suddiviso in 7 sub-bacini; l'area di progetto ricade nel sub-bacino 7 "Flumendosa-Campidano-Cixerri".

Di seguito, le aree interessate dagli interventi sono analizzate in relazione alla cartografia del PAI e ai vari livelli di pericolosità idraulica e da frana. La completezza delle informazioni contenute in tale cartografia è da mettere anche in relazione al fatto che l'art. 8, comma 2, delle norme di attuazione del P.A.I., prevede lo "studio di compatibilità idraulica" finalizzato alla formazione del Piano Urbanistico Comunale, e che soltanto il Comune di Gesico, dotato di PUC, abbia effettuato le ricognizioni geomorfologiche e le tavole di sintesi previste in adeguamento al PAI.

Laddove, dunque, la cartografia allegata al PAI mostra le aree di intervento come "esterne" ad ogni pericolosità (da frana, da alluvione), in realtà tale cartografia è mancante delle perimetrazioni che la tematizzano e tale pericolosità deve essere integrata, quando presenti, con le informazioni desunte dagli studi di Compatibilità idraulica alla scala comunale, o da realizzarsi con dettaglio *ad hoc*.

In riferimento alla pericolosità da frana, conosciuta in base alla cartografia allegata al P.A.I. e agli aggiornamenti effettuati ex art. 8 delle Norme di attuazione, i lotti dell'intervento agrivoltaico ricadenti nel comune di Gesico occupano superfici classificate come Hg0 nel caso di sponda sinistra -"Cuccuru Venugu", e Hg0/Hg1 nel caso di sponda destra -"Tintillonis/Sarriu Sullinu", cioè si attestano su versanti che non sono soggetti a potenziali fenomeni franosi (pericolosità assente) e, in subordine, caratterizzati dal fatto che tali fenomeni sono solo marginali. Una stima plausibile, sulla base della continuità delle caratteristiche

geomorfologiche degli areali già mappati che si prolungano in territorio di Mandas, permette di ipotizzare una situazione di pericolo assente per la località “Tintillonis” (Hg0), e una perimetrazione più articolata in sinistra idrografica, per la località “Nureci”, variabile da Hg0 ad Hg3.

Gli estratti dal PAI¹⁵ relativi a Pericolo Idraulico, al Pericolo alluvioni e al Pericolo Frana costituiscono una cartografia “muta” che non reca una tematizzazione del pericolo, e manca di informazioni grafiche che consentano di riconoscere areali significativi per la problematica.

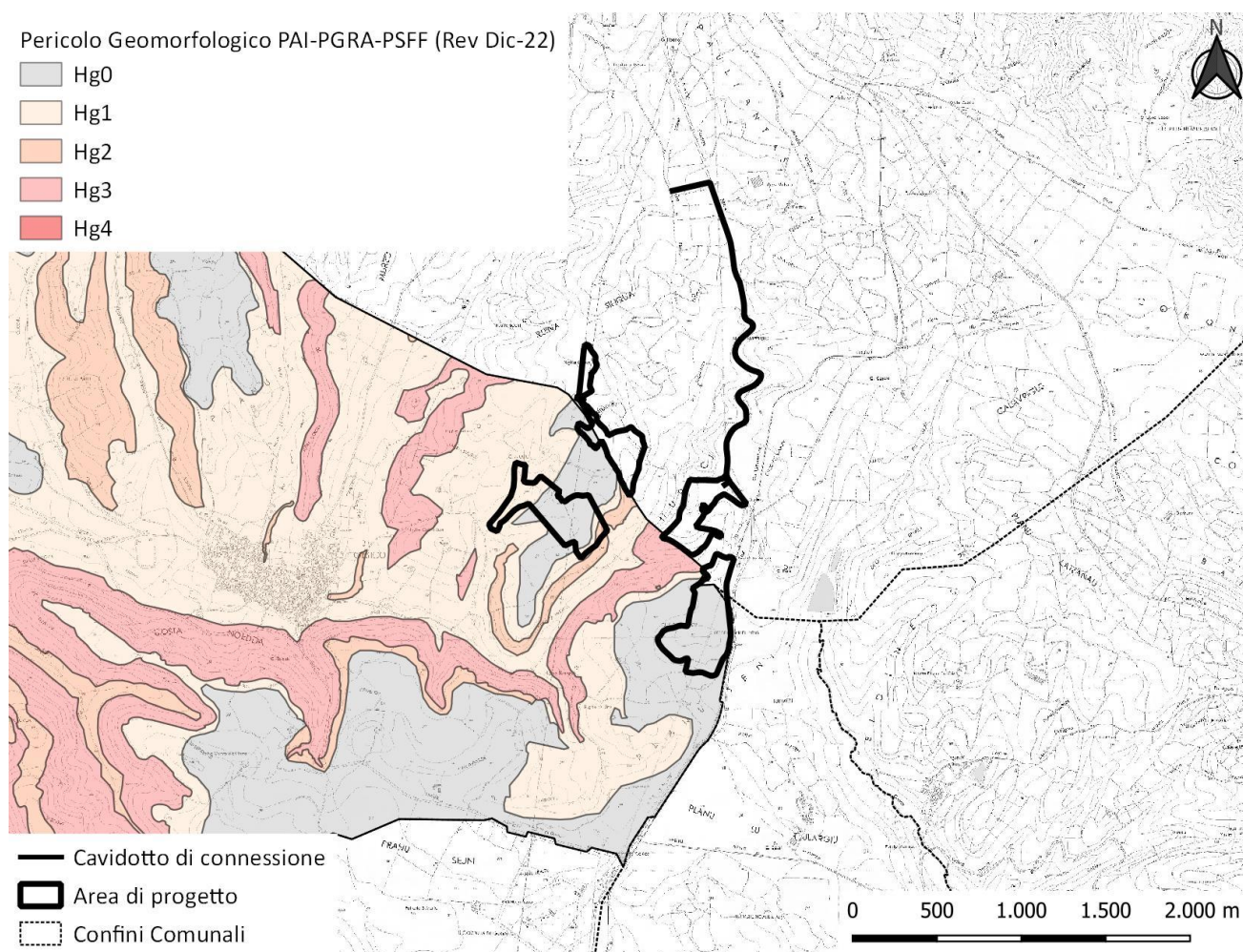
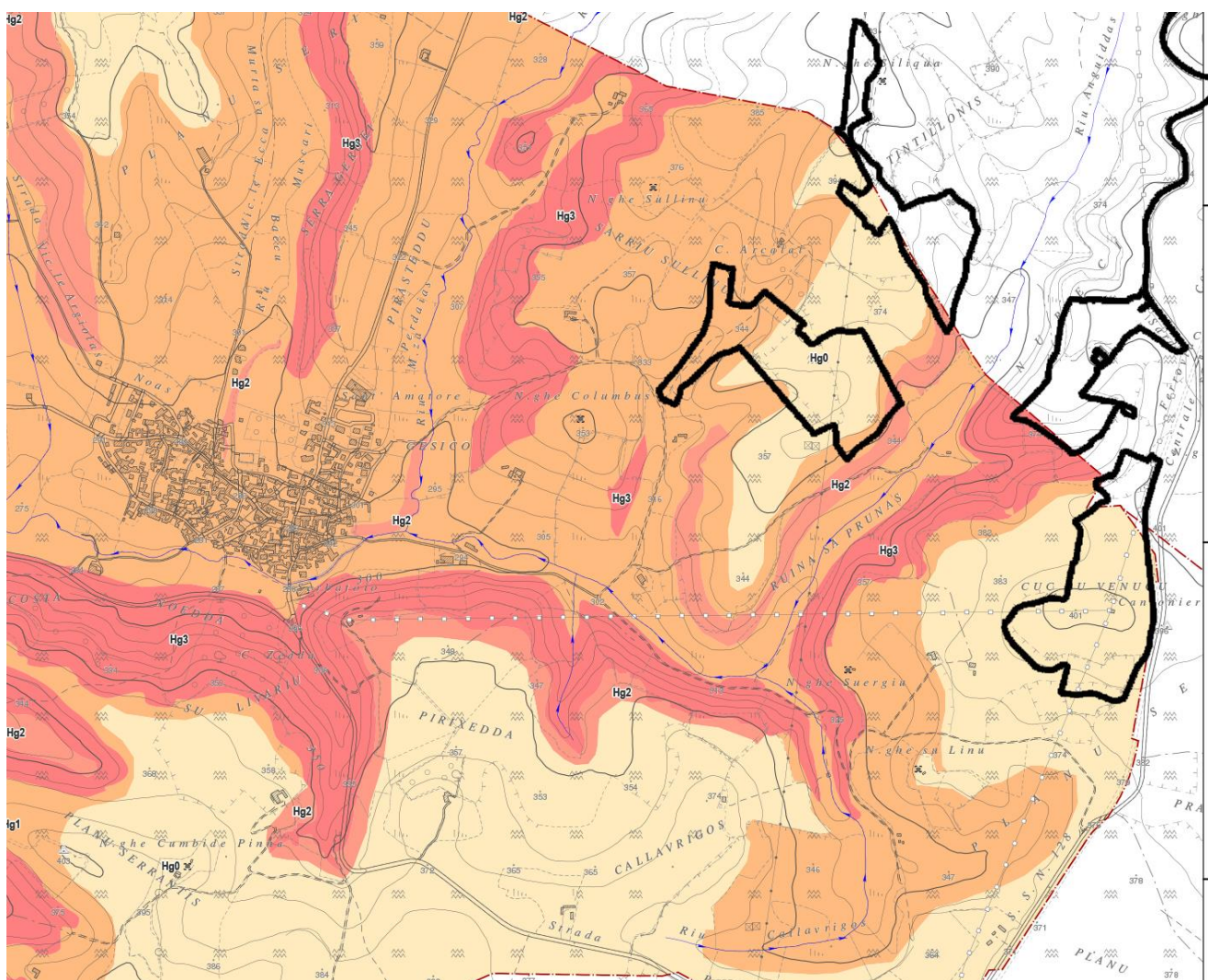


Figura 8 – Estratto del PAI – Pericolo geomorfologico (comune di Gesico) – Fonte: Geoportale RAS

¹⁵ Fonte: Geoportale Regione Autonoma della Sardegna.



Aree pericolosità da frana

<p> Hg0 - Nessuna pericolosità</p> <p> Hg1 - Pericolosità moderata</p> <p> Hg2 - Pericolosità media</p> <p> Hg3 - Pericolosità elevata</p> <p> Hg4 - Pericolosità molto elevata</p> <p> Elemento idrografico</p> <p> Limite comunale</p>	<p>Aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi con pericolosità assente</p> <p>I fenomeni franosi o potenziali sono marginali</p> <p>Zone in cui sono presenti solo frane stabilizzate non più riattivabili nelle condizioni climatiche attuali a meno di interventi antropici.</p> <p>Zone in cui esistono condizioni geologiche e morfologiche sfavorevoli alla stabilità dei versanti ma prive al momento di indicazioni morfologiche di movimenti gravitativi</p> <p>Zone in cui sono presenti frane quiescenti per la cui riattivazione ci si aspettano presumibilmente tempi pluriennali o pluridecennali;</p> <p>zone in cui sono presenti indizi geomorfologici di instabilità dei versanti e in cui si possono verificare frane di neoformazione presumibilmente in un intervallo di tempo pluriennale o pluridecennali</p> <p>Zone in cui sono presenti frane attive, continue o stagionali;</p> <p>zone in cui è prevista l'espansione areale di una frana attiva;</p> <p>zone in cui sono presenti evidenze geomorfologiche di movimenti incipienti</p>
--	--

Figura 9 – Estratto dallo Studio di Compatibilità idraulica-Stralcio Assetto Idrogeologico del Comune di Gesico

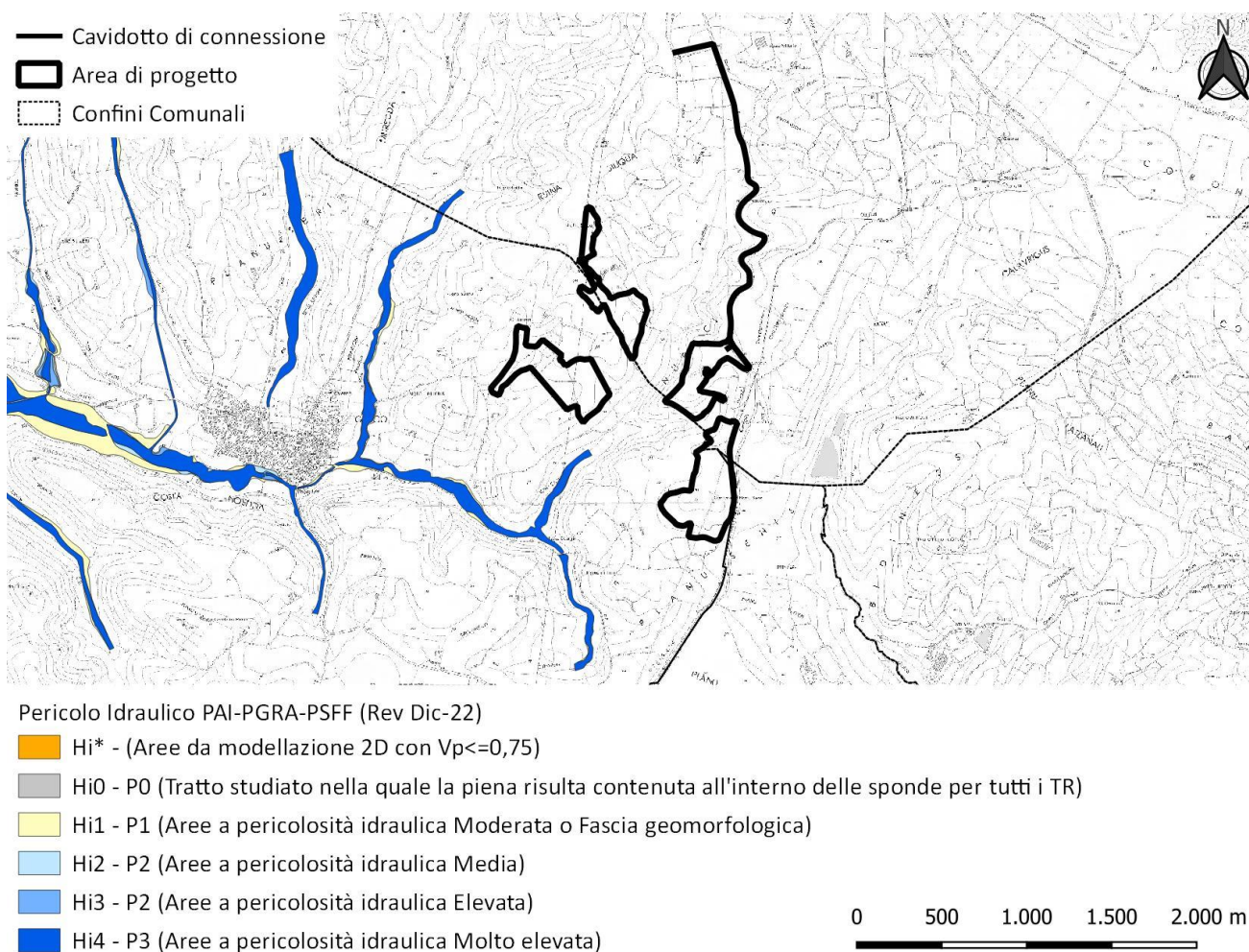


Figura 10 – Estratto pericolo idraulico ex art. 8 (Comune di Gesico)

In riferimento alla pericolosità idraulica, conosciuta in base agli aggiornamenti effettuati ex art. 8 delle Norme di attuazione per il solo comune di Gesico, il sistema dei lotti in cui si articola l'impianto agrivoltaico ricade del tutto esternamente alle fasce di pericolosità, così che tale pericolo sia da considerarsi assente.

Il cavidotto, dispiegandosi lungo l'asse viario della SS128, non attraversa aree di pericolosità idraulica.

Come accennato sopra, per il territorio di Mandas non sono disponibili studi geomorfologici che abbiano condotto ad una perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica, stante il fatto che il solo strumento vigente è il Piano di Fabbricazione. Una certa compensazione di questa mancanza è data dal recente aggiornamento delle Norme di Attuazione del PAI, ai sensi della Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 5 del 2. All'art. 30ter. Infatti, vi resta indicato che "per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della

pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto" (tab.).

ordine gerarchico (numero di Horton- Strahler)	profondità L (metri)
1	10
2	25
3	50
4	75
5	100
6	150
7	250
8	400

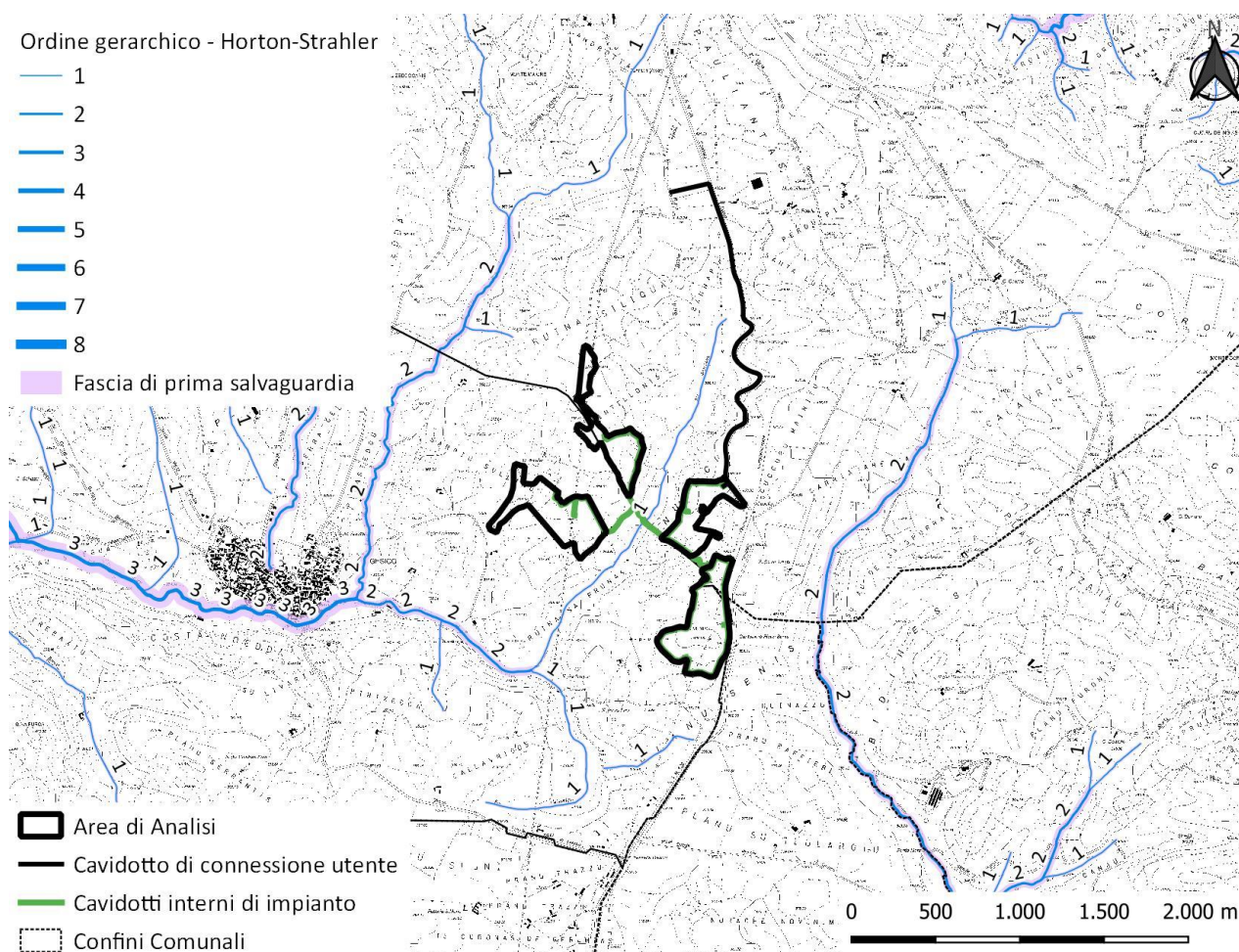


Figura 11 – Misura di prima salvaguardia fluviale per ordine gerarchico (art. 30ter delle NTA del PAI)

Come si desume dalla rappresentazione grafica, le superfici del compendio agrivoltaico allo studio, così come il cavidotto di connessione utente non interessano corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico e nemmeno fasce di salvaguardia.

Il cavidotto interno dell’impianto che collega le aree a ovest fino alla cabina di raccolta interseca invece l’asta classificata con ordine 1, cioè quella del “rio Anguiddas”, e relativa fascia di prima salvaguardia di 10 metri dall’asse dello stesso. Il progetto prevede il superamento in tale punto in subalveo e mediante l’utilizzo della tecnologia di scavo teleguidata (TOC).

1.6.5.2 Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) è redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n.183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dallo stesso art. 17, comma 3.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni (opere, vincoli, direttive) e le norme d’uso riguardanti le fasce fluviali, quale approfondimento ed integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.). La delimitazione delle regioni fluviali, dunque, è funzionale a consentire, attraverso la programmazione delle suddette azioni, il conseguimento di un assetto fisico del corso d’acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l’uso della risorsa idrica, l’uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

L’approccio metodologico per la delimitazione delle Fasce Fluviali ha portato ad assegnare il territorio regionale interessato a cinque fasce in base a criteri geomorfologici ed idraulici:

- fascia A_2 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 2 anni, individua l’alveo a sponde piene del corpo idrico, definito solitamente da nette scarpate che limitano l’ambito fluviale;
- fascia A_50 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 50 anni, rappresenta le aree interessate da inondazione al verificarsi dell’evento; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici;
- fascia B_100 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 100 anni, rappresenta le aree interessate da inondazione al verificarsi dell’evento citato; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici;
- fascia B_200 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 200 anni, si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata; La delimitazione è stata integrata con le aree sede di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate alla dinamica fluviale che le ha generate;

- fascia C o area di inondazione per piena catastrofica, rappresenta l'inviluppo esterno della fascia C geomorfologica¹⁶ e dell'area inondabile per l'evento con tempo di ritorno 500 anni il cui limite è dato dalle quote naturali del terreno superiori ai livelli idrici di piena.

In particolare, la fascia C caratterizzante eventi di eccezionale gravità è stata definita sui corsi d'acqua secondari.

Per i tratti arginati, i limiti delle fasce fluviali per gli eventi che comportano la tracimazione sono stati tracciati con riferimento ai livelli idrici derivanti dallo schema di calcolo idraulico che considera l'assenza della funzione di ritenuta dell'argine e la sezione di deflusso estesa all'intera area inondabile.

L'area oggetto di intervento ricade all'interno del sub-bacino 7 denominato "Flumendosa Campidano Cixerri", nel bacino idrografico del "Flumini Mannu" nel percorso di circa 92 km compreso tra il lago artificiale di "Is Barrocos" di Isili e lo stagno di Santa Gilla, con particolare riguardo al tratto fra l'abitato di Villamar a quello di Serramanna, in cui l'alveo assume i caratteri morfologici tipicamente fluviali, pendenza di fondo modesta e tipologia monocursale. Sulla sinistra idrografica vi affluisce in agro di Guasila il Riu Lanessi-Riu Mannu che, in particolare, attraversa l'area di Monte San Mauro in territorio di Gesico.

¹⁶ La fascia C "geomorfologica" è l'inviluppo delle forme fluviali legate alla propagazione delle piene sulla piana alluvionale integrate con la rappresentazione altimetrica del territorio e gli effetti delle opere idrauliche e delle infrastrutture interferenti.



Figura 12 – Estratto Reticolo idrografico del Flumini Mannu (in blu i corsi d'acqua principali, in ciano i secondari).
Fonte: Relazione monografica del sub bacino n.07- PSFF.

Dall'estratto cartografico non si evincono delimitazioni che permettano di ricondurre alle specifiche fasce fluviali del PSFF le aree destinate ad ospitare l'impianto agrivoltaico. Il PSFF e PGRA, di cui al successivo paragrafo, sono stati ricompresi nell'analisi del pericolo idraulico del PAI effettuata dai Comuni che si sono dotati di apposito studio, come nel caso di Gesico. Oppure, ove assente tale studio di pericolosità idraulica, il limite di salvaguardia è da ricondurre al criterio di Horton-Strahler.

1.6.5.3 Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

L'articolo 7 del D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 "Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni", che recepisce in Italia la Direttiva comunitaria 2007/60/CE, prevede che in ogni distretto idrografico di cui all'art. 64 del D. Lgs. 152/2006 sia predisposto il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA).

L'obiettivo generale del PGRA riguarda l'individuazione delle principali misure gestionali e organizzative e gli interventi strutturali da realizzare nel breve termine, finalizzati a ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni sulla salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. Esso coinvolge, pertanto, tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, con particolare riferimento alle misure non strutturali finalizzate alla prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi degli eventi alluvionali. Tali misure vengono predisposte in considerazione delle specifiche caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato. Il PGRA individua strumenti operativi e di governance (quali linee guida, buone pratiche, accordi istituzionali, modalità di coinvolgimento attivo della popolazione) finalizzati alla gestione del fenomeno alluvionale in senso ampio, al fine di ridurre quanto più possibile le conseguenze negative.

Il PGRA contiene anche una sintesi dei contenuti dei Piani urgenti di emergenza predisposti ai sensi dell'art. 67, c. 5 del D.Lgs 152/2006 ed è pertanto redatto in collaborazione con la Protezione Civile per la parte relativa al sistema di allertamento per il rischio idraulico.

Nel PGRA vengono individuate le sinergie interrelazionali con le politiche di pianificazione del territorio e di conservazione della natura e viene pianificato il coordinamento delle politiche relative agli usi idrici e territoriali, in quanto tali politiche possono avere importanti conseguenze sui rischi di alluvioni e sulla gestione dei medesimi¹⁷.

Per quanto attiene alle mappe di pericolosità da alluvione, al fine di rispondere in maniera adeguata a quanto richiesto dalla Direttiva Alluvioni, dal D.Lgs. 49/2010 e dagli indirizzi operativi predisposti dal MATTM, le quattro classi di pericolosità definite dagli strumenti di pianificazione adottati o approvati dalla Regione Sardegna (P.A.I., P.S.F.F., studi ex Art. 8 comma 2 delle NA del P.A.I.) nonché i perimetri delle aree interessate dall'evento alluvionale del 18.11.2013 denominato "Cleopatra", sono state accorpate secondo le tre classi di seguito riportate:

- P3, ovvero aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento ($Tr \leq 50$);
- P2, ovvero aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ($100 \leq Tr \leq 200$);
- P1, ovvero aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ($200 < Tr \leq 500$).

Come si evince dalla documentazione cartografica estratta dal geoportale RAS già esaminata e che realizza graficamente gli accorpamenti suddetti, l'opera proposta non ricade all'interno di alcuna area di pericolosità.

¹⁷ In questo senso, il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni è uno strumento trasversale di raccordo tra diversi piani e progetti, di carattere pratico e operativo ma anche informativo, conoscitivo e divulgativo, per la gestione dei diversi aspetti organizzativi e pianificatori correlati con la gestione degli eventi alluvionali in senso lato.

1.6.5.4 Il Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna, ai sensi dell'art. 44 del Dlgs 152/99 e s.m.i. e dell'art.17, c. 6-ter della legge n. 183/1989 ed è stato redatto sotto forma di "linee generali". Questo documento è stato successivamente posto a confronto con il Piano Stralcio per l'Utilizzo delle Risorse Idriche e con il Piano Regionale Generale Acquedotti, oltreché a consultazione pubblica rivolta alle istituzioni e ai privati competenti in materia. Il Piano di tutela delle acque è lo Strumento di pianificazione regionale con lo scopo di prevedere gli interventi sul territorio. Il fine è quello di conseguire gli obiettivi di qualità dei corpi idrici e la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, garantendo un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo. Gli obiettivi sono perseguiti attraverso misure ed interventi adottati e previsti per ogni ciclo di pianificazione (sessennale).

Tale Piano è sorto a partire dal fatto che la Regione Sardegna ha fatto propri i dettami della Direttiva 2000/60/CE che prevede che gli Stati membri individuino i cosiddetti "distretti idrografici"¹⁸, procedano ad una loro caratterizzazione e ne disciplinino gli usi con apposito Piano di Gestione, già prima che questa venisse recepita in Italia attraverso il decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152. Quest'ultimo ha ripartito il territorio nazionale in 7 distretti idrografici e prevede per ogni distretto la redazione di un piano di gestione, attribuendone la competenza alle Autorità di Bacino distrettuali.

Per la regione Sardegna si è mantenuta la scelta già propria del PTA di identificare un'unica entità corrispondente all'intero territorio regionale, e, per una più razionale rappresentazione del patrimonio conoscitivo, l'intero territorio Regionale è stato suddiviso in Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.).

L'area in studio per le previsioni di progetto rientra, dunque, all'interno dell'Unità Idrografica Omogenea denominata "Flumini Mannu di Cagliari" con un'estensione di 2430,42 km² e 18 suddivisioni interne che si sviluppano a raggiera lungo il Golfo di Cagliari, dalla Laguna di Santa Gilla a ovest, sino a Capo Carbonara (Riu Arenargiu), a est, ed è riferita al sottobacino principale del Flumini Mannu ricoprente circa 1779,46 km².

Il Flumini Mannu è il quarto fiume della Sardegna per ampiezza di bacino e il suo corso, che si svolge in direzione NE-SO, ha origine da molti rami sorgentiferi dall'altipiano calcareo del Sarcidano, si sviluppa attraverso la Marmilla e, costituitosi in un unico corso, sbocca nella piana del Campidano sfociando in prossimità di Cagliari nelle acque dello Stagno di S. Gilla. Il Flumini Mannu di Cagliari si differenzia notevolmente dagli altri corsi d'acqua dell'Isola per i caratteri topografici del suo bacino imbrifero. L'asta principale per quasi metà del suo sviluppo si svolge in pianura, al contrario della maggior parte dei corsi d'acqua sardi aventi come caratteristica la brevità del corso pianeggiante rispetto a quello montano.

¹⁸ Definiti come la principale unità per la gestione dei bacini idrografici e costituiti, ove opportuno, da uno o più bacini idrografici limitrofi piccoli e grandi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere.

Per quanto riguarda l'uso del suolo in tale UIO, la Corine Land Cover restituisce circa la metà delle superfici a seminativo e oltre un terzo della restante distribuzione a zone arbustive e arboree.

Dalla figura si può notare che l'area di progetto fa parte dell'Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Campidano Orientale, che è un sistema di rocce-serbatoio Plio Quaternario. In questo acquifero i valori di vulnerabilità da nitrati variano dalla classe elevata (contaminazione da nitrati accertata, per i quali va definita l'importanza dell'inquinamento e/o la sua estensione territoriale) a quella alta (contaminazione da nitrati rilevante ed estesa territorialmente).

L'area analizzata non è classificata come zona vulnerabile da nitrati di origine agricola¹⁹. In particolare, nel compendio di progetto non vi sono coltivazioni cerealicole ed ortive intensive a cui ricondurre valori di carico potenziale da fitofarmaco piuttosto elevati.

¹⁹ Ai sensi del D.Lgs. 152/99, un'area è considerata vulnerabile quando l'utilizzo al suo interno dei prodotti fitosanitari autorizzati pone in condizioni di rischio le risorse idriche e gli altri comparti ambientali rilevanti.

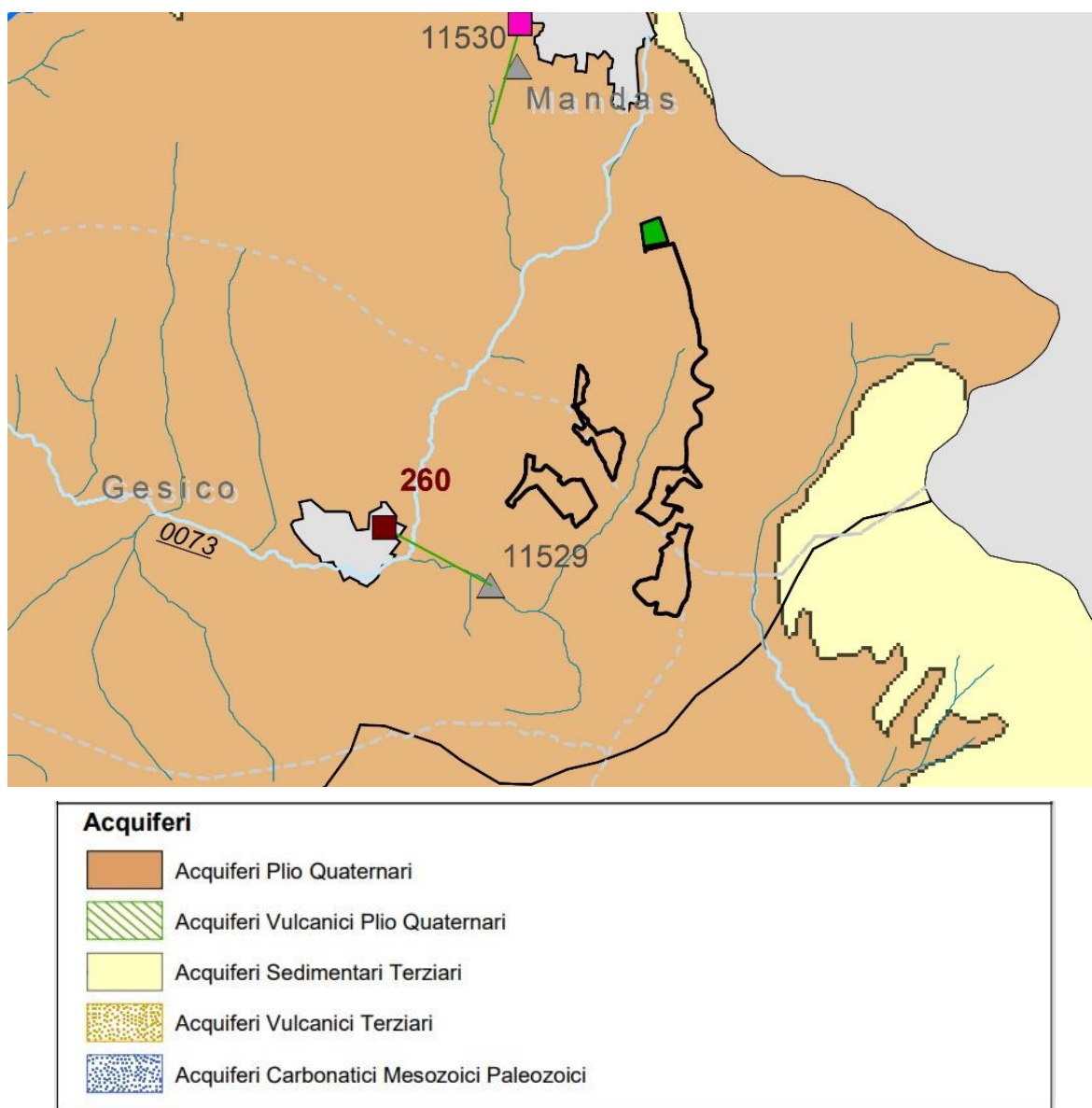


Figura 13 – Estratto del Piano di Tutela delle Acque

Secondo le elaborazioni grafiche del piano sintetizzate per province, il sito di studio risulta caratterizzato da:

- media distribuzione di fitofarmaci;
- a media presenza di carichi diffusi sul territorio dovuto ad un BOD5 e COD di provenienza zootecnica;
- a bassa presenza di carichi diffusi di azoto e fosforo di origine zootecnica;
- a bassa presenza di carichi di fosforo di origine agricola e media per l'azoto.

Le opere in progetto, produttive di energia da fonti rinnovabili, non sono da intendersi come Centri Di Pericolo²⁰, cioè attività che possono generare impatti sui corpi idrici in termini di contaminazione.

1.6.6 Vincoli idrogeologici ai sensi del RD 3267/23

Il R.D. n. 3267 del 30/12/1923 inerente ulteriori vincoli idrogeologici prescrive le limitazioni d'uso delle aree vincolate allo scopo di non turbarne l'assetto idrogeologico.

La legge in oggetto prevede limitazioni nelle opere e nel taglio di vegetazione nelle aree vincolate; perciò, qualsiasi opera da realizzarsi in un'area vincolata deve essere preventivamente autorizzata dall'Ente competente.

L'area interessata dalle trasformazioni associate alle opere in progetto non si sovrappone con porzioni di territorio vincolate ai sensi del R.D. 3267/23, né ha confini in comune con un qualunque areale individuato dagli articoli dello stesso Decreto: il suo inserimento, da un punto di vista idrogeologico, non presenta aspetti critici.

²⁰ Rientrano in questa categorizzazione: insediamenti industriali; discariche di rifiuti e assimilabili; attività minerarie ed estrattive; insediamenti urbani; vie di comunicazione e infrastrutture di collegamento; attività agricole; attività zootecniche; attività antropiche diverse.

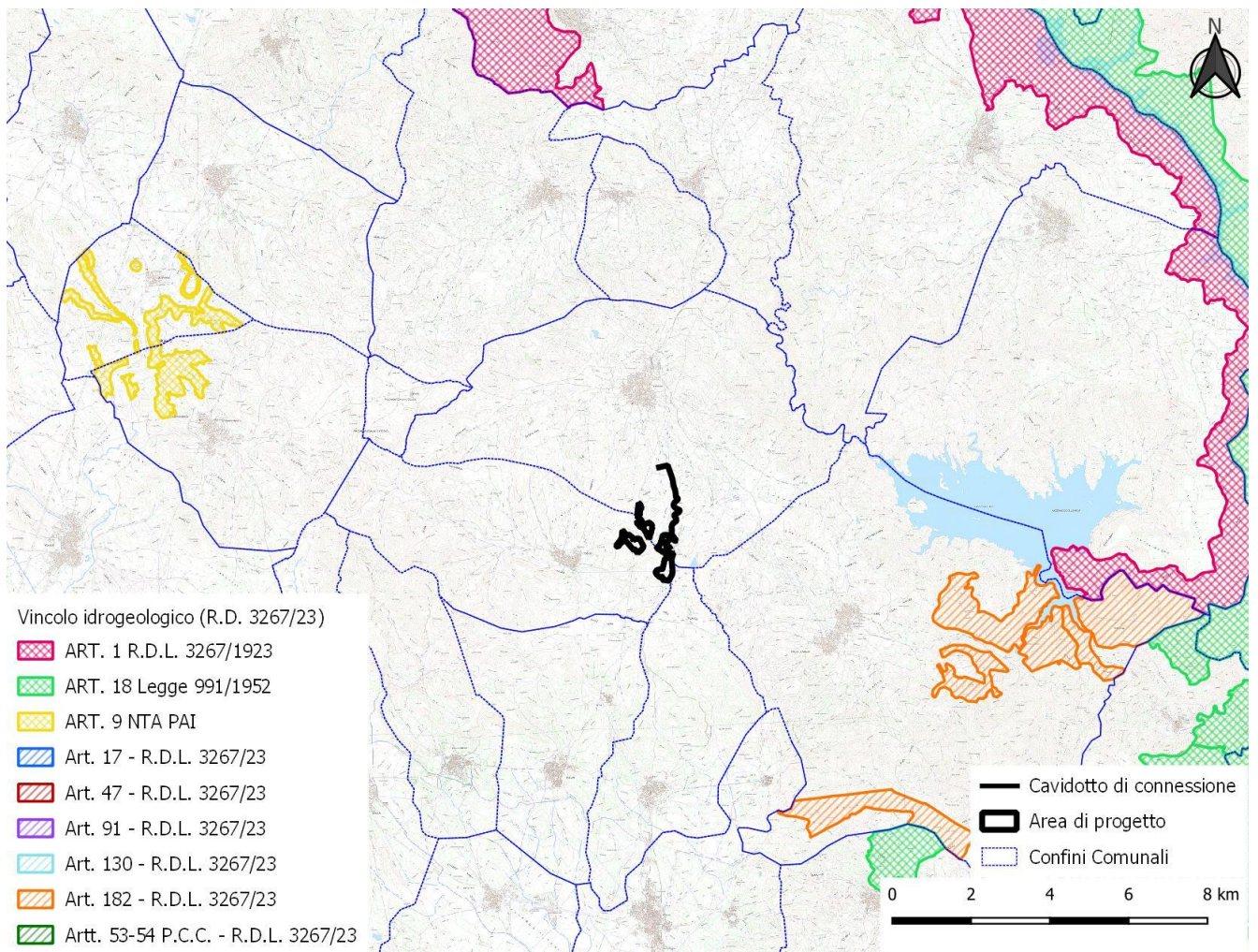


Figura 14 – Mappatura area vincolate dal R.D. 3267/23

1.6.7 Aree percorse da incendio (DGR 23.10.2001, n. 36/46; artt. 3 e 10, L. 353/2000)

Con la Delibera di Giunta Regionale 36/46 del 2001 la Regione Sardegna ha recepito 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 che:

“Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all’incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell’ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell’atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l’incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell’Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.”

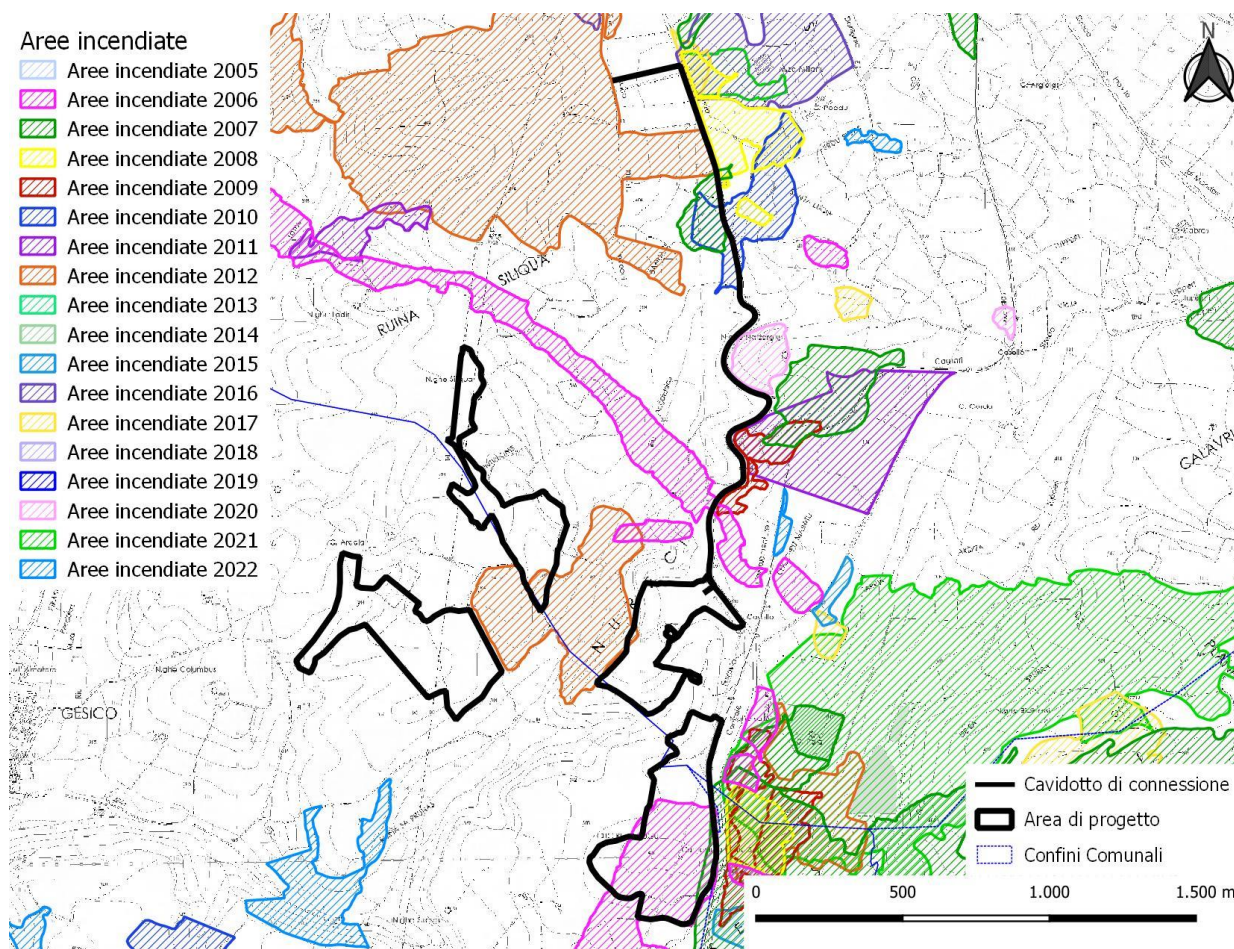


Figura 15 – Carta generale delle aree percorse da incendio

L’area di progetto ricade all’interno degli eventi incendiari dell’anno 2006 per quanto riguarda la località “Cuccuru Venugu” mappata come tipologia “altro” da bosco o pascolo; mentre l’area in località “Tintillonis” è stata lambita a sud dall’evento del 2012. Il cavidotto interrato di connessione, che si svilupperà esclusivamente lungo l’esistente strada SS128, nel tratto rettilineo della stessa strada che conduce alla prevista cabina primaria lambisce aree interessate da eventi incendiari nel 2007 e 2019, classificati per tipologia di copertura come “altro” (non boschivo).

Gli aspetti relativi agli incendi sono oggetto di aggiornamenti stagionali e occorrerà tener conto di eventuali ulteriori mappature segnalate dagli enti preposti.

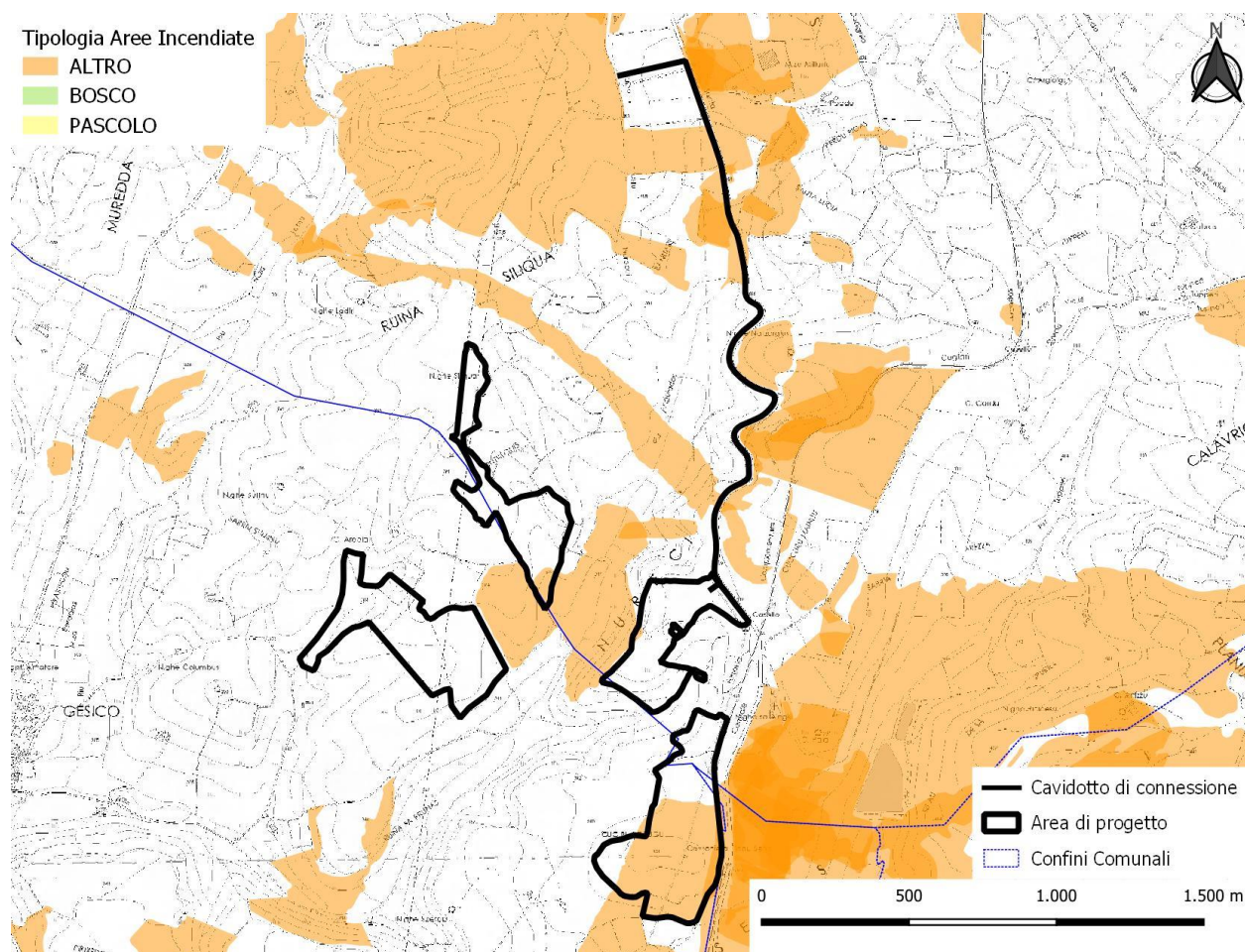


Figura 16 – Dettaglio delle aree percorse da incendio

1.6.8 Il Piano Forestale Ambientale Regionale

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale D.G.R. n. 53/9 del 27 dicembre 2007. Esso costituisce uno strumento strategico di pianificazione e gestione del territorio utile per perseguire gli obiettivi di salvaguardia ambientale, di conservazione, valorizzazione e incremento del patrimonio boschivo, di tutela della biodiversità delle specie vegetali e animali, di miglioramento delle economie locali, attraverso un processo inquadrato all'interno della cornice dello sviluppo territoriale sostenibile. L'area di progetto è ricompresa nel distretto 21 – Trexenta.

Il territorio interessato dall'impianto agrivoltaico in esame risulta classificato nella carta dei sistemi del paesaggio come "paesaggi su marne e calcari marnosi".

È, poi, inquadrato secondo la carta delle serie di vegetazione indicante la serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio come stadio climax proprio di quel territorio.

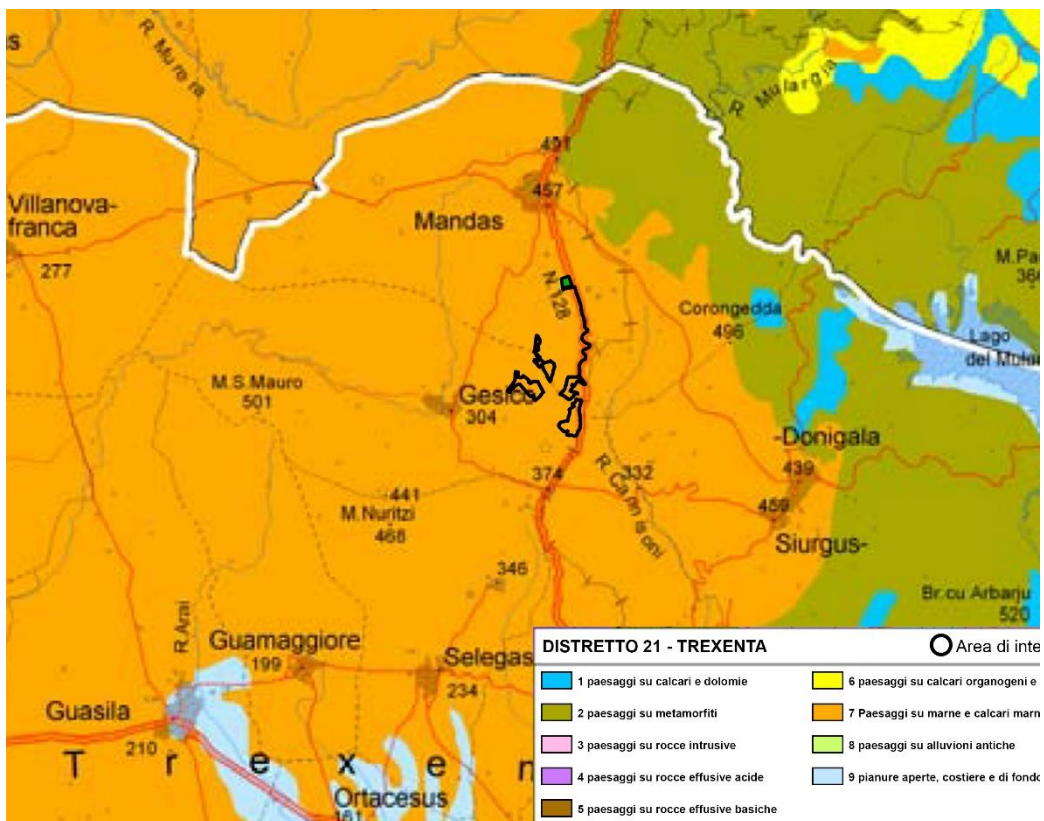


Figura 17 – Estratto PFAR – Tav.2 Distretto 21 Trexenta – Unità di paesaggio

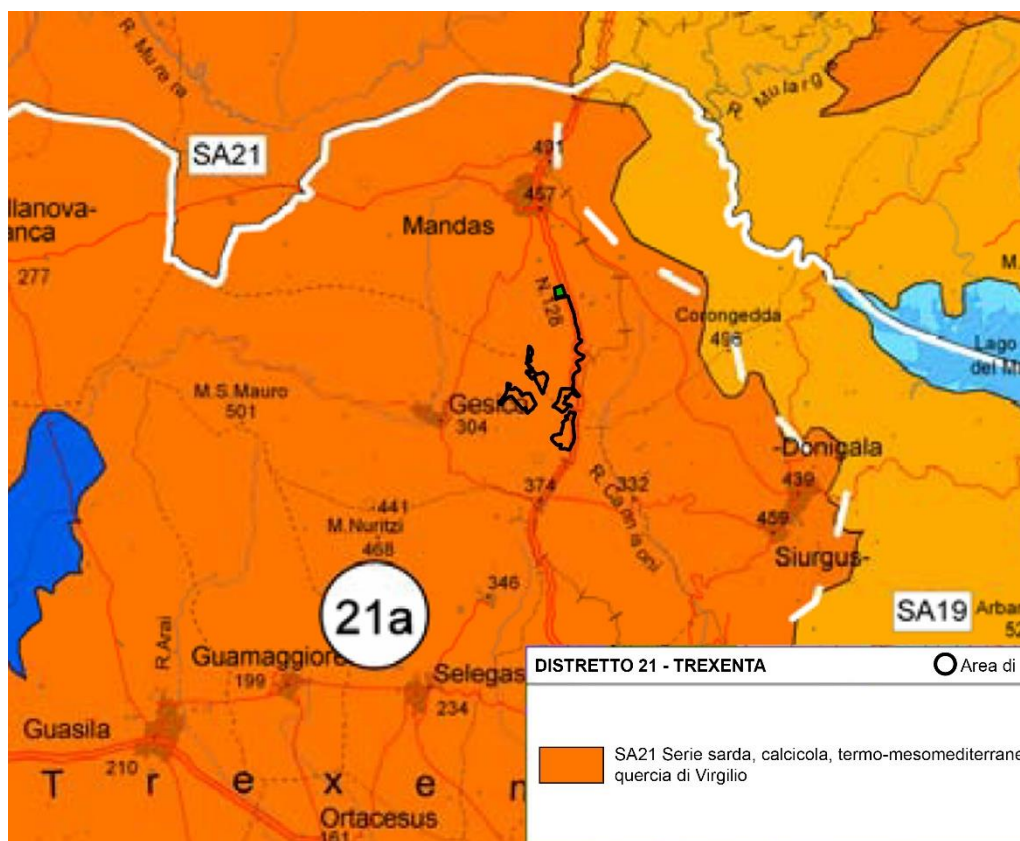


Figura 18 – Estratto PFAR – Tav.3 Distretto 21 Trexenta – Serie di vegetazione

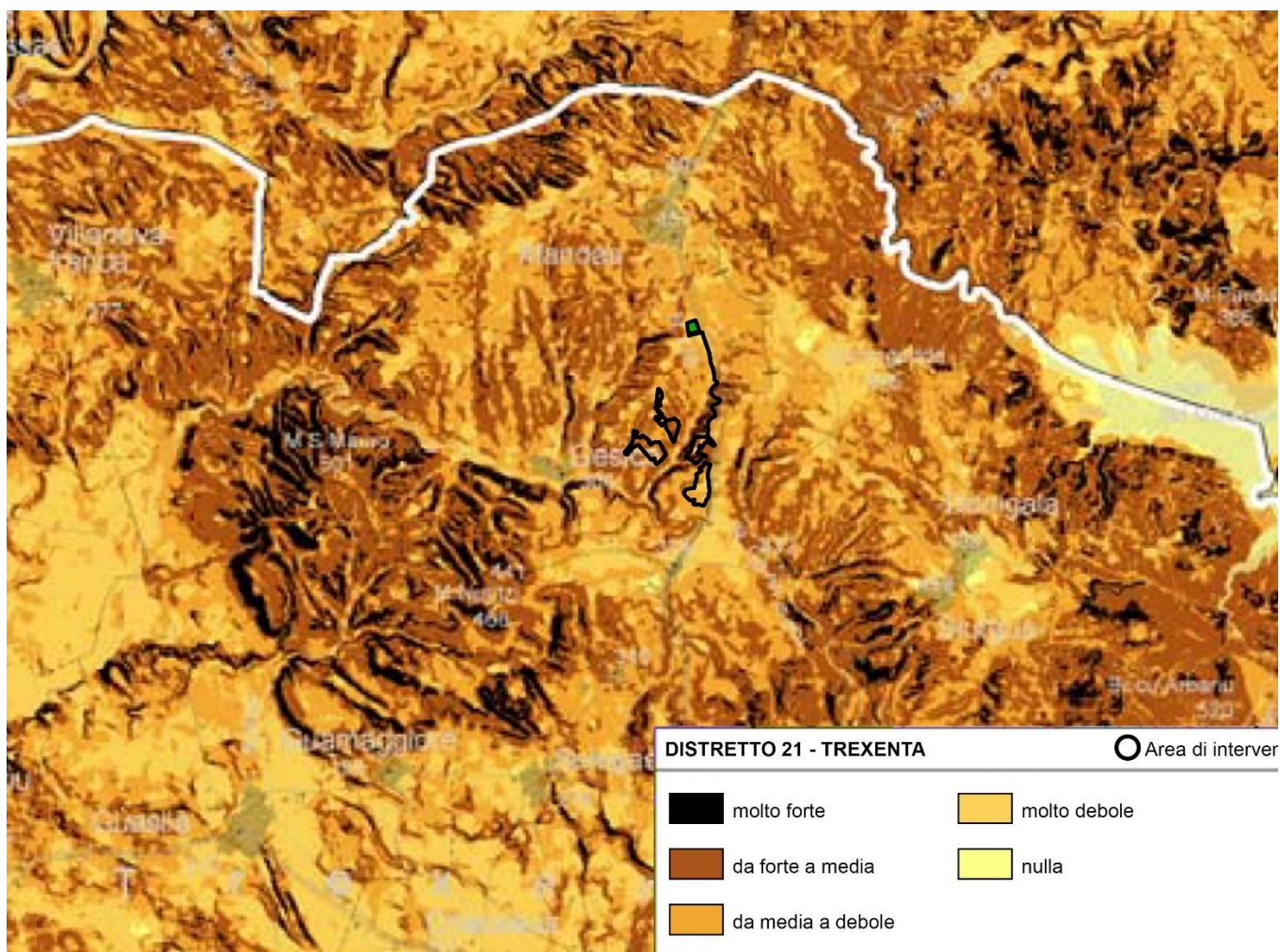


Figura 19 – Estratto PFAR – Tav.8 Distretto 21 *Trexenta* – Propensione potenziale all’erosione

Allo scopo di approfondire l’indagine sulle aree critiche regionali relativamente ai processi di dissesto ed erosione, nell’ambito dello stesso PFAR è stato improntato uno studio teorico rivolto alla indicizzazione delle aree secondo un livello di propensione potenziale all’erosione. Il modello proposto si basa sulla sovrapposizione degli effetti relativi a quattro indicatori: pendenza, litologia, copertura e uso del suolo, e aggressività climatica.

I risultati del modello hanno portato a una classificazione secondo una scala di pericolosità che va dalla classe “forte” alla classe “nulla”, e indicano per il contesto regionale una classe a forte propensione all’erosione per il 6% del territorio regionale (poco meno di 140.000 ha) ed una classe a forte-media propensione per il 30% del territorio regionale (quasi 730.000 ha).

La classe “forte” è caratterizzata da pendenze molto elevate (il 70% delle aree hanno una pendenza superiore al 36%) e da un bassissimo livello di copertura boscata (5%) a fronte di un quasi assoluto utilizzo agropastorale (90%). Per classi potenziali meno critiche si osserva un calo dei valori della pendenza media (nella fascia medio-debole la classe più rappresentativa è quella compresa nell’intervallo 10-15%) mentre la crescente

forte presenza di copertura boscata evidenzia l'efficacia attribuita dal modello al fattore vegetazione quale agente inibitore dei processi di degrado.

La propensione potenziale all'erosione dei suoli nell'area interessata dal progetto risulta variabile: da "molto debole" in area di Cuccuru Venugu e Sarriu Salinu (Gesico), sino a "forte" in area di Tintillonis e Nureci (Manadas).

L'area oggetto di analisi non risulta interessata dalla presenza di cantieri forestali, né vi risultano mappate specifiche "vocazioni", ad es. sughericola.

Unico dato progettuale riguarda il fatto che l'area eletta per il posizionamento dei pannelli fotovoltaici presenta una porzione di superficie impiantata ad olivo²¹ in continuità con le aree olivetate presso "Case Arcalai": le pendenze non consentono di utilizzare queste aree, se non in minima parte, per il posizionamento dei pannelli. Ad ogni modo, è previsto l'espianto degli esemplari, e una loro ricollocazione, come filari a mitigare l'impatto visivo conseguente alla realizzazione dell'impianto che si stima essere maggiore lungo la SS 128. In definitiva, l'insieme delle trasformazioni proposte in progetto non confliggono con gli indirizzi del Piano Forestale Ambientale Regionale.

²¹ L'impianto è riconducibile alla fine degli anni 50 quando presero forma gli interventi di riordino dell'Ente per la Trasformazione Fondiaria e Agraria in Sardegna (ETFAS) in agro di Gesico. Gli esemplari di cultivar bosana sono 50.

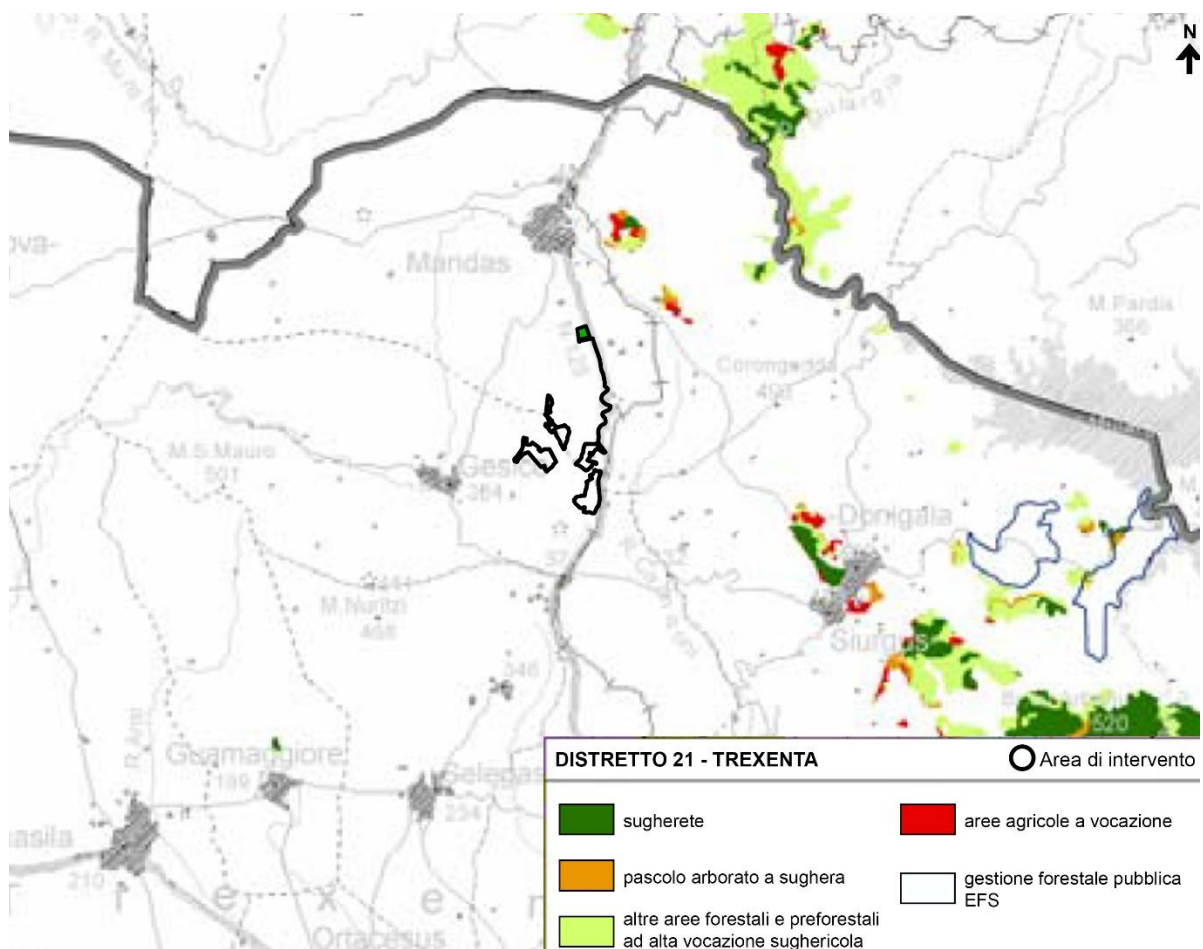


Figura 20 – Estratto PFAR – Tav.9 Distretto 21 Trexenta – Aree a vocazione sughericola

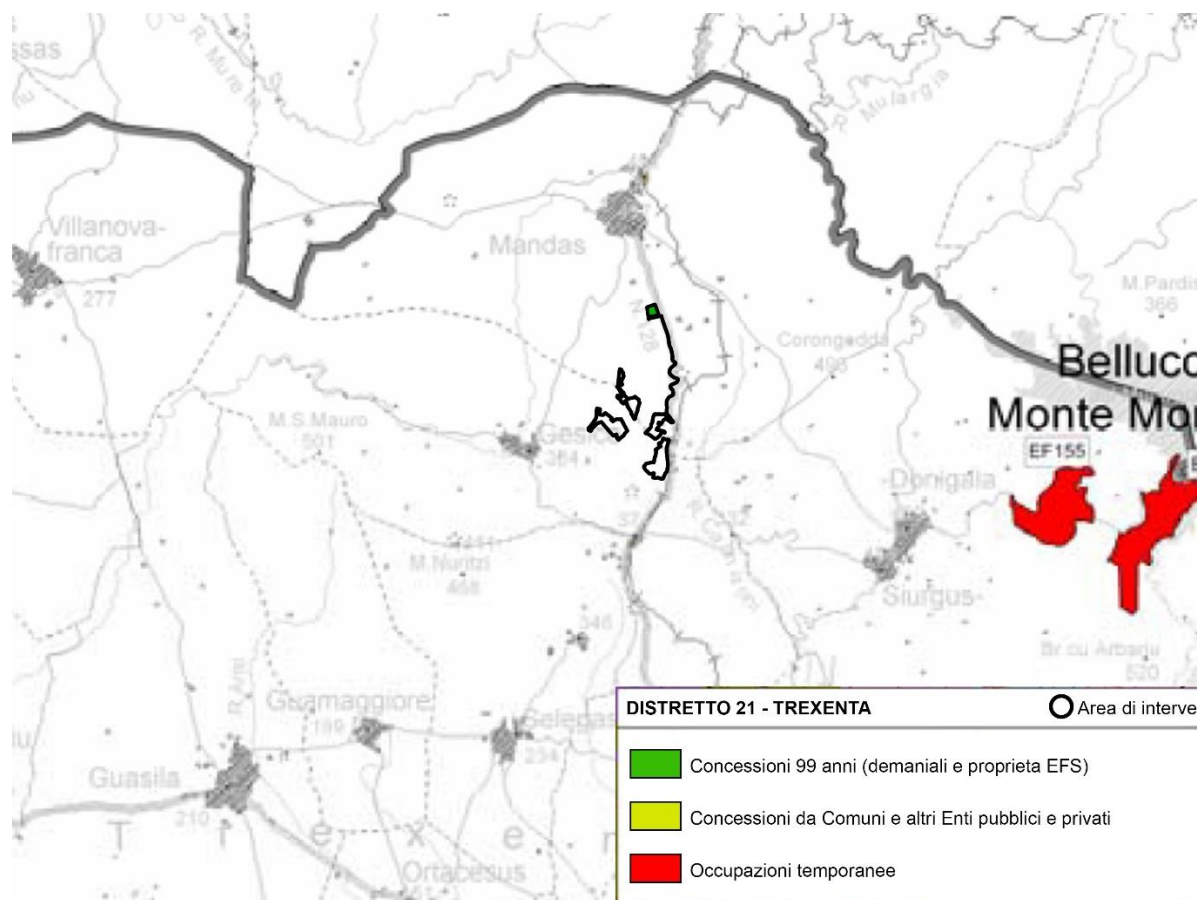


Figura 21 – Estratto PFAR – Tav.6 Distretto 21 Trexenta – Gestione forestale pubblica

1.6.9 I Piani di Qualità dell'aria

Con la direttiva 1996/62/CE e le successive 1999/30/CE e 2000/69/CE l'Unione Europea ha definito la base legislativa per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria negli stati Membri.

Le prime due direttive sono state recepite in Italia con il decreto Legislativo n. 351/99 ed è ai sensi di tale provvedimento che è stato redatto il "Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente in Sardegna". La Regione lo ha adottato con delibera del 29 novembre 2005, n. 55/6.

Questo strumento di pianificazione si prefigge l'obiettivo di costruire un inventario regionale con la mappatura delle fonti di emissione in atmosfera, di effettuare una valutazione della qualità dell'aria ambiente e zonizzazione del territorio, produrre scenari di emissione di riferimento e tendenziali mediante modelli di simulazione, individuare delle criticità, allo scopo di dettare misure da attuare ai fini del miglioramento della qualità dell'atmosfera per conseguire il raggiungimento degli obiettivi definiti nel D. Lgs. 351/99.

In questo modo era stata individuata la necessità di intervenire sul territorio al fine di tenere sotto controllo le aree potenzialmente critiche per la salute umana:

- ridurre le concentrazioni principalmente di biossido di zolfo e quindi anche di biossido di azoto e materiale particolato, nelle aree industriali di Portoscuso, Sarroch e Porto Torres;
- ridurre le concentrazioni di materiale particolato nell'agglomerato di Cagliari e nelle aree urbane di Sassari ed Olbia.

Le misure di risanamento previste sono distinte in:

A) Misure di risanamento in area industriale, che includono:

- adozione delle migliori tecnologie disponibili per le attività produttive ed energetiche, da introdurre in ambito di autorizzazione regionale e statale;
- passaggio all'uso di combustibili meno inquinanti;

B) Misure di risanamento in area urbana, che includono:

- manutenzione dei veicoli;
- utilizzo di carburanti meno inquinanti;
- razionalizzazione della circolazione dei veicoli;
- incentivi all'uso di mezzi di trasporto collettivi.

Il piano prevedeva, inoltre, azioni finalizzate al "mantenimento" della qualità dell'aria su tutto il territorio, ed è proprio in tale previsione che si inserisce l'area di progetto all'interno del territorio di pertinenza dei comuni Di Gesico e Mandas. Per tali zone il piano indica che *"allo scopo di determinare il fondo di inquinamento nel territorio regionale, in particolare per l'ozono e i suoi precursori, è opportuno effettuare delle campagne mirate anche nelle zone di mantenimento"*.

Il successivo “Piano regionale di qualità dell’aria ambiente” predisposto ai sensi del d.lgs. 155/2010 e s.m.i. approvato dalla Giunta regionale con la deliberazione n. 1/3 del 10.01.2017 ha individuato e adottato:

- misure finalizzate al raggiungimento del rispetto del valore limite della media giornaliera del PM10 nell’agglomerato di Cagliari²², ai sensi del comma 1 dell’articolo 9 del D.Lgs. 155/2010;
- misure finalizzate a preservare la migliore qualità dell’aria compatibile con lo sviluppo sostenibile nella rimanente parte del territorio regionale.

Le misure, finalizzate ad intervenire sui maggiori contributi emissivi di polveri sottili e ossidi di azoto, riguardano principalmente il riscaldamento domestico (caminetti, stufe tradizionali e piccole caldaie), l’attività portuale, le attività estrattive e interessano poi le aree industriali, il settore dei trasporti ecc.

La proposta progettuale di impianto agrivoltaico, non si trova nell’agglomerato di Cagliari e, per la sua natura produttiva di energia da fonti rinnovabili, di per sé contribuisce al miglioramento generale della qualità dell’aria e, nello specifico del suo esercizio, non aggrava le caratteristiche qualitative dell’aria. L’impianto in fase di cantiere può incidere sulle emissioni di polveri a livello locale, aspetto che richiederà delle valutazioni nell’analisi degli impatti dello SIA, mentre in fase di esercizio, permetterà di ridurre significativamente le emissioni di CO₂ gas fortemente climalterante su scala sovralocale. Ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l’emissione di circa 0,5 kg di anidride carbonica ricondotto a un sistema di generazione di energia elettrica alimentato da combustibili fossili; questo contributo dovrà essere a sua volta valutato per tutto il periodo di esercizio stimato.

1.6.10 Il Piano regionale dei Trasporti

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) è il documento di riferimento della politica regionale dei trasporti, istituito con Legge 10 aprile 1981, n. 151 “Legge Quadro per l’ordinamento, la ristrutturazione ed il potenziamento dei trasporti pubblici locali”.

Attualmente la Regione Sardegna, in ossequio ai principi normativi fissati a livello nazionale, e per rispondere all’evoluzione delle esigenze di vita e di uso del territorio, che hanno determinato profonde modifiche della mobilità delle persone e delle merci, sta procedendo alla redazione del Piano Regionale dei Trasporti, per quanto disposto dalla L.R. 7 dicembre 2005, n. 21, e tale redazione è sottoposta alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica in corso.

L’ultima approvazione del Piano Regionale dei Trasporti da parte del Consiglio regionale è avvenuta il 15 luglio 1993. Da allora, sono stati realizzati aggiornamenti parziali, e l’ultima versione del PRT è stata redatta

²²L’unico superamento registrato dei valori limite stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 per gli inquinanti diversi dall’ozono è il superamento della media giornaliera del PM10 nell’agglomerato di Cagliari. Le misure sono pertanto volte principalmente alla riduzione delle emissioni di particolato atmosferico nell’agglomerato di Cagliari.

a seguito della convenzione stipulata il 5 agosto 2005 dalla Regione con l'Università degli studi di Cagliari avente ad oggetto l'espletamento dell'incarico di Aggiornamento del Piano Regionale dei Trasporti, risalente al 1993 e aggiornato parzialmente nel 1997 e nel 2002. Successivamente, con la deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008, la Giunta regionale ha approvato la proposta definitiva del Piano Regionale dei Trasporti e ne ha disposto la trasmissione al Consiglio regionale per l'approvazione finale, che non è mai avvenuta.

Rispetto agli obiettivi di Piano, la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto concorre ed è coerente con tale strumento di pianificazione fondamentale per una programmazione atta a conseguire, in particolare:

- lo sviluppo economico e sociale della Sardegna;
- l'integrazione di tutti i territori della Regione, ivi comprese le aree interne;
- la garanzia della sostenibilità.

Il presupposto è quello di definire un assetto di rete e di servizi di trasporto che configuri una rete integrata di infrastrutture e servizi ferro-gomma, in particolare, in grado di:

- sostenere lo sviluppo e la coesione sociale;
- contrastare lo spopolamento delle aree interne a rischio marginalizzazione.

Il progetto non sia in contrasto con le indicazioni del PRT, in quanto non modifica gli scenari di assetto futuro del sistema dei trasporti.

Altra tipologia di valutazione riguarda il fatto che nello SIA, in sede di stima degli impatti in fase di cantiere, saranno quantificati i volumi delle movimentazioni per il conferimento della componentistica, oltre al traffico generato dalle movimentazioni dei mezzi di lavoro che transiteranno principalmente sulla SS128 e sulle due principali strade di penetrazione agraria del compendio di progetto. Sarà esplicitata anche l'interferenza con la ferrovia complementare il cui tracciato è in aderenza al lotto di Cuccuru Venugu e, con particolare attenzione alle corrispondenze dei due passaggi a livello interessati dalla viabilità di accesso al compendio.

1.6.11 Il Piano Urbanistico Comunale di Gesico

Lo strumento è stato approvato in via definitiva con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 34 del 16/12/2002.

È stata adottata una successiva variante *grafico normativa* definitivamente approvata con la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 26.06.2006 che riguarda la nuova perimetrazione del Centro Storico e il cambio di destinazione d'uso di alcune zone servizi, dunque un contenuto non inerente al progetto in esame.

Alla tav. 18 del piano che riporta la zonizzazione delle aree agricole, il compendio di progetto risulta identificato come sottozona E1 "area agricola caratterizzata da una produzione tipica e specializzata".

Da un punto di vista insediativo vi è diffusione di case agricole, principalmente presso “Cuccuru Venugu”, e allevamenti presso la località “Sarriu Sullinu”, come alla tav. 10 di localizzazione dei fabbricati rurali.

La tav. 4.2 recante i siti archeologici tutelati assume significato per la valutazione archeologica preventiva.

La tav. 4.3 conferma che non vi sono siti di importanza comunitaria istituiti nell’area in esame. Mentre la tav. 9 porta ad evidenza il tracciato dell’infrastruttura elettrica aerea a 150kv che sormonta in direzione nord-sud l’espansione occidentale del compendio, e che necessita di una fascia di rispetto.

Dall’esame delle Norme di Attuazione si desumono prescrizioni e conseguenti indicazioni progettuali, anche se non direttamente riferite alla fattispecie di opere in progetto.

Art 11 – Infrastrutture e relative fasce di rispetto. Nelle fasce di rispetto di rispetto viario e ferroviario si possono realizzare viabilità di servizio o di accesso ai lotti [...] Vi sono consentite le sistemazioni a verde e le piantumazioni in filari, l’uso agricolo, pur rimanendo inedificabili, e l’impianto dei servizi solo per garantire gli usi consentiti.

Ciò ha rilevanza nel progetto degli accessi al campo agrivoltaico, e per gli eventuali interventi mitigativi con alberature, di pertinenza degli approfondimenti di compatibilità paesaggistica.

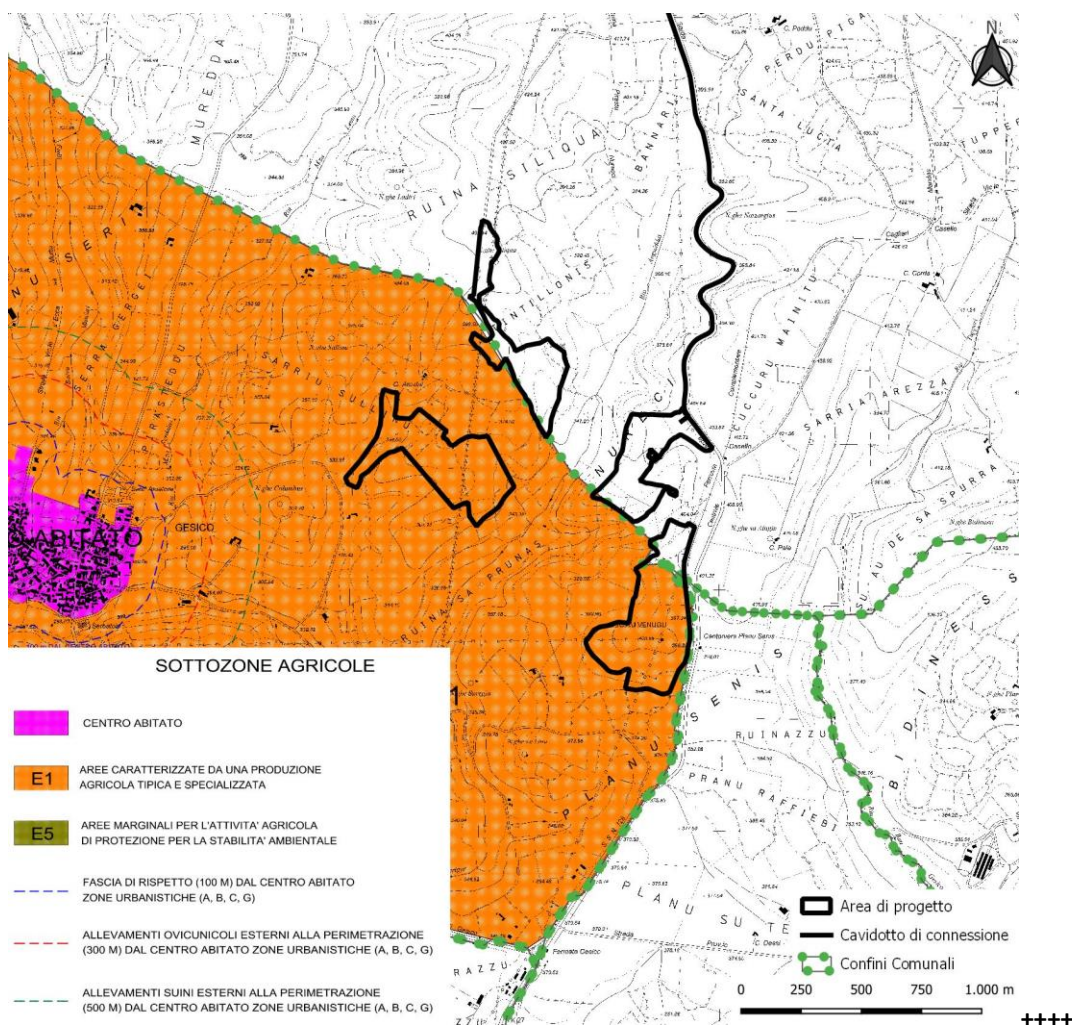


Figura 22 – Estratto dalla Tavola n.18 del PUC di Gesico

Art. 24 - Aree agricole (zone omogenee E)

Nel caso delle *aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata (E1)* sono ammesse le seguenti costruzioni:

- fabbricati ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali con l'esclusione di impianti classificabili come industriali;*
- fabbricati per agriturismo;*
- fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva);*
- strutture per il recupero terapeutico [..].*

Ai fini edificatori la superficie minima di intervento è di 1 Ha, salvo per quanto riguarda gli impianti serricoli, impianti orticoli in piano campo e impianti vivaistici, per i quali è stabilita in 0,5Ha.

Le opere in progetto interessano un'area agricola che, sulla base del già menzionato articolo, non sarebbe da considerare idonea all'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, sia pure associati ad attività agro-zootecnica. È pur vero che lo strumento urbanistico, all'atto della sua elaborazione ed approvazione, non poteva prefigurare intenzioni produttive e, dunque, edificatorie così specifiche ed urgenti come quella in esame. Ne segue che l'amministrazione comunale sarà chiamata a pronunciarsi sul caso in esame in sede di Autorizzazione Unica.

Infatti, l'Autorizzazione Unica costituisce, ove occorra, variante automatica allo strumento urbanistico, ai sensi del comma 3 articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 20 comma 6 della L.R. n. 45 del 1989 come novellato dall'articolo 14, lettera b), della L.R. n. 11 del 2017,

Pertanto, al termine di tale iter, se con esito positivo, l'intervento risulterebbe compatibile dal punto di vista urbanistico con la destinazione dell'area.

Art.29 - Aree archeologiche (zone omogenee H2)

Sono le aree tutelate dalla Soprintendenza Archeologica, sia all'interno che all'esterno del centro abitato. In tali zone e nel raggio di 200 mt è vietato qualsiasi intervento edificatorio e qualsiasi manomissione del suolo. Sono consentite esclusivamente operazioni di recupero archeologico.

In questo caso, la proposta e l'argomentazione di un *buffer* eventualmente più ridotto, in situazione di vincolo archeologico, particolarmente riferita all'area archeologica di "su Angiu", è di pertinenza degli approfondimenti della VIARCH e della Relazione di compatibilità paesaggistica. La suddetta area è, tuttavia, ricadente in agro di Mandas.

1.6.12 Il Piano di Fabbricazione del Comune di Mandas

Per la disciplina degli interventi edilizi nel comune di Mandas, lo strumento di riferimento vigente è il Regolamento Edilizio con annesso Piano di Fabbricazione. Il Programma di Fabbricazione di Mandas è stato adottato con C.C. n. 30 del 31/07/1974 ed entrato in vigore il giorno della pubblicazione sul BURAS n. 12 del 10/04/1975. Più recente, del 2019, è l'adozione del Piano Particolareggiato del centro di antica e prima formazione.

Riguardo alla tavola di zonizzazione, le opere ricadono in una porzione di territorio non rappresentata perché al di fuori del perimetro urbano, inteso dalle norme di Attuazione come il limite delle "Zone Territoriali: A - B - C - F - G – del P.D.F.

Le stesse Norme, per quanto riguarda la zona "E" agricola, tuttavia prevedono quanto riportato nel seguito.

Sono consentite costruzioni di interesse Agricolo e Fabbricati residenziali del Personale direttamente impiegato alla conduzione di fondi. L'edificazione residenziale è subordinata al rispetto dei seguenti standard:

Altezza massima degli edifici mt. 7,00

Distanza minima dai confini del lotto mt. 8,00

Distacco fra abitazioni e locali produttivi mt. 10,00.

L'indice fondiario max. è stabilito rispettivamente in:

0,03 mc./mq. per residenze;

0,20 mc./mq. Per opere connesse all'esercizio di attività agricole e zootecniche di stretta pertinenza aziendale quali stalle, magazzini, silos, capannoni e rimesse.

Con deliberazione del Consiglio Comunale l'indice di cui al punto a) potrà essere elevato fino a:

0,10 mc./mq. Per punti di ristoro, attrezzature ed impianti di carattere particolare che per la loro natura non possono essere localizzati in altre zone omogenee;

1,00 mc./mq. Per impianti di interesse pubblico quali: cabine. ENEL cabine telefoniche, stazioni di ponti radio, ripetitori e simili.

Con deliberazione del Consiglio Comunale l'indice di cui al punto b) potrà essere elevato fino a 0,50 mc./mq. in presenza di particolari esigenze aziendali, purché le loro opere siano ubicate ad una distanza dal perimetro urbano di mt.500.

[..] Per interventi con indici superiori a quelli sopraindicati, o comunque con volumi superiori a 3.000 mc. o con numero di addetti superiore a 20 unità o con numero di capi bovini superiore a 100 unità (o con numero equivalente di capi di altre specie) la realizzazione dell'intervento è subordinata, oltre che a conforme deliberazione del Consiglio Comunale, al parere favorevole dell'Assessorato Regionale degli Enti Locali, sentita la Commissione Urbanistica Regionale, che dovrà essere espressa entro trenta giorni dal ricevimento della pratica.

Dalle strade Pubbliche deve essere rispettato il distacco minimo di mt.15. Devono essere inoltre rispettate le disposizioni del Decreto Interministeriale del 01/04/68, n.1.404, relativamente alle distanze minime da osservarsi nell'edificazione a salvaguardia del nastro stradale. Alle aree di rispetto può attribuirsi un indice di edificabilità massimo di 0,001 mc./mq

Al fine di poter rispettare l'indice indicato ai punti A e B per Aziende particolarmente frazionate, è consentito utilizzare anche appezzamenti di terreno non contigui, ricadenti nel territorio Comunale che siano al servizio dell'Azienda. In questo caso i proprietari interessati sono obbligati ai seguenti adempimenti:

A trascrivere nei Pubblici Registri, il vincolo derivante dall'utilizzazione edificatoria delle Aree, allo scopo di evitare che le stesse possano essere utilizzate una seconda volta.

All'aggiornamento delle planimetrie da depositare presso l'ufficio tecnico

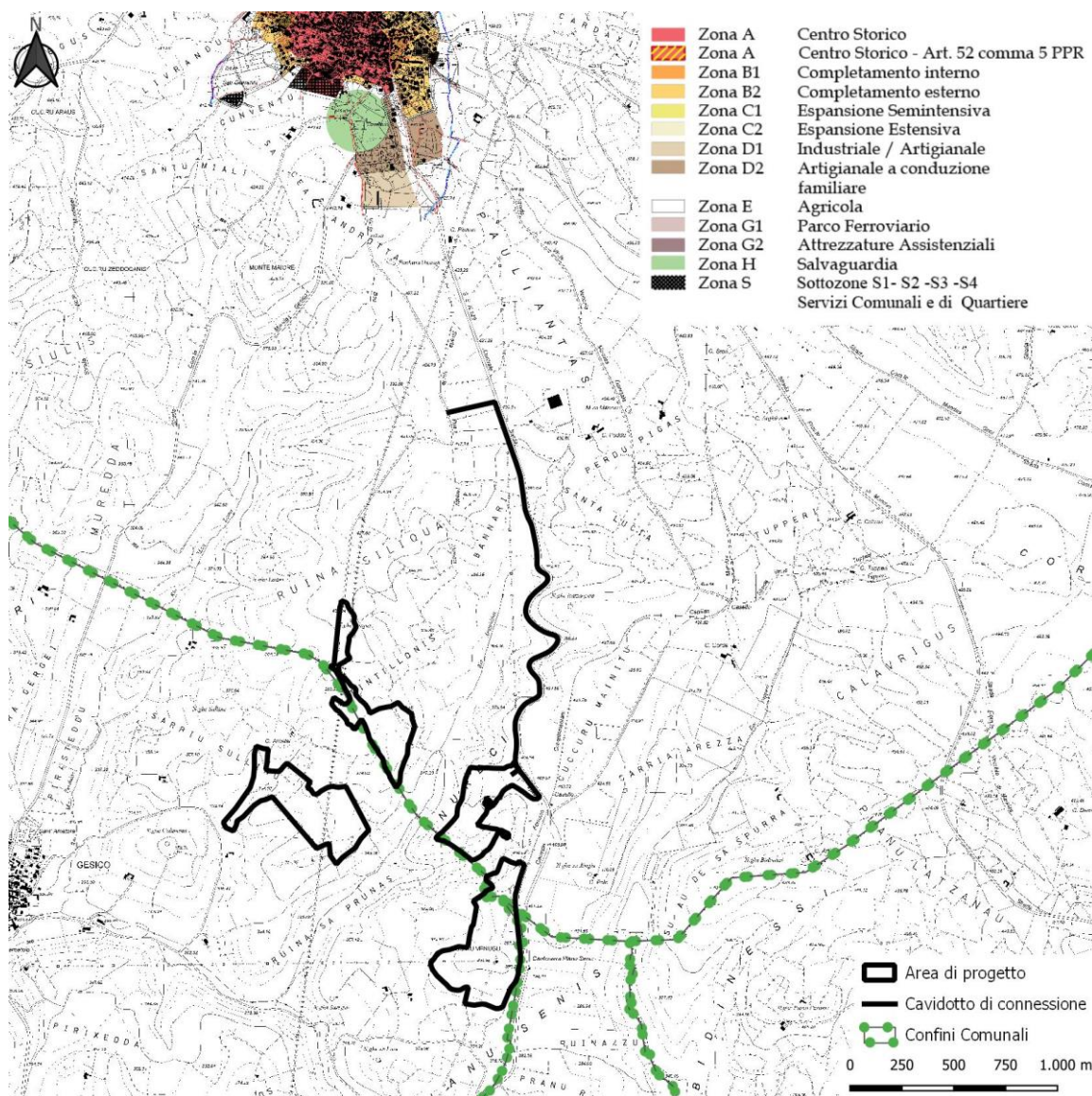


Figura 23 – Estratto Tavola Zonizzazione del P.d.F. di Mandas

Similmente a quanto riscontrato per il PUC di Gesico, anche nel caso dei lotti ricadenti in territorio di Mandas, questi sono destinati ad uso agricolo e l'impianto agrivoltaico in progetto risulterebbe compatibile nella zona urbanistica E previa adozione della variante urbanistica da parte del Comune, che può intervenire preliminarmente o contestualmente alla Conferenza di servizi del procedimento diretto all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica ex art. 12 d.lgs. 387/2003.

L'attuale strumento urbanistico nulla dice riguardo all'area del nuraghe "Su Angiu".

1.7 Piani e progetto – Riepilogo

		COERENZA DELL'INTERVENTO
Strumenti di pianificazione territoriale e vincoli ambientali	Piano Paesaggistico Regionale	Coerente
	Aree protette e vincoli ambientali (L 394/91; LR n. 31/89)	Coerente
	Rete ecologica Natura 2000	Coerente
	Il Piano di Assetto Idrogeologico	Coerente
	Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali	Coerente
	Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	Coerente
	Vincoli idrogeologici ai sensi del RD 3267/23	Coerente
	Il Piano di Tutela delle Acque	Coerente
	Aree percorse da incendio (DGR 23.10.2001, n. 36/46; artt. 3 e 10, L. 353/2000)	Coerente
	Il Piano Forestale Ambientale Regionale	Coerente
	Il Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria	Coerente
	Il Piano Regionale dei Trasporti	Coerente
	Il Piano Urbanistico Comunale di Gesico	Coerente*
	Il Piano di Fabbricazione di Mandas	Coerente

* *previa adozione della variante urbanistica che può intervenire preliminarmente alla Conferenza di servizi del procedimento diretto all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica ex art. 12 d.lgs. 387/2003, o contestualmente allo stesso procedimento che si configura come variante automatica.*