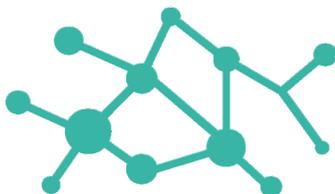




IMPIANTO AGROVOLTAICO SERRAMANNA 1

COMUNE DI SERRAMANNA

PROPONENTE



Tintoretto srl

TINTORETTO s.r.l.
via Vittori 20
48018 Faenza (RA)

IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE NEI COMUNI DI SERRAMANNA E SAMASSI (SU)

CODICE ELABORATO

OGGETTO:
Studio di inserimento urbanistico

PD
R02

COORDINAMENTO



BRUNO MANCA | STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

📍 CENTRO COMMERCIALE LOCALITA' "PINTOREDDU", SN
STUDIO TECNICO 1° PIANO INTERNO 4P 09028 SESTU
☎ +39 347 5965654 € P.IVA 02926980927
📧 SDI: W7YVJK9 ATTESTATO ENAC N° I.A.PRA.003678
📧 INGBRUNOMANCA@GMAIL.COM PEC: BRUNO.MANCA@INGPEC.EU
🌐 WWW.BRUNOMANCA.COM 🌐 WWW.UMBRAS360.COM

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro
Dott. Giulio Casu
Dott. Agr. Vincenzo Sechi
Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
Dott. Ing. Bruno Manca
Dott. Ing. Giuseppe Piji
Dott. Ing. Michele Pigiariu
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas
Dott. Nat. Fabio Schirru
Dott. Archeol. Matteo Tatti

REDATTORE

Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio

00	febrato 2022	Prima emissione	Bruno Manca	Paolo Fagnoli
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA
FORMATO ISO A4 - 297 x 210				

1. Presentazione della proposta di investimento	3
1 Premessa	3
1.2 Motivazione dell'opera.....	5
1.3 Area di riferimento	6
1.4 Report fotografico stato dei luoghi	16
2. Società proponente	19
3. Inquadramento del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale	21
3.1 Il Piano Paesaggistico Regionale – PPR.....	21
4.1.1 Gli assetti del PPR	22
3.1.2 I Paesaggi agrari.....	38
3.2 Aree di tutela e vincoli ambientali.....	40
3.2.1 Aree vincolate ai sensi della Delib.G.R. 59/90 del 2020.	52
3.3 Il Piano di Assetto idrogeologico (PAI).....	55
3.3.1 Valutazione del pericolo e del rischio idrologico.....	55
3.3.2 Art. 30ter del PAI – Fasce di prima salvaguardia	58
3.3.3 Valutazione del pericolo e del rischio geomorfologico	61
3.4 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)	64
3.5 Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.)	68
3.6 CFVA Perimetrazioni percorse dal fuoco.....	72
3.7 Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP)	76
3.8 Il Piano Urbanistico Comunale	82
3.8.1 Il Piano Urbanistico Comunale di Serramanna	82
3.8.1.1 Fasce di rispetto da strade (D.lgs n.285/1992 – Nuovo codice della strada).....	87
3.8.2 Il Piano Urbanistico Comunale di Samassi.....	88
3.9 Piano di Zonizzazione Acustica (P.Z.A.)	91
3.9.1 Piano di Classificazione Acustica del Comune di Serramanna	91
3.9.2 Piano di Classificazione Acustica del Comune di Samassi	93
3.10 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)	95
3.11 Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.) e Piano regionale bonifica delle Aree Inquinare (PRB)	99
3.11.1 I Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.).....	99
3.11.2 Piano regionale bonifica delle Aree Inquinare (PRB).....	101

3.12 Piano regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.)	103
3.13 Piano di Sviluppo Rurale	105
3.13.1 Piano di Sviluppo Rurale Nazionale (PSRN)	105
3.13.2 Piano di Sviluppo Rurale Sardegna (PSRS).....	106
4.14 Tabella riassuntiva del Quadro di riferimento programmatico relativo all'impianto fotovoltaico ...	111
3.15 Inquadramento urbanistico del percorso di connessione alla rete	114
3.16 Tabella riassuntiva del Quadro di riferimento programmatico relativo al percorso della connessione	120
Bibliografia	123

1. Presentazione della proposta di investimento

1 Premessa

Il presente studio riguarda l'iter autorizzativo per la realizzazione di una centrale per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare denominata "**Serramanna 1**" con una potenza di picco nominale di **25818,65 kWp**. L'impianto è suddiviso in 3 campi (di seguito denominati l'impianto), corrispondenti a tre linee MT che collegano l'impianto alla sottostazione MT/AT (SSEU), e sarà costituito da moduli fotovoltaici montati su tracker monoassiali installati a terra.

L'impianto sarà del tipo grid-connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, salvo gli autoconsumi di centrale, con connessione alla rete di trasmissione in Alta Tensione a 150 kV mediante cabina di trasformazione MT/AT, di competenza del proponente, collegata in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della stazione elettrica di smistamento (SE) della RTN 150 kV di Serramanna, previo potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV "Serramanna – Villasor" di proprietà di Terna S.p.A.. La cabina di step-up MT/AT di competenza del Proponente (SSEU), sarà adiacente alla cabina primaria "SE SERRAMANNA" di Terna S.p.A.

L'impianto è realizzato su delle aree agricole (zona E) ricadenti per 2/3 nel Comune di Serramanna e per 1/3 nel Comune di Samassi, nella Provincia del Sud Sardegna (SU) ed ha una superficie complessiva di circa **31,2 ha** (Serramanna: 29,4 ha; Samassi: 7,8 ha).

La zona prevista per la realizzazione dell'impianto è situata lungo il confine nord del territorio comunale, in direzione nord/nord-ovest dal centro abitato, nelle campagne agricole racchiuse tra la SS 293 e la SS 196dir, di collegamento rispettivamente tra il centro abitato di Samassi e Vallermosa o Serramanna.

Il progetto pone tra i suoi obiettivi quello di guidare le attuali aree agricole verso un "*Agricoltura 4.0: tecnologica, naturale e sostenibile*", attraverso la realizzazione di un parco fotovoltaico in cui agricoltura e produzione elettrica si integrano ("agrovoltaico"), apportando reciprocamente significativi vantaggi. Attualmente, le aree interessate dal progetto sono dedicate esclusivamente al pascolo libero per il bestiame ovino, che ha contribuito al depauperamento del suolo agrario interessando, in particolar modo, la sostanza organica del terreno. Il progetto intende migliorare nel tempo la fertilità del suolo agrario, convertendo l'attuale superficie a pascolo naturale in superficie a

Il presente progetto favorisce lo sviluppo sostenibile del territorio, coerentemente con gli impegni presi in ambito internazionale dall'Italia nell'ambito della gestione razionale dell'energia e della riduzione delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera¹.

Il progetto è redatto ai fini della realizzazione dell'impianto agrovoltaico in questione, secondo le norme CEI ed in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni di Terna S.p.A..

1.2 Motivazione dell'opera

Al fine del raggiungimento dei target europei sulla produzione di energia da fonti rinnovabili e coerentemente con la promozione di uno sviluppo sostenibile della regione Sardegna, la cui necessità è ribadita ad ogni livello di pianificazione, il Piano Energetico Ambientale Regionale incoraggia lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio locale. La posizione geografica della Sardegna consente, infatti, il raggiungimento di un livello di insolazione tale da rendere particolarmente alti i rendimenti degli impianti fotovoltaici. La presente proposta progettuale si inserisce in un terreno ricadente **in area agricola**. Seppure ad oggi le linee guida regionali prediligono l'utilizzo di aree industriali per l'installazione di parchi fotovoltaici a terra, l'intervento proposto si allinea a quanto auspicato nella recente comunicazione ministeriale sul "Rilancio degli investimenti nelle rinnovabili e ruolo del fotovoltaico", promossa da Greenpeace Italia, Italia Solare, Legambiente e WWF Italia. Nella comunicazione si reputa oramai necessario prevedere "una quota di impianti a terra, marginale rispetto alla superficie agricola oggi utilizzata (SAU) e che può essere indirizzata verso aree agricole dismesse o situate vicino a infrastrutture, in ogni caso garantendo permeabilità e biodiversità dei suoli". Una necessità legata al raggiungimento dei 32 GWp di nuovi impianti solari previsti al 2030 dal Pniec (Piano Nazionale Energia e Clima) e che, oggi, appaiono ancora sottodimensionati rispetto agli obiettivi climatici e alle potenzialità del Paese. Secondo quanto sostenuto dalle Associazioni, "In molte aree del Paese esistono purtroppo terreni agricoli che non presentano condizioni tali da consentire una redditizia attività agricola e in questi casi il fotovoltaico può rappresentare una possibile soluzione per quei terreni di proficua integrazione". In merito all' "agrovoltaico", inoltre, Legambiente lo definisce "la svolta energetica dell'agricoltura" in grado di conciliare in modo proficuo e produttivo sia la produzione agricola nei campi, sia la

¹ Si stima un contributo pari a 24.340.309,63 Kg di CO₂ per anno, e un contributo complessivo di 447.348.298,46 Kg in 20 anni (fonte: Rapporto ambientale ENEL 2013)

produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico. "Una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del nostro sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine delle aziende del settore, che devono essere protagoniste di questa rivoluzione"(Legambiente). Una nuova frontiera per l'energia e per l'agricoltura attraverso cui, secondo Enel Green Power, si raggiungono più obiettivi contemporaneamente: la produzione di energia da fonti rinnovabili, l'uso sostenibile del suolo e la tutela della biodiversità. Un modello basato su un approccio innovativo in grado di "creare valore anche per il territorio e le comunità locali"(Enel Green Power).

1.3 Area di riferimento

L'area di progetto è localizzata nella parte centro-sud della Regione Sardegna, in un terreno ricadente prevalentemente sul Comune di Serramanna e, in parte minore, sul territorio di Samassi, entrambi appartenenti alla provincia del Sud Sardegna (SU). I territori comunali sono situati nella parte centro-occidentale della piana agricola del Campidano di Cagliari, che insieme al Campidano di Sanluri (o Monreale) e Oristano danno origine a "la grande pianura della Sardegna sud occidentale [...] [la pianura, n.d.r.] ha una lunghezza di circa cento chilometri e presenta la massima altitudine di settanta metri sul mare. Deve le sue origini al colmarsi di una depressione geologica terziaria da parte di sedimenti marini, fluviali e vulcanici" (Le regioni storiche della Sardegna). Oltre ad essere la pianura fertile della regione, impiegata principalmente per l'agricoltura, è conosciuta come il 'territorio delle argille', contenuto nel triangolo geografico della grande fossa campidanese (Cagliari - Oristano), la vallata del Cixerri a ovest e il basso corso del Tirso a nord. In questo contesto "I paesaggi della terra sono per lo più segnati dagli orizzonti piatti delle pianure di fondovalle o dai profili dei primi rilievi terrazzati, in una "economia insediativa" che vede i centri alla ricerca della mediazione più utile ed efficiente tra l'esigenza di avvicinarsi quanto più possibile all'acqua come risorsa primaria (e scarsa) ed ai suoli fertili, e contemporaneamente di difendersi quanto necessario dai suoi potenziali effetti distruttivi" (Atzeni).

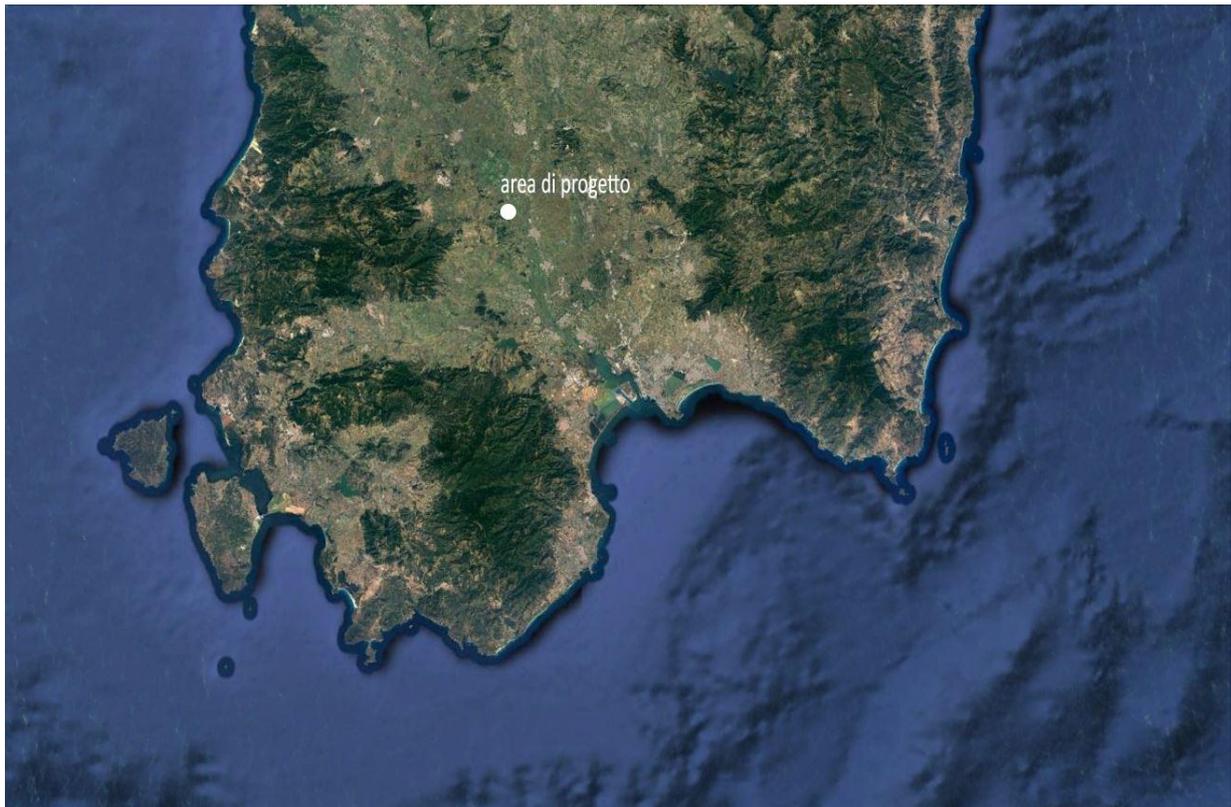


Figura 2: inquadramento generale dell'impianto in proposta.

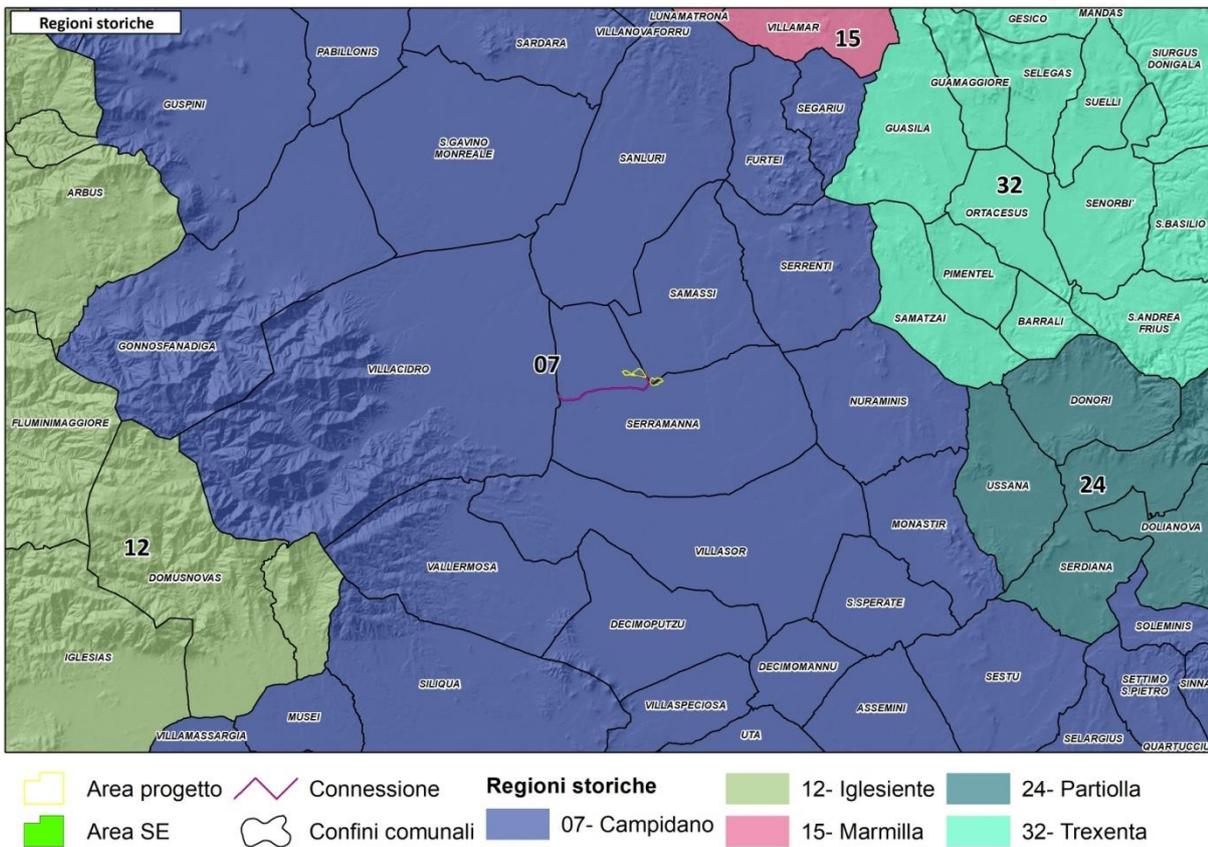


Figura 3: inquadramento territoriale su Regioni Storiche.

Dato che il progetto interessa entrambi i territori comunali, si analizzeranno di seguito le caratteristiche principali di entrambi.

Il Comune di **Serramanna** si estende su una superficie complessiva di circa 84 km² situata a circa 38 m s.l.m., all'incrocio del torrente Leni con il Flumini Mannu, su un territorio che in epoca storica apparteneva alla curatoria di Gippi. Il territorio è prevalentemente pianeggiante e ben collegato con il capoluogo attraverso la viabilità "che la collega facilmente alle più importanti arterie del traffico isolano (S.S.130, S.S.131 e S.S.196)"(Serramanna) e attraverso la linea ferroviaria lungo la tratta Cagliari-Porto Torres.

Il nome Serramanna deriva, secondo gli studi più autorevoli, dall'unione delle parole "serra" (altura dal profilo irregolare) e "manna" (grande). Secondo l'autore V. Mossa "L'insediamento deve essere avvenuto in età romana", anche se il territorio presenta tracce risalenti al periodo preistorico, individuate nel menhir "Pedra Fitta", unico monumento che ancora oggi si presenta in ottimo stato di conservazione, e dalle diverse schegge di ossidiana rivenute nei terreni agricoli locali. In base agli studi di Mossa, inoltre, "Dei forse numerosi nuraghi che esistevano un tempo, non è rimasta alcuna traccia; data la mancanza quasi assoluta di pietre, vennero smontati per costruire le fondazioni delle case in mattoni crudi e per assodare le strade" (Mossa, 2006), tuttavia, "Negli scavi effettuati nella sagrestia della chiesa campestre è riapparsa la testimonianza più significativa di età nuragica" e altri nuraghi sono stati individuati in località Santa Luxeria (Serramanna).

"Serramanna è una cittadina di poco meno di diecimila abitanti, da sempre basata sulle produzioni agricole, in particolare grano e ortaggi. Oggi è uno dei maggiori produttori ortofrutticoli della Sardegna". Inoltre, "Sino ad una ventina di anni fa era ricca di vigneti, ormai quasi tutti estirpati a seguito della crisi del vino" e delle vicissitudini della Cantina Sociale, ad oggi dismessa.

Per quanto riguarda il comune di **Samassi**, il territorio si estende su una superficie complessiva di circa 42 km² situata a circa 56 m s.l.m., al centro della pianura del Medio Campidano e "attorno al piccolo colle che oggi, con la sua chiesa romanico-pisana di San Geminiano, ne rappresenta l'emblema". Secondo quanto affermato sul sito istituzionale: "Il centro urbano, popolato da oltre 5000 abitanti, è diviso in due parti dal Rio Mannu, un corso d'acqua a carattere torrentizio che da sempre è stato centro di vita sociale ed economica per il paese". L'autore Zaccheddu afferma: "Samassi [...] manifesta sin dalle sue origini una spiccata propensione per l'agricoltura, favorita fino all'ultimo dopoguerra, oltre che dalla presenza del fiume, anche dalla vicinanza dell'imponente

Stagno di Sanluri [...] che, ora prosciugato, garantiva fino a quel tempo al paese un clima mitigato assai propizio alle colture ed agli ulivi.

[...] La fertilità del suo territorio ha attratto l'essere umano a partire dai tempi più antichi: "i primi insediamenti umani ritrovati a Samassi risalgono al neolitico recente, intorno al 3500 a.C., ma ancora in gran parte sconosciuta appare quella storia millenaria che i numerosi reperti archeologici che qua e là riaffiorano nelle sue campagne testimoniano". Il territorio mostra importanti tracce risalenti anche alle civiltà prenuragiche, nuragiche e romane; in merito a quest'ultima: "Nelle località Palamuras, Stani, Staineddu, Palatziu, Sa Uga, Santa Maria, Perda Mois sono stati ritrovati numerosi resti di villaggi e sepolcreti che documentano ampiamente il passaggio ed il soggiorno della civiltà romana. Samassi quindi diventa in epoca romana una fra le più importanti comunità rurali del Campidano visto che l'intera zona agricola samassese permetteva di acquisire ingenti quantitativi di grano e cereali".

Ancora oggi "Le sue campagne, a 60 metri sul livello del mare, sono in gran parte razionalmente irrigate e coltivate e producono cereali, frutta, carciofi, ortaggi, legumi e uve per vini, prodotti e commercializzati in massima parte da due importanti cooperative ortofrutticole e da una moderna industria di trasformazione alimentare" (Zaccheddu).

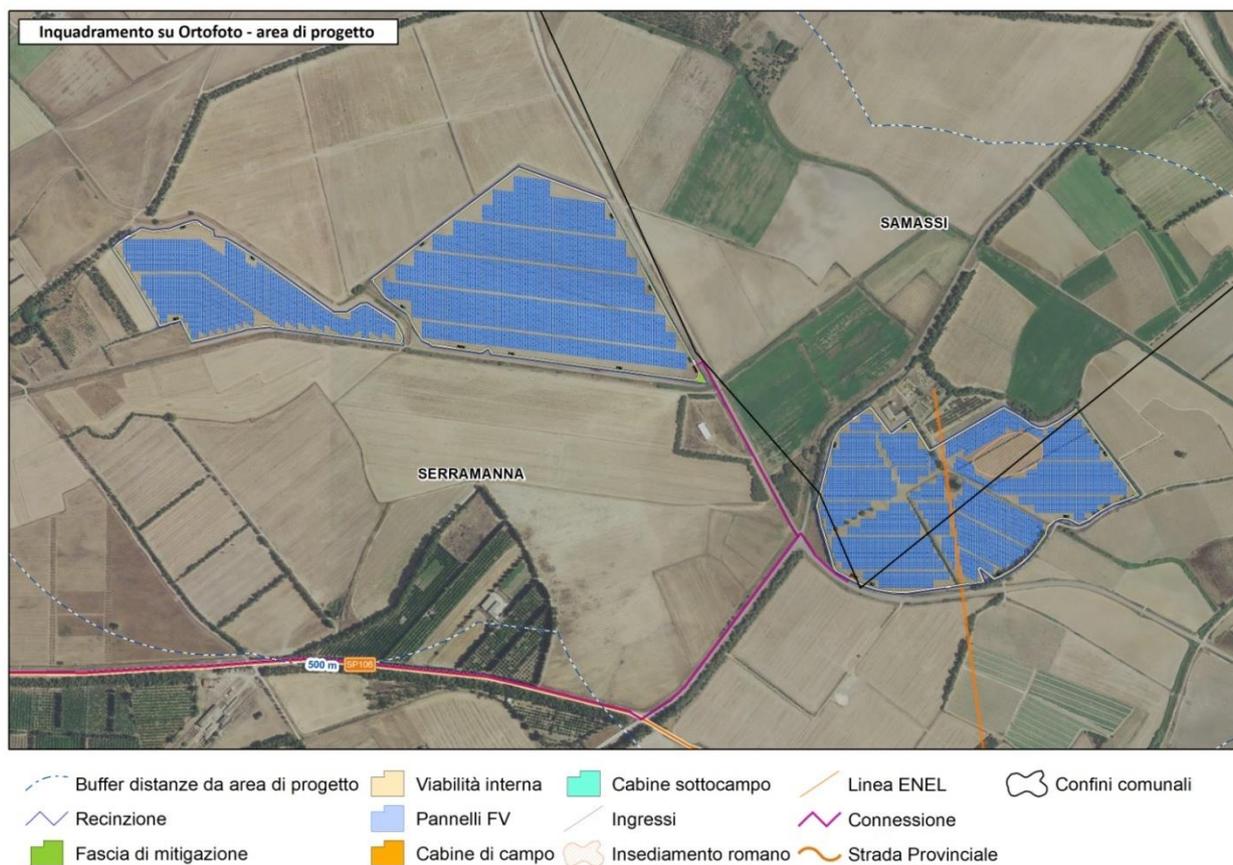


Figura 4: inquadramento su ortofoto- vista di dettaglio.

Il progetto si colloca su parte dei terreni agricoli situati in prossimità del perimetro settentrionale con il confine comunale con Samassi, sul quale ricade in parte il campo agrovoltaico in progetto situato ad est. L'andamento del terreno è prevalentemente pianeggiante su tutti i campi, con un dislivello complessivo, sui singoli campi, di circa 3-5 m lungo la direzione est-ovest.

L'impianto ricade sui territori agricoli della piana campidanese, in una posizione intermedia tra la strada statale SS 196dir, di collegamento tra Villasor e Samassi, e le pendici del sistema montuoso del Linas-Marganai, situato alle spalle del centro urbano di Villacidro, e sul quale ricadono diverse aree di interesse ambientale e naturalistico. A breve distanza dal campo agrovoltaico situato ad ovest, è presente la cabina primaria "SE SERRAMANNA" di Terna S.p.A., a cui si collega l'impianto tramite un cavidotto interrato, disposto lungo la viabilità esistente.

In prossimità dell'area, inoltre, sono presenti diversi impianti fotovoltaici già esistenti, installati su serre, ricadenti sia sul territorio di Serramanna, sia di Samassi, mentre a breve distanza dalla SE esistente e sul territorio di Villacidro sono presenti ulteriori proposte progettuali riguardanti la

realizzazione di impianti fotovoltaici, attualmente in istruttoria o già approvate e in attesa di realizzazione.

Ai precedenti si aggiungono gli impianti esistenti e in proposta all'interno –e a ridosso- alla grande area industriale di Villacidro appartenente al Consorzio Industriale Provinciale Medio Campidano Villacidro (CIV), distante circa 8-9 km in linea d'aria, in direzione nord-ovest, dall'area di progetto.

Le potenzialità del territorio per lo sfruttamento delle energia da fonte rinnovabile è ribadita anche dalla presenza di diversi impianti eolici distribuiti lungo la pianura campidanese e che dai territori di Guspini e Pabillonis giungono fino al comune di Serramanna, sul quale ricade la proposta della GRVDEP Energia Srl per il parco Ermosura, composto da 7 aerogeneratori tra le loc. Perda Fitta e Madau de su Pranu.

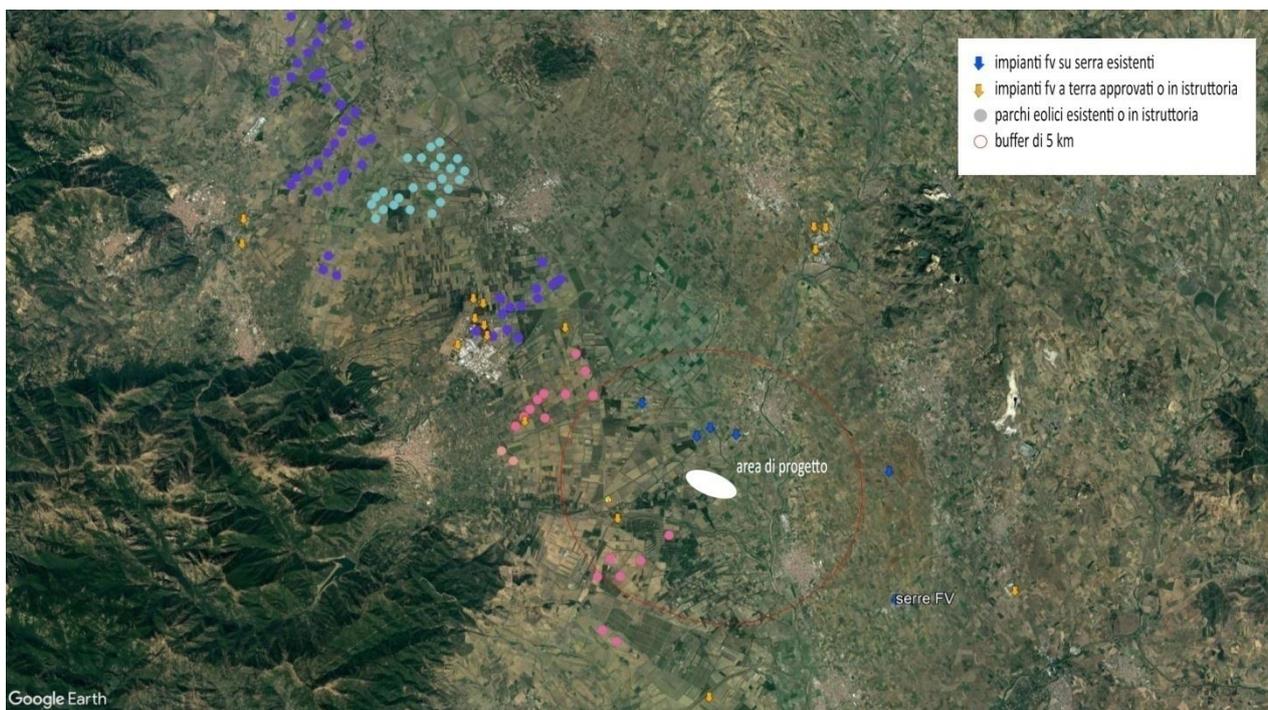


Figura 5: impianti FV su serra e a terra, esistenti o in istruttoria, e parchi eolici esistenti o in istruttoria.

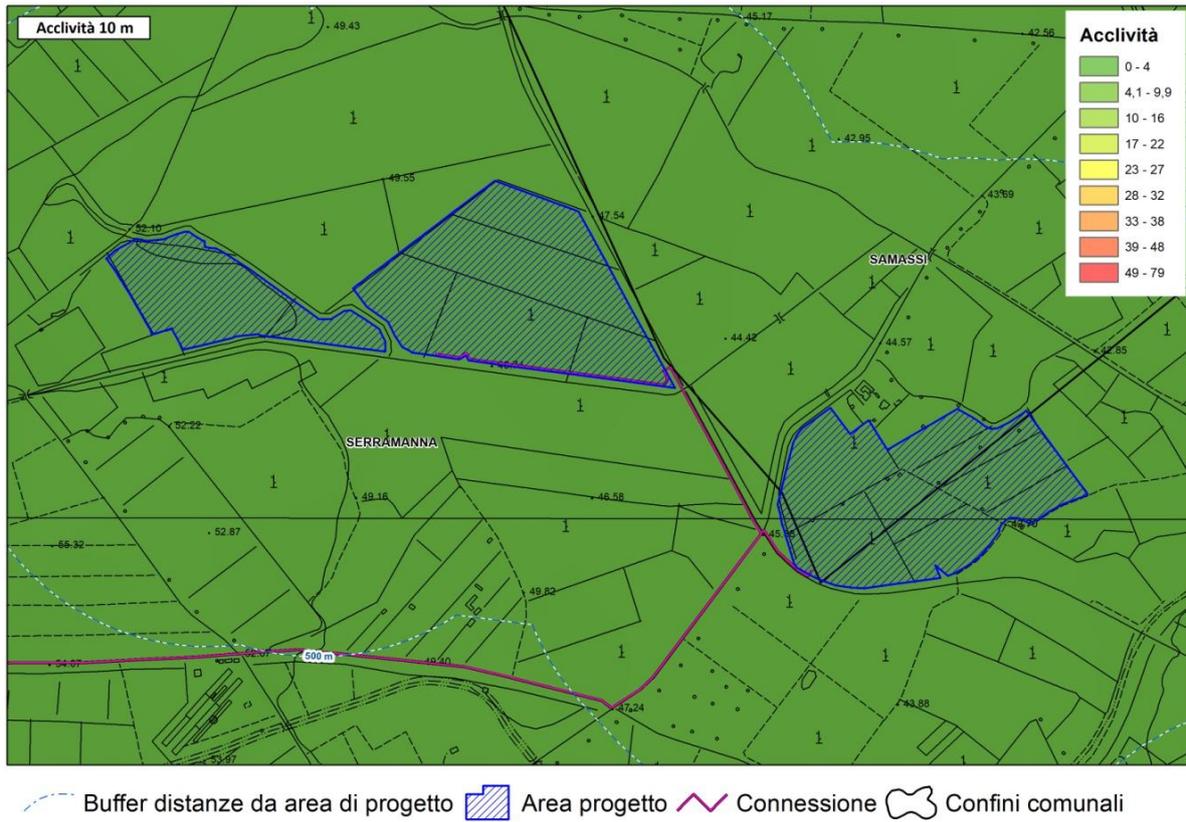


Figura 6: carta delle acclività.

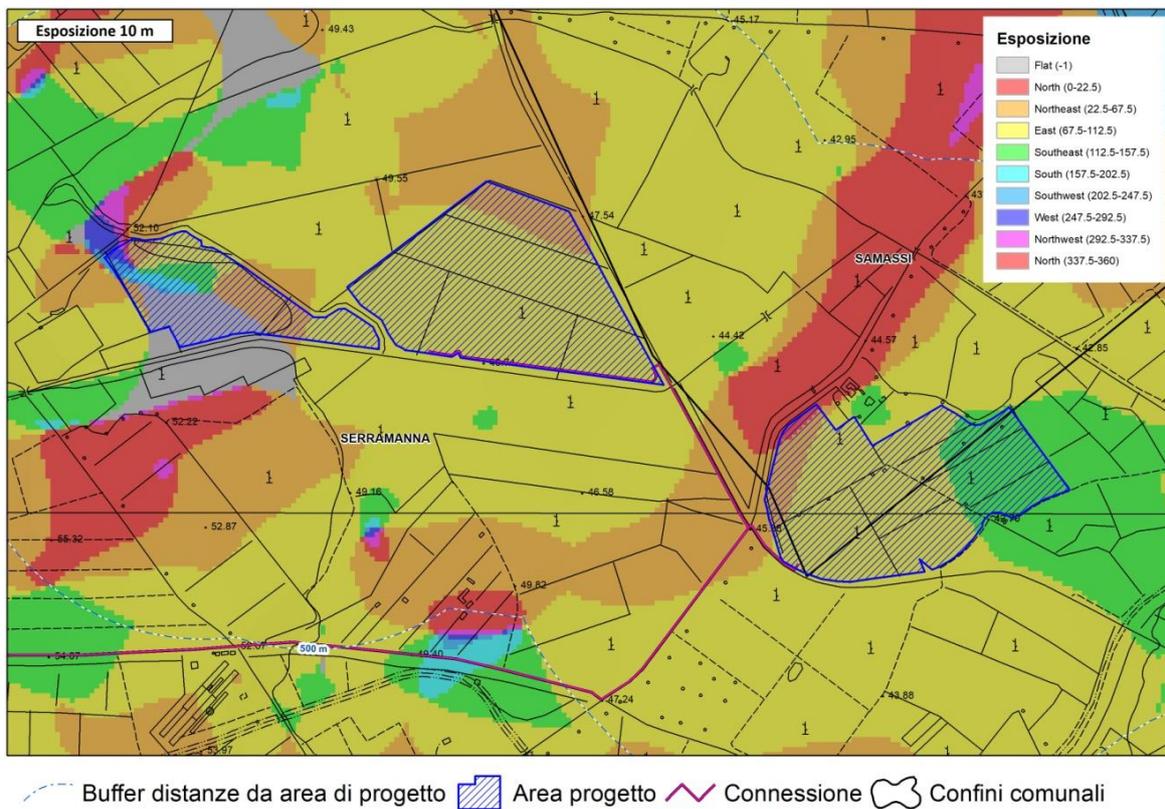


Figura 7: carta delle esposizioni dei versanti.

Il terreno destinato ad accogliere l'impianto ricade nelle aree agricole classificate dai PUC di entrambi i comuni come zone agricole (E), disciplinate dalle rispettive NTA del Piano.

A breve distanza dai perimetri est ed ovest delle aree di progetto scorrono la SS 293 e la SS 196dir "Carlo Felice", attraverso cui è possibile raggiungere la SS 131, principale arteria regionale di collegamento tra Cagliari e Sassari e con i principali centri urbani, trasportistici e industriali dislocati sul territorio regionale.

I centri urbani più vicini sono Serramanna e Samassi, posti entrambi a circa 5 km di distanza. Le distanze dai centri e dalle infrastrutture principali sono riportati nella tabella sottostante.

Centri urbani	Distanza (km)	Infrastrutture	Distanza (km)
Serramanna	5,0 km	SS 131 (uscita Sanluri)	20,1 km
Samassi	4,7 km	Porto Ind. Oristano	66,0 km
Sanluri	14,7 km	Aeroporto (Cagliari)	36,8 km
Cagliari	41,8 km	Porto Ind. Porto Torres	206 km
Oristano	63,7 km	Porto Ind. Cagliari	44,4 km

Tabella 1: Distanze dell'area di progetto dai principali centri urbani, industriali e trasportistici.

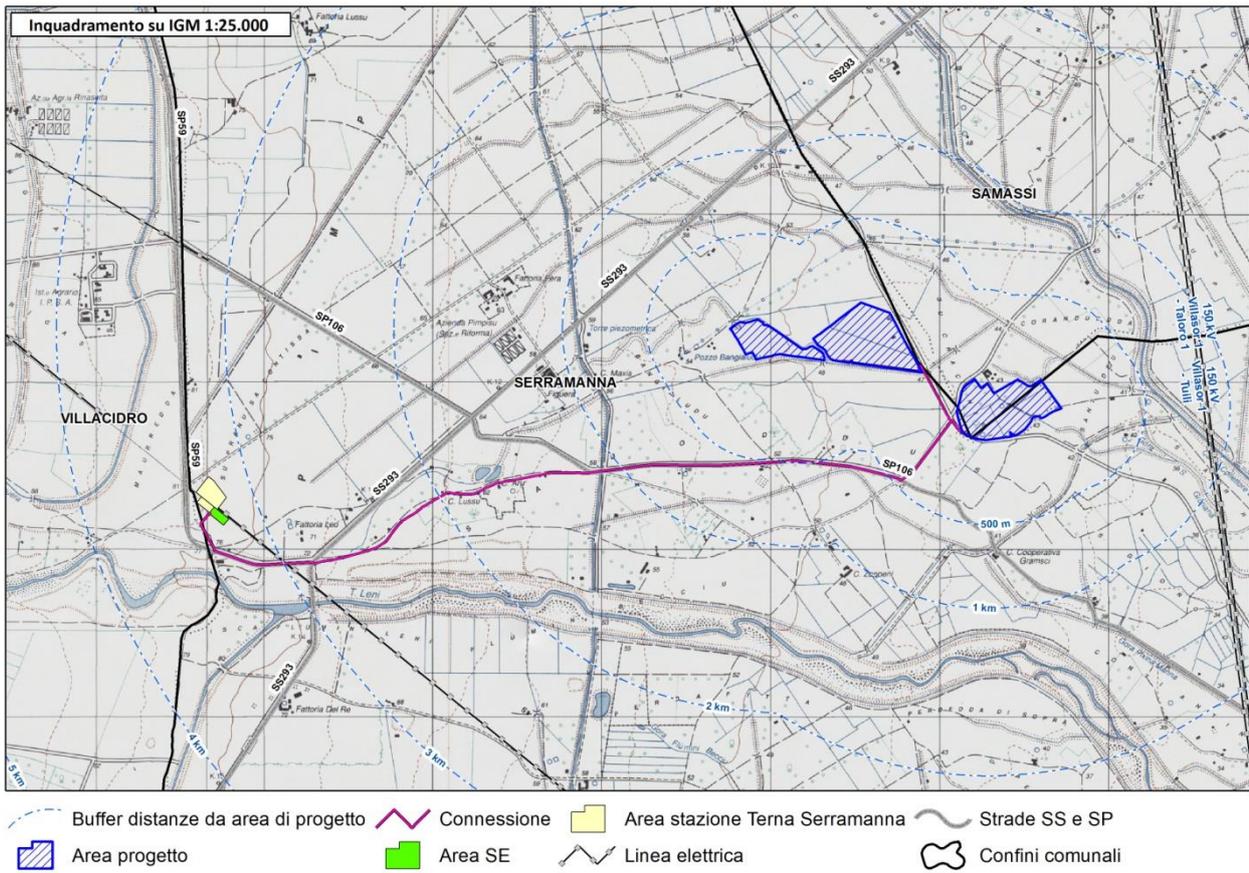


Figura 8: inquadramento su IGM 1:25.000.

L'area di progetto è riportata nella cartografia tecnica regionale (CTR) ai seguenti riferimenti:

-Carta Tecnica Regionale - Scala 1:10.000 - fogli n.547 110 e 547 150 (in cui ricade anche l'area della SSE in progetto).

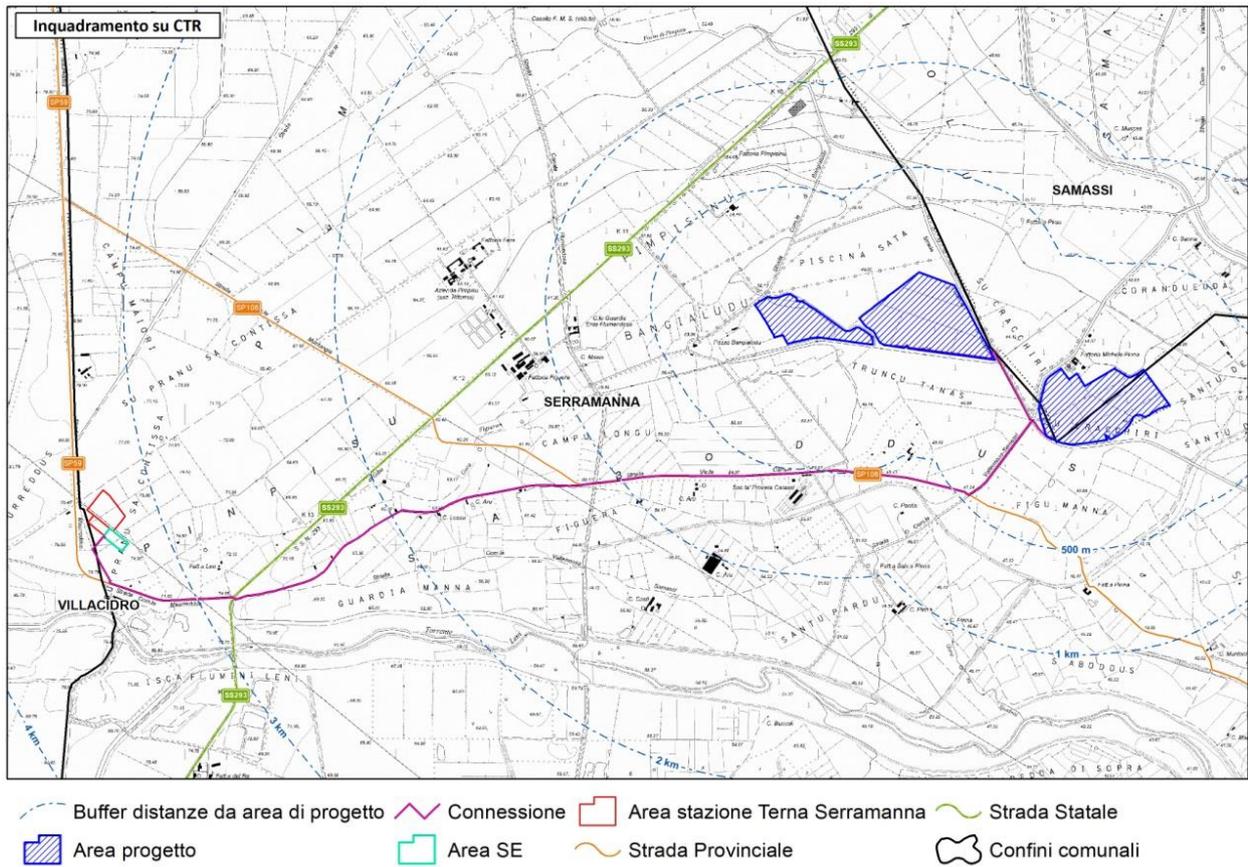


Figura 9: Inquadramento dell'area nella Carta Tecnica Regionale (CTR) – Scala 1:10.000. Dettaglio sull'area.

1.4 Report fotografico stato dei luoghi

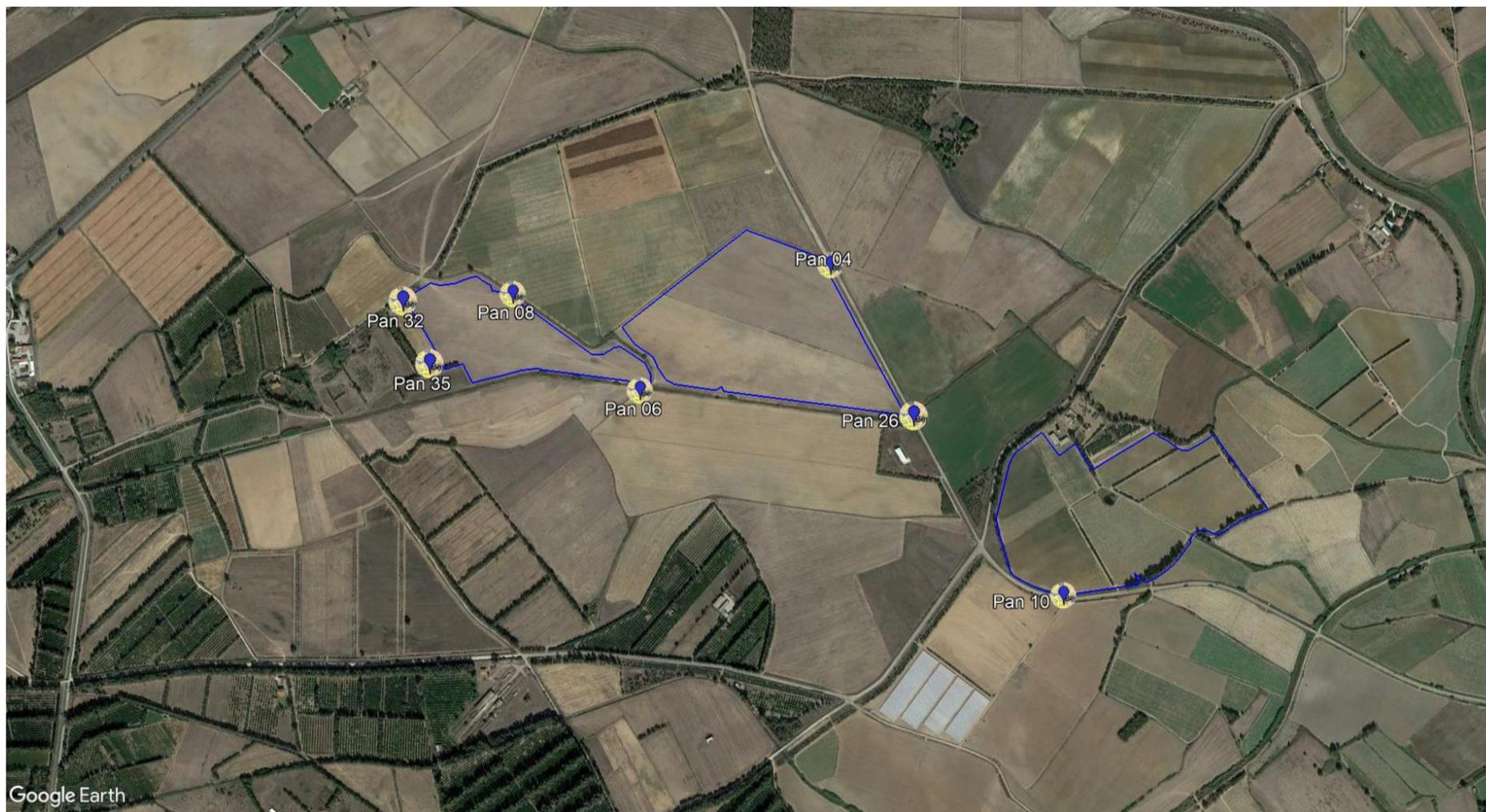


Figura 10: planimetria con indicate le posizioni di scatto delle panoramiche.



Figura 11: panoramica (pan 10).



Figura 12: panoramica (pan 26).



Figura 13: panoramica (pan 04).



Figura 14: panoramica (pan 06).



Figura 15: panoramica (pan 08).



Figura 16: panoramica (pan 32).



Figura 17: panoramica (pan 35).

2. Società proponente

La **Tintoretto srl** e' un veicolo costituito appositamente per lo sviluppo, costruzione e gestione del progetto solare fotovoltaico situato nel Comune di Serramanna, 100% di proprietà della Greenfield Renewables srl

Greenfield Renewables é stata costituita alla fine del 2019 e si fonda sull'esperienza pluri-decennale di origination, sviluppo, finanziamento, costruzione ed esercizio di impianti di energia rinnovabile del suo team, dei suoi partners e dei suoi collaboratori. Greenfield Renewables é stata lanciata da un team di veterani del settore energie rinnovabili con esperienza italiana ed internazionale sia in società multinazionali che in piattaforme imprenditoriali.

Greenfield Renewables e' parte del Gruppo Combigas, una società italiana dedicata al commercio all'ingrosso di prodotti petroliferi.

Combigas viene costituita a Monza nel 1984 ad opera di imprenditori italiani attivi nel settore petrolifero, allo scopo di svolgere attività di trading di prodotti petroliferi.

Sin dalle sue origini Combigas opera interfacciandosi direttamente con le principali compagnie petrolifere operanti sul territorio, distribuendo benzine e gasoli nel Nord Italia.

Sempre nel 1984, Combigas si lega a Siron srl, costituita a Faenza nel 1980, allargando la propria operatività nel settore attraverso la vendita al dettaglio sia dal deposito che dalle stazioni di servizio. Oggi la rete Siron, composta da 12 distributori stradali, soddisfa una richiesta di erogazione di 15.000 m³ di carburante l'anno.

Al prodotto petrolifero, nel 2000 il Gruppo affianca investimenti nel mondo delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica. In questi settori acquisisce progressivamente un importante know-how grazie al quale integra e diversifica il proprio business, costituendo allo scopo una serie di società partecipate.

Nel 2001 la nuova direzione porta il nome di Solar Solution, tra le prime società in Italia a occuparsi di fotovoltaico. Nel 2008 l'azienda viene ceduta alla statunitense Sunpower Corp., leader nella produzione di pannelli fotovoltaici, che utilizza questa acquisizione per entrare nel mercato italiano.

Negli anni si sono susseguiti da parte del gruppo investimenti diretti alla produzione di energia per mezzo di impianti fotovoltaici e idroelettrici. Fra le iniziative più rilevanti la partecipazione, assieme a Building Energy Spa di Milano (developer e produttore di energia da fonti rinnovabili internazionale), alla realizzazione di due centrali idroelettriche in Alto Verbano.

Sono quattro le società del gruppo che operano sul territorio nazionale nell'ambito delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica:

Stone Pine: attività principale la vendita e la realizzazione per l'utilizzatore finale di impianti fotovoltaici, batterie di accumulo, pompe di calore e sistemi di ricarica per auto elettriche (EVC).

Energifera: specializzata nella produzione di macchine di Cogenerazione ad Alto rendimento con sistemi proprietari brevettati e nella fornitura di servizi integrati in ambito cogenerativo.

Esco Solution: offre soluzioni all'avanguardia per l'efficientamento dell'energia elettrica e termica delle aziende. Progetta, costruisce, finanzia e gestisce gli interventi presso il cliente e si remunera attraverso il risparmio generato dall'investimento stesso.

Greenfield Renewables: origination, sviluppo, finanziamento, costruzione ed esercizio di impianti di produzione di energia rinnovabile.

Oggi il fatturato del gruppo è di circa 300 milioni di euro e impiega circa 60 addetti arrivando a detenere diverse decine di MW (ad oggi il Gruppo possiede circa 20 MW di impianti da Fonti rinnovabili).

3. Inquadramento del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale

3.1 Il Piano Paesaggistico Regionale – PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è il principale strumento di pianificazione territoriale 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. L'area d'intervento **non ricade negli Ambiti omogenei di Paesaggio** individuati dal Piano.

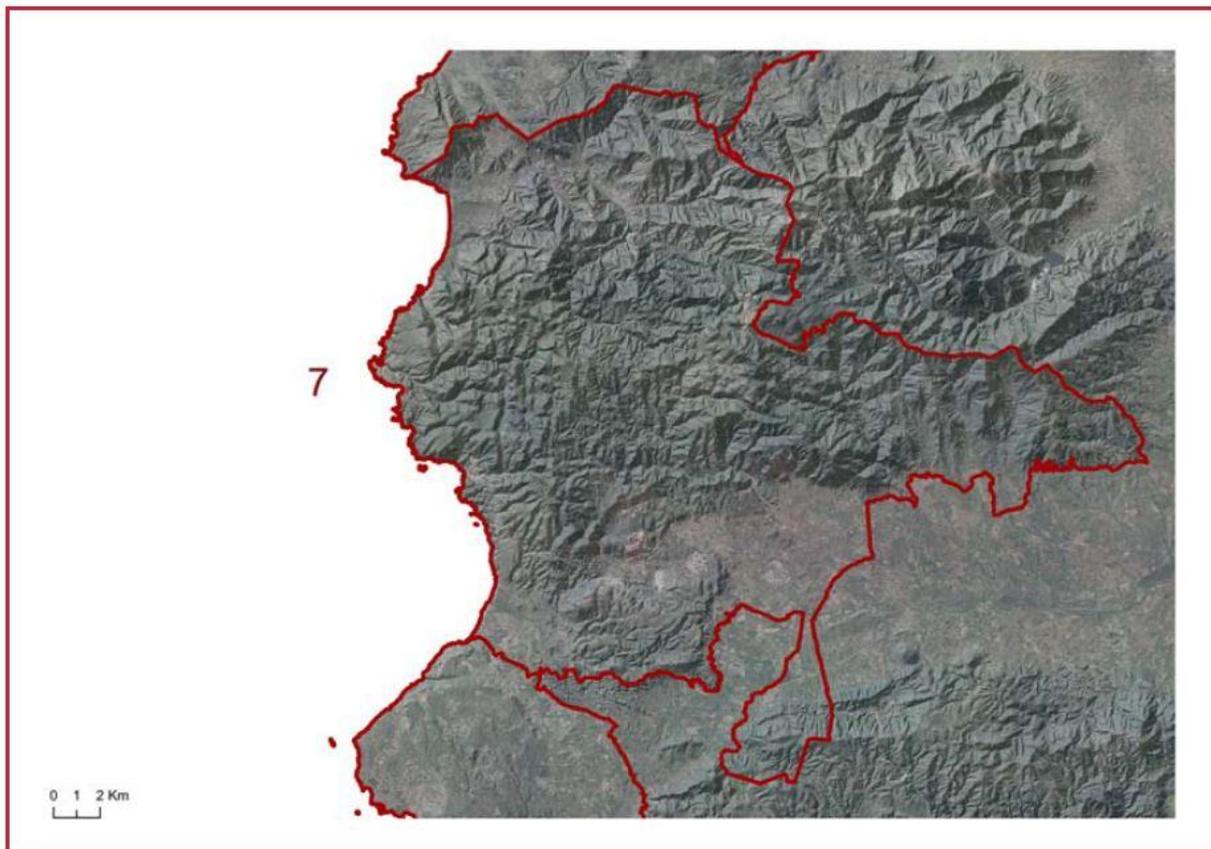


Figura 18: P.P.R. - Ambito di Paesaggio n.7 "Bacino metallifero".

L'Ambito più vicino all'area è il n. 7 "Bacino metallifero" da cui dista circa 10 km dal suo perimetro interno. Poiché l'area non ricade nell'Ambito di Paesaggio, né è caratterizzato da una struttura paesaggistica assimilabile a quella dell'Ambito stesso², non è stato possibile individuare nella relazione d'Ambito del PPR alcun contenuto riguardante il paesaggio e le sue componenti principali, utili a comprendere o a spiegare quelle caratterizzanti l'area di interesse.

4.1.1 Gli assetti del PPR

Per quanto riguarda la comprensione del paesaggio secondo il dettaglio dei tre assetti di riferimento del PPR, si procede di seguito con l'analisi dell'assetto ambientale, di quello storico e culturale e insediativo, al fine di individuare gli indirizzi normativi presenti nel contesto di intervento che lo tutelano e ne evidenziano gli elementi di valore e disvalore.

Per quanto riguarda l'assetto ambientale, il progetto volto alla realizzazione del parco agrovoltaico ricade all'interno delle **aree ad utilizzazione agro-forestale destinate a colture erbacee specializzate e ad impianti boschivi artificiali**. I territori limitrofi ricadono prevalentemente nella stessa classe (aree agro-forestali), con alcune aree destinate a colture arboree, mentre in direzione sud, in corrispondenza del torrente Leni, sono indicate le aree naturali e sub naturali destinate a macchia e aree umide. Lungo la direzione ovest, inoltre, in prossimità del centro urbano di Villacidro, crescono le superfici destinate alle colture arboree, mentre alle sue spalle, in corrispondenza delle pendici del sistema montuoso del Linas-Marganai, prevalgono le aree naturali e seminaturali caratterizzate dalla presenza di boschi, macchia mediterranea e praterie.

In funzione delle prescrizioni dettate dalle NTA del PPR, viene vietata la trasformazione delle aree ad utilizzazione agro-forestale, "fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio"(Regione Sardegna), con l'accortezza di tutelare e preservare gli impianti delle colture. Gli indirizzi di pianificazione regionale ammettono il recupero e l'armonizzazione di queste aree per ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica, come indicato al comma n.1 dell'art.30 delle Norme.

Non sono presenti corsi d'acqua all'interno dell'area di progetto, tuttavia, il perimetro inferiore dei due campi ad ovest, tange il rio Gora Figuera, da cui il terzo campo, ad est, mantiene una distanza

² Il sito si inserisce in un contesto paesaggistico agricolo appartenente alla piana campidanese, mentre l'Ambito paesaggistico riguarda il vasto sistema orografico legato alle attività estrattive minerarie del sulcis-iglesiente.

minima di circa 165 m. Il rio affluisce al Ripartitore Basso N O 041, a sua volta affluente secondario del Flumini Mannu di Pabillonis. A breve distanza dal perimetro est dell'impianto, inoltre, scorre l'alveo del rio Gora S. Giuliana, mentre in direzione sud rispetto al sito in proposta, sono indicati il rio Gora Pixina Manna e il rio Leni. Tutti e tre i precedenti corsi d'acqua sono affluenti secondari del rio Flumini Mannu 041, elencato tra i corsi d'acqua principali del sub-bacino regionale n.7 Flumendosa, Campidano, Cixerri. In direzione nord, inoltre, sono individuati gli alvei del Fosso e del Canale di Pimpisu, anch'essi affluenti secondari del rio Ripartitore Basso N O 041.

Sia il rio Gora Figuera che il Canale/Fosso di Pimpisu sono collegati al Canale collettore basso, a nord-est dell'area, non individuato tra i corsi d'acqua del Piano Paesaggistico Regionale. Quest'ultimo, inoltre, insieme al Flumini Mannu 041 e al torrente Leni sono soggetti alle fasce di tutela paesaggistica di 150 m, ai sensi dell'art. 142 del Codice urbani (D.lgs. 42/2004).

Gli stessi corsi d'acqua citati (tranne il Canale collettore basso), inclusi i torrenti più prossimi al sito individuati dalla cartografia del PPR sono inoltre soggetti alle fasce di tutela paesaggistica di 150 m ai sensi dell'art. 17 comma 3) delle NTA del PPR. Tra questi ricade anche il rio Gora Figuera, classificato tra i beni paesaggistici soggetti alle fasce di 150 m ai sensi dell'art. 17 del PPR, ma non presente nell'elenco delle "aree tutelate per legge", ai sensi dell'art.142 comma 1 lettera c). Queste aree includono "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11/12/1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna" (Repubblica Italiana). In merito ai corsi d'acqua secondari presenti in prossimità del sito, ma non presenti negli elenchi, si fa riferimento a quanto esplicitato dalla Direzione Generale alla Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Urbanistica nella circolare prot. n. 37179/DG del 26.09.2016, in cui viene affermato: "[...] In particolare, in presenza di elementi appartenenti al reticolo idrografico e presenti nella cartografia di Piano dovrà essere in primis verificata la riconducibilità degli stessi ai beni di cui all'articolo 142, comma 1, lettera c) del Codice, avvalendosi dei criteri interpretativi rinvenibili nel più volte citato Protocollo d'Intesa; quindi, nelle ipotesi residue - ossia esclusa la ricorrenza di un fiume, torrente o corso d'acqua iscritto nell'elenco delle acque pubbliche - dovrà essere verificata la adeguatezza della rappresentazione cartografica, in via presuntiva difficilmente ricorrente con riferimento alla scala 1:50.000. Le verifiche di cui sopra saranno svolte dai Servizi regionali competenti in materia di tutela del paesaggio anche in collaborazione con le Soprintendenze territorialmente competenti". Pertanto, per quanto riguarda la classificazione come beni

paesaggistici soggetti a fascia di tutela di 150 m dei corsi d'acqua secondari attualmente non ricadenti nell'art.142 si rimanda al parere delle autorità competenti regionali.

La fascia di tutela paesaggistica riguardante il rio Gora Figuera ricade sui due campi agrovoltaici in progetto disposti ad ovest, occupando buona parte della loro superficie, tuttavia in merito alla conferma del rio come bene paesaggistico si rimanda al parere delle autorità competenti.

Inoltre, si fa presente che l'alveo del rio Gora Figuera è stato rettificato e ingobbato entro ponde di cemento, rendendolo a tutti gli effetti un canale. Nel processo di artificializzazione non si è assecondata la dinamica naturale del fiume, ma quest'ultimo è stato delimitato attraverso argini artificiali in funzione dell'infrastruttura stradale e dell'organizzazione agricola.

E' stato, dunque, completamente alterato il paesaggio fluviale, determinato dalla sedimentazione dei segni impressi, dalla fluidità delle acque e dall'andamento curvilineo che il fiume traccia, influenzando l'evoluzione dei territori e intrecciando uno stretto legame con la società³.

A circa 12 km a nord-est del sito in proposta è perimetrato il bacino lacustre artificiale di Sa Forada de S'Acqua e della corrispettiva fascia di tutela di 300 m. Il bacino è situato alle pendici della collina vulcanica di Santu Miali, sul territorio comunale di Furtei e ricadente anch'esso tra i beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 142 del Codice Urbani. A distanze maggiori, in un raggio di circa 15-20 km, si trovano inoltre, gli ulteriori beni paesaggistici (art. 142):

- le fasce di tutela paesaggistiche contermini ai bacini lacustri artificiali del rio Leni e del rio Coxinas, situati entrambi sul sistema orografico del Linas-Marganai - ad ovest dell'area-, e del Lago Cixerri, a sud;
- due vette montuose, ricadenti anch'esse sul Marganai, di altezza superiore ai 1200 m;
- gli ulteriori rilievi vulcanici del Monte Mannu, a nord-ovest, del Monte Zara, ad est, e del Monte Truxionis e Acquafredda, in direzione sud.

³ Per un approfondimento maggiore in merito alle qualità paesaggistiche del rio Gora Figuera si rimanda al Quadro Ambientale dello SIA.

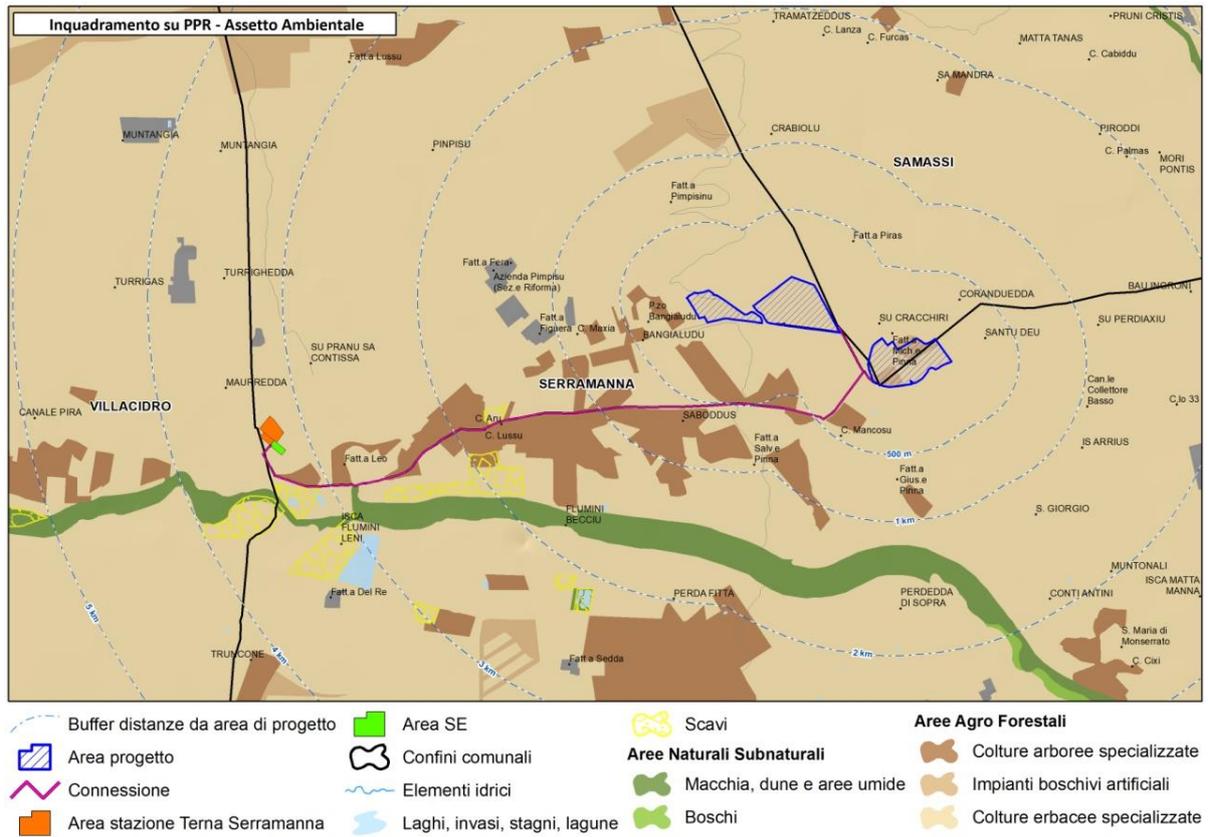


Figura 19:PPR –Inquadramento su Assetto Ambientale.

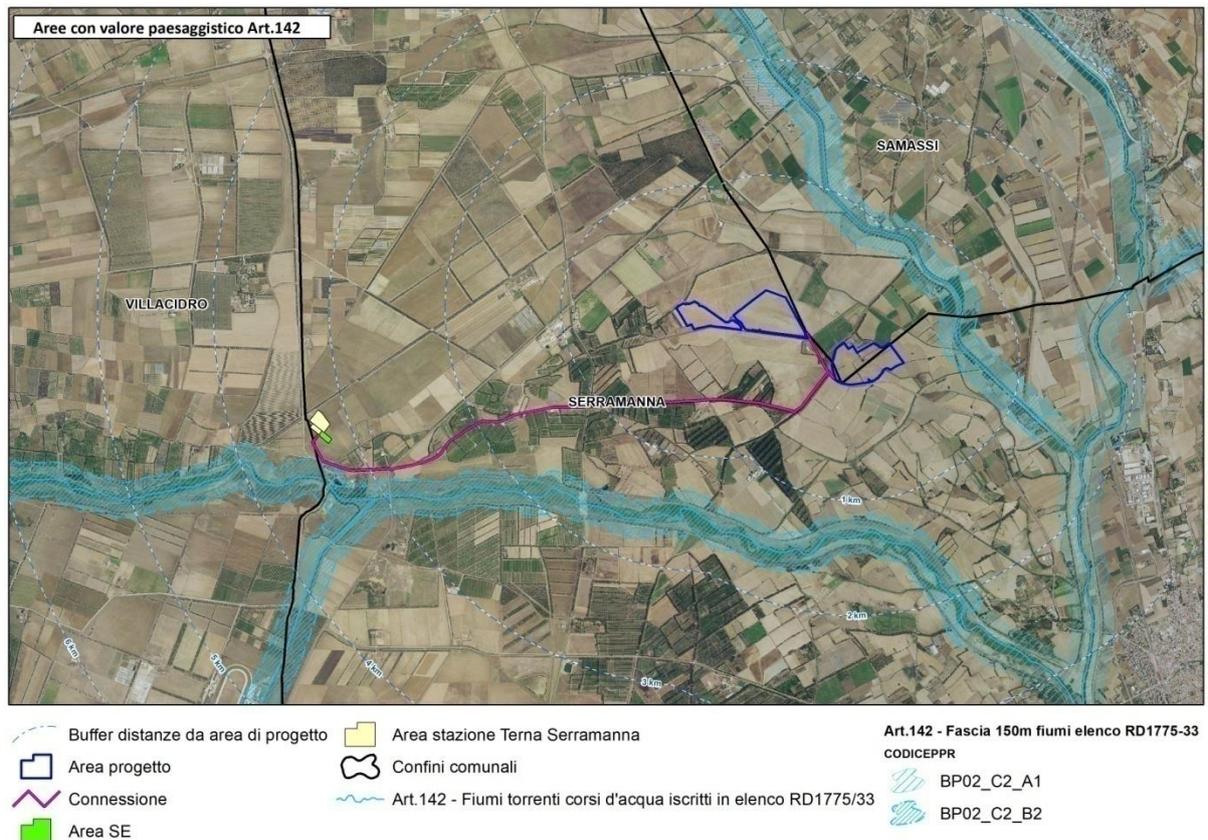


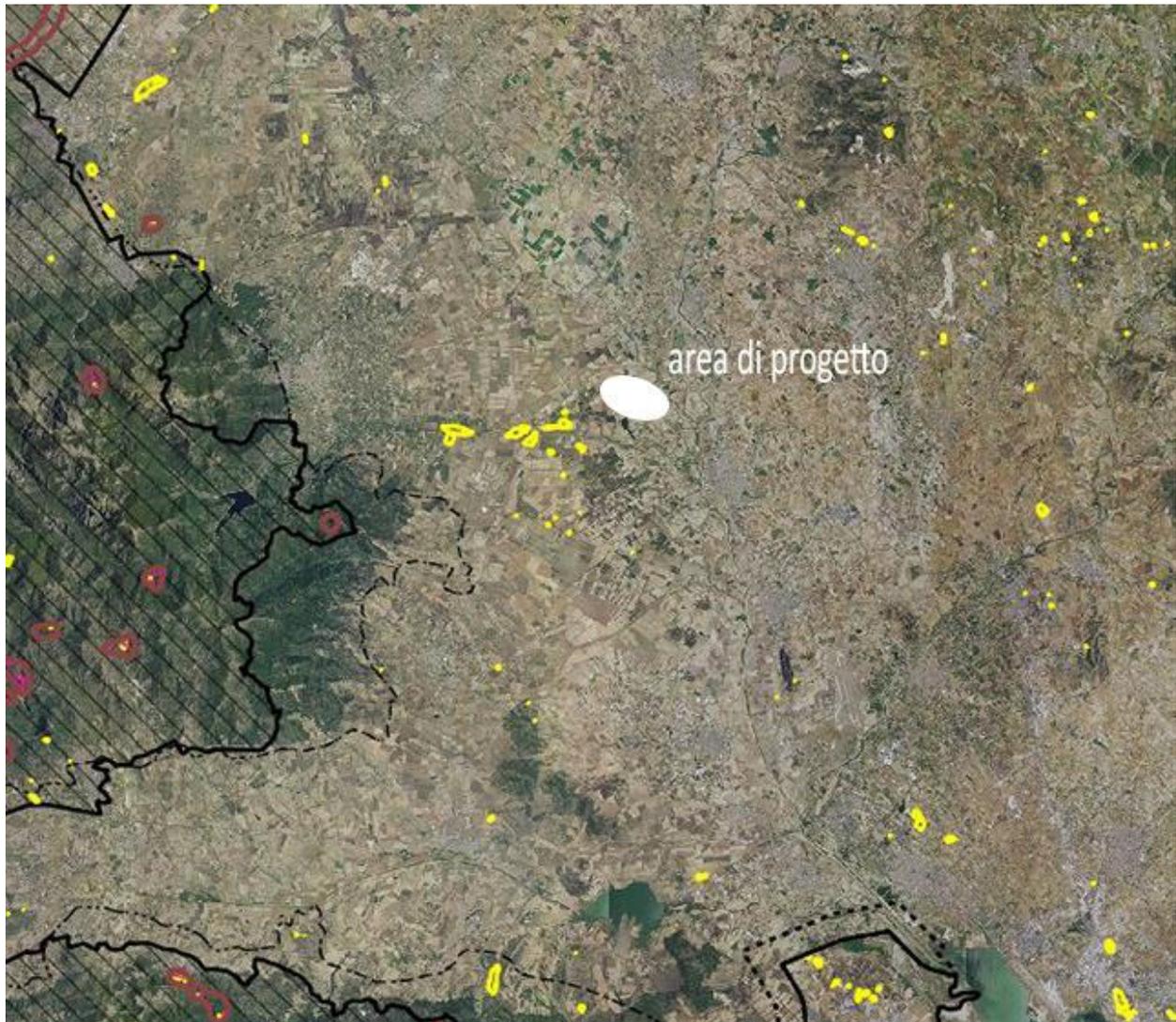
Figura 20: aree con valore paesaggistico - art.142 del D.L. n. 42/2004.

A circa 6 km a sud del sito, è perimetrata l'oasi permanente di protezione faunistica del Consorzio interprovinciale di frutticoltura, ricadente sul territorio comunale di Villasor, mentre a circa 9 km a nord-est è indicata l'area di interesse comunitario (SIC) di M. Mannu e M. Ladu. Ulteriori aree di di interesse naturalistico e ambientale ricadono sul sistema orografico del Linas-Marganai.

Si segnala, infine, la presenza di un corpo idrico artificiale all'interno del campo agrovoltaico ad est, caratterizzato dalla presenza di essenze floristiche locali, che verrà mantenuto allo stato attuale anche a seguito della realizzazione dell'impianto in proposta al fine di tutelare e garantire la conservazione dell'attuale specie floristica e della biodiversità attualmente esistente.

Non sono presenti **aree di recupero ambientale** in corrispondenza del sito; le più vicine sono delle piccole aree di scavo situate in prossimità dell'alveo del torrente Leni e in corrispondenza del confine comunale con Villasor, ad una distanza compresa tra i 2,5 e i 6 km di distanza.

Sul massiccio orografico del Linas-Marganai, inoltre, sono perimetrare diverse aree minerarie dismesse ricadenti nell'area dell'organizzazione mineraria del Sulcis-Iglesiente e nel Parco Geominerario ambientale e storico del Sulcis-Iglesiente-Guspinese. A distanze decisamente superiori (c.ca 20 km a su/sud-est) è indicato il perimetro del sito inquinato dell'area industriale di Macchiareddu e della relativa fascia di rispetto di 1 km.



AREE DI RECUPERO AMBIENTALE

ANAGRAFE SITI INQUINATI D.Lgs. 22/97 E D.M. 471/99

-  Siti inquinati
-  Aree di rispetto dei siti inquinati
-  Siti amianto
-  Aree minerarie dismesse

AREE DEGRADATE

-  Discariche
-  Scavi

AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO-CULTURALE

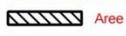
-  Aree dell'organizzazione mineraria
-  Aree delle saline storiche
-  Aree della bonifica
-  Parco geominerario ambientale e storico d.m. ambiente 265/01

Figura 21: PPR - aree recupero ambientale e produttive storiche.

Rientrano nello studio dell'assetto ambientale territoriale anche l'individuazione dei sistemi ambientali e naturalistici catalogati come Beni Paesaggistici e indicati all'art. 143 del Piano.

Per quanto riguarda la presenza di beni paesaggistici (ex art. 143), il territorio ospita:

-Alberi monumentali. Non sono presenti alberi monumentali in prossimità del sito; i più vicini ricadono a oltre 9 km lungo la direzione ovest, sul territorio comunale di Villacidro, dove sono indicati due corbezzoli monumentali e un insieme omogeneo di lentischio.

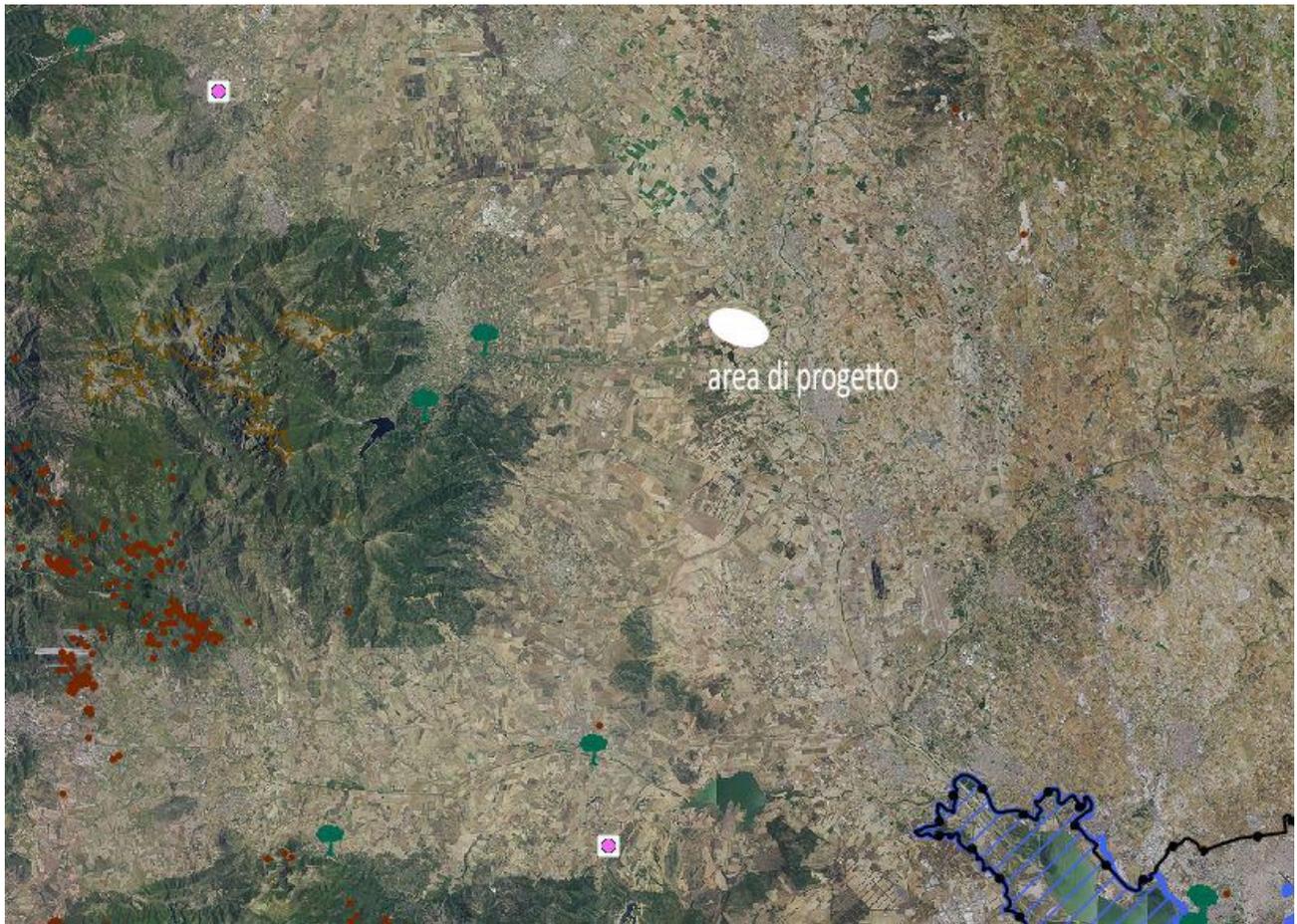
-Grotte. Le più vicine al sito sono situate ad una distanza di circa 12 km in direzione nord-est, sui territori di Samatzai (grutta Arrubia) e Guasila (sa rutta Francescu Acca). Ulteriori grotte sono situate a distanze maggiori (oltre 17 km); in particolar modo si riscontrano numerosi esemplari sul sistema montuoso del Linas-Marganai, all'interno dell'area dell'organizzazione mineraria del Sulcis-Iglesiente.

-Fascia costiera. L'area è esterna alla fascia costiera, da cui dista oltre 20 km, in direzione sud-est, dal punto più vicino a sito.

-Monumenti naturali istituiti. Non sono presenti monumenti naturali in prossimità del sito. L'area di si trova in posizione baricentrica tra i due monumenti naturali del Castello di Acquafredda (Siliqua) e dei Basalti di Guspini, distanti dall'area oltre 20 km in linea d'aria, lungo le direzioni sud/sud-ovest e nord-ovest.

-Aree a quota superiore a 900 m. Non sono presenti aree in prossimità dell'area. Le più vicine ricadono sulle cime del parco naturale del Linas-Marganai, a distanze superiori ai 16 km, in direzione ovest.

Non sono presenti sul territorio aree di interesse botanico e faunistico, campi dunali, zone umide costiere, sistemi a baie e promontori, dislocati lungo la costa. Oltre i beni precedentemente elencati, per una maggiore comprensione del sistema ambientale, si prendereanno in considerazione le aree di interesse naturalistico soggette a vincolo ambientale situate in prossimità dell'area di interesse. Un maggiore approfondimento di queste aree è contenuto nel paragrafo successivo "4.2 Aree di tutela e vincoli ambientali".



BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- Fascia costiera
- Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
- ▨ Campi dunari e sistemi di spiaggia
- ▨ Zone umide costiere
- Aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.
Aree rocciose di cresta
- Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
- Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua
- Praterie e formazioni steppiche
- Praterie di posidonia oceanica
- Aree di ulteriore interesse naturalistico:
 - ▨ Aree di notevole interesse faunistico
 - ▨ Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico
- Grotte, caverne
- Alberi monumentali
- Monumenti naturali istituiti l.r. 31/89

Figura 22: inquadramento su P.P.R. – beni paesaggistici art. 143

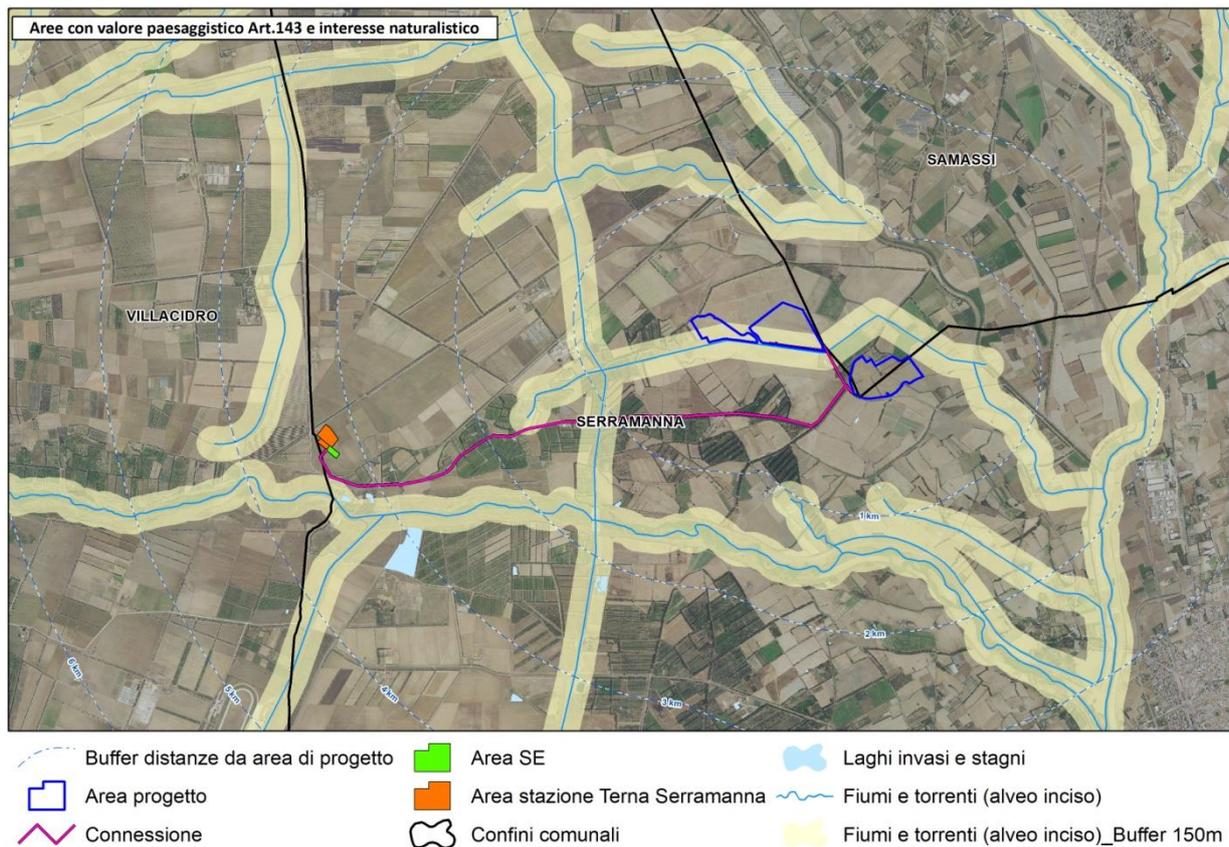


Figura 23: inquadramento su P.P.R. – beni paesaggistici art. 143- dettaglio sull’area e buffer di 150 m sui corsi d’acqua ricadenti nell’art.143.

Per quanto riguarda l’**assetto insediativo** l’intervento in progetto ricade in un’area non urbanizzata, come la maggior parte del territorio limitrofo, connotato dalla presenza di nuclei/piccoli insediamenti sparsi diffusi.

In prossimità del sito è indicata l’area speciale occupata dal serbatoio idrico a torre (o torrino piezometrico) comunale e distante circa 850 m, in direzione ovest, dal perimetro ovest dell’impianto, mentre in direzione opposta, nella periferia nord del centro abitato, è perimetrata l’area destinata agli insediamenti produttivi. Il centro abitato, inoltre, presenta tra aree speciali destinate agli impianti sportivi e al cimitero, e situate lungo la periferia est/sud-est del paese.

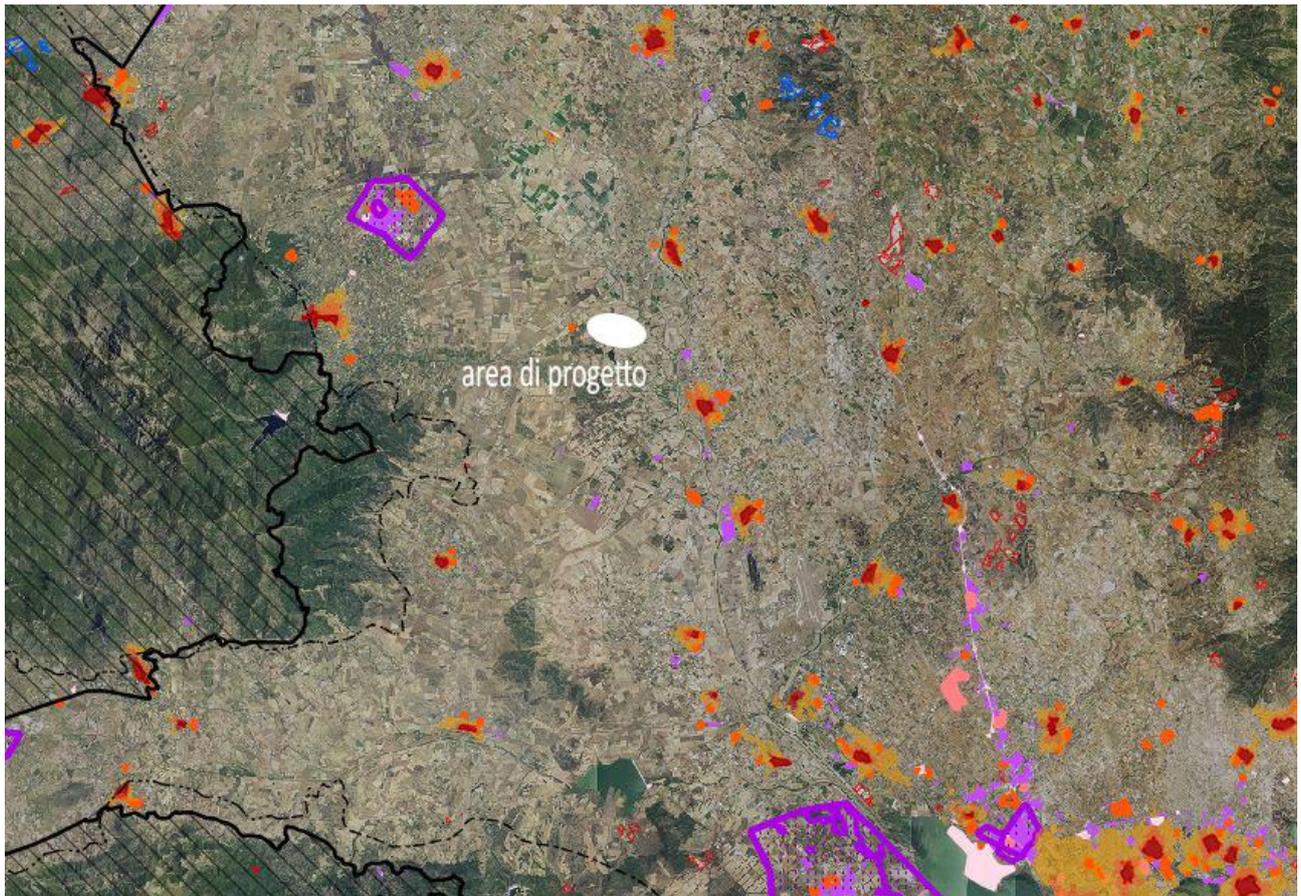
A distanze maggiori, circa 9 km in linea d’aria, in direzione nord-ovest, il Piano traccia il perimetro della grande area industriale del Consorzio Industriale di Villacidro, mentre in direzione sud-est, a distanze maggiori ai 20 km, si trova la grande area industriale di Cagliari-Macchiareddu, entrambe istituite con D.G.R. n.14/27 del 04.04.2012 e riperimstrate a seguito delle modifiche apportate con il D.G.R. n 16/24 del 28/03/2017. Per quanto riguarda le aree produttive storiche, si segnala la prossimità del Parco Geominerario storico e ambientale del Sulcis-Iglesiente-Guspinese (n.6,7 e 8

sulla cartografia istituzionale del Parco), istituito con D.M. dell'16.10.2001, modificato successivamente dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il D.M. del 08.09.2016, e pubblicato nella GU n.250 del 25.10.2016. Il Parco, situato a circa 7 km di distanza in linea d'aria in direzione ovest, ospita al suo interno l'area dell'organizzazione mineraria del Sulcis-Iglesiente, che dal Monte Arcuentu giunge lungo-costa fino al parco regionale del Sulcis.

In direzione opposta, a circa 12 km di distanza in linea d'aria, si riscontra la presenza delle aree estrattive di prima categoria (miniere) ricadenti sulla collina vulcanica di Monte Miali (comune di Furtei) e delle aree estrattive di seconda categoria del comune di Samatzai, site in prossimità dell'Italcementi.

I centri urbanizzati più vicini sono le cittadine di Serramanna e Samassi, caratterizzate dalla presenza di un centro matrice approvato rispettivamente:

- Serramanna: nucleo di antica e prima formazione, approvato con delibera del Consiglio Comunale n.9 del 5/04/2007 e successiva determinazione della competente Direzione Generale dell'Assessorato Regionale EE.LL., Finanze ed Urbanistica, n. 1443/D.G. del 10/12/2007.
- Samassi: nucleo di antica e prima formazione, approvato con delibera del Consiglio Comunale n.73 del 28/11/2007 e successiva determinazione della competente Direzione Generale dell'Assessorato Regionale EE.LL., Finanze ed Urbanistica, n. 203/DG del 11.02.2008.



AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO-CULTURALE

- Aree dell'organizzazione mineraria
- Aree delle saline storiche
- Aree della bonifica
- Parco geominerario ambientale e storico d.m. ambiente 265/01

EDIFICATO URBANO

- CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
- ESPANSIONI FINO AGLI ANNI 50
- ESPANSIONI RECENTI
- EDIFICATO URBANO DIFFUSO

EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA

- INSEDIAMENTO STORICO SPARSO (Medau, furniadroxii, stazzo)
- NUCLEI, CASE SPARSE E INSEDIAMENTI SPECIALIZZATI

INSEDIAMENTI TURISTICI

- INSEDIAMENTI TURISTICI

INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

INSEDIAMENTI PRODUTTIVI A CARATTERE INDUSTRIALE, ARTIGIANALE E COMMERCIALE

- Grandi aree industriali
- Inseidiamenti produttivi
- Grande distribuzione commerciale

AREE ESTRATTIVE: CAVE E MINIERE

- Aree estrattive di seconda categoria (cave)
- Aree estrattive di prima categoria (miniere)
- Saline

AREE SPECIALI

- AREE SPECIALI (GRANDI ATTREZZATURE DI SERVIZIO PUBBLICO PER ISTRUZIONE, SANITA', RICERCA E SPORT) E AREE MILITARI

SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE

- AREE DELLE INFRASTRUTTURE

Figura 24: inquadramento su P.P.R. – Aree produttive storiche e assetto insediativo.

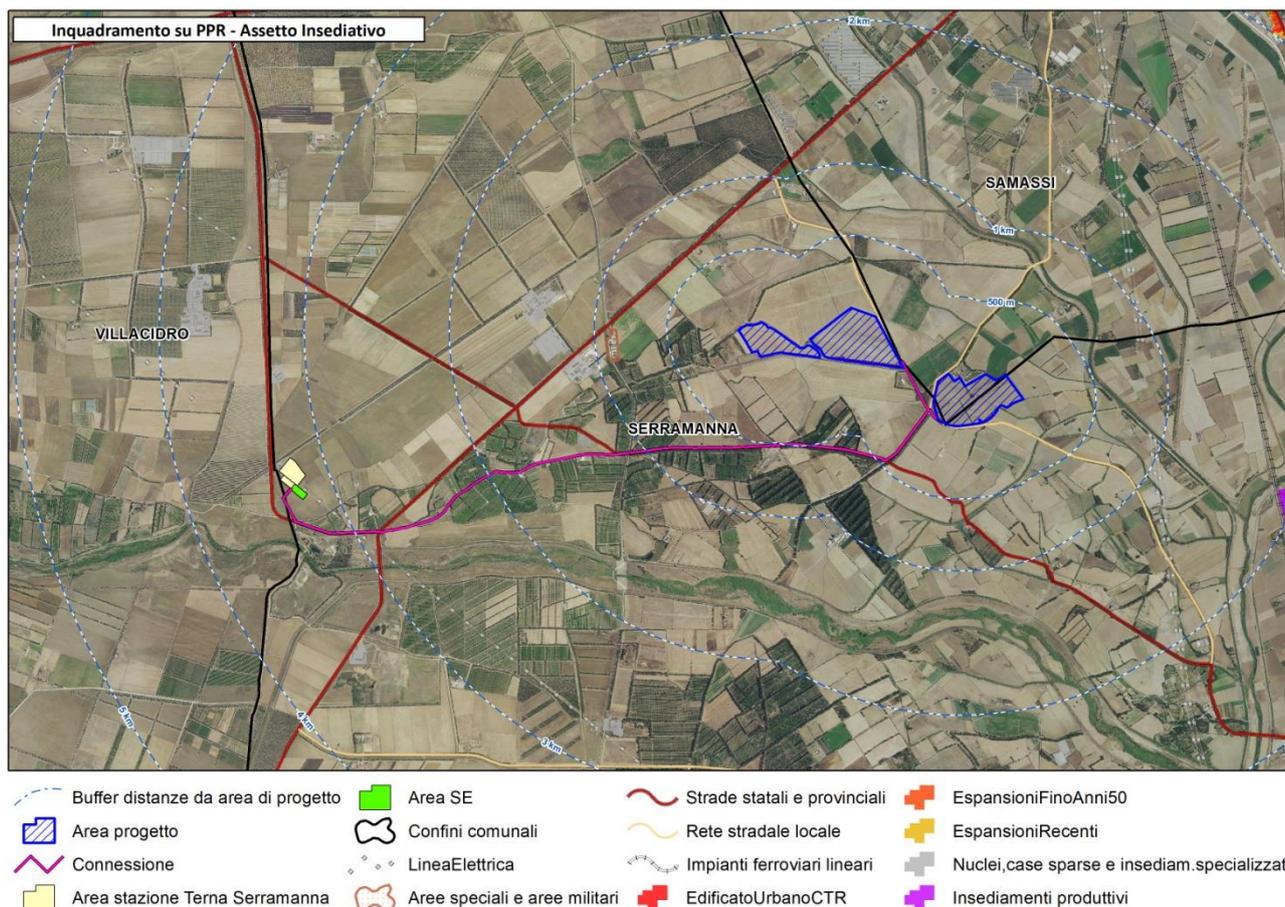


Figura 25: inquadramento su P.P.R. – Assetto insediativo. Vista di dettaglio sull’area.

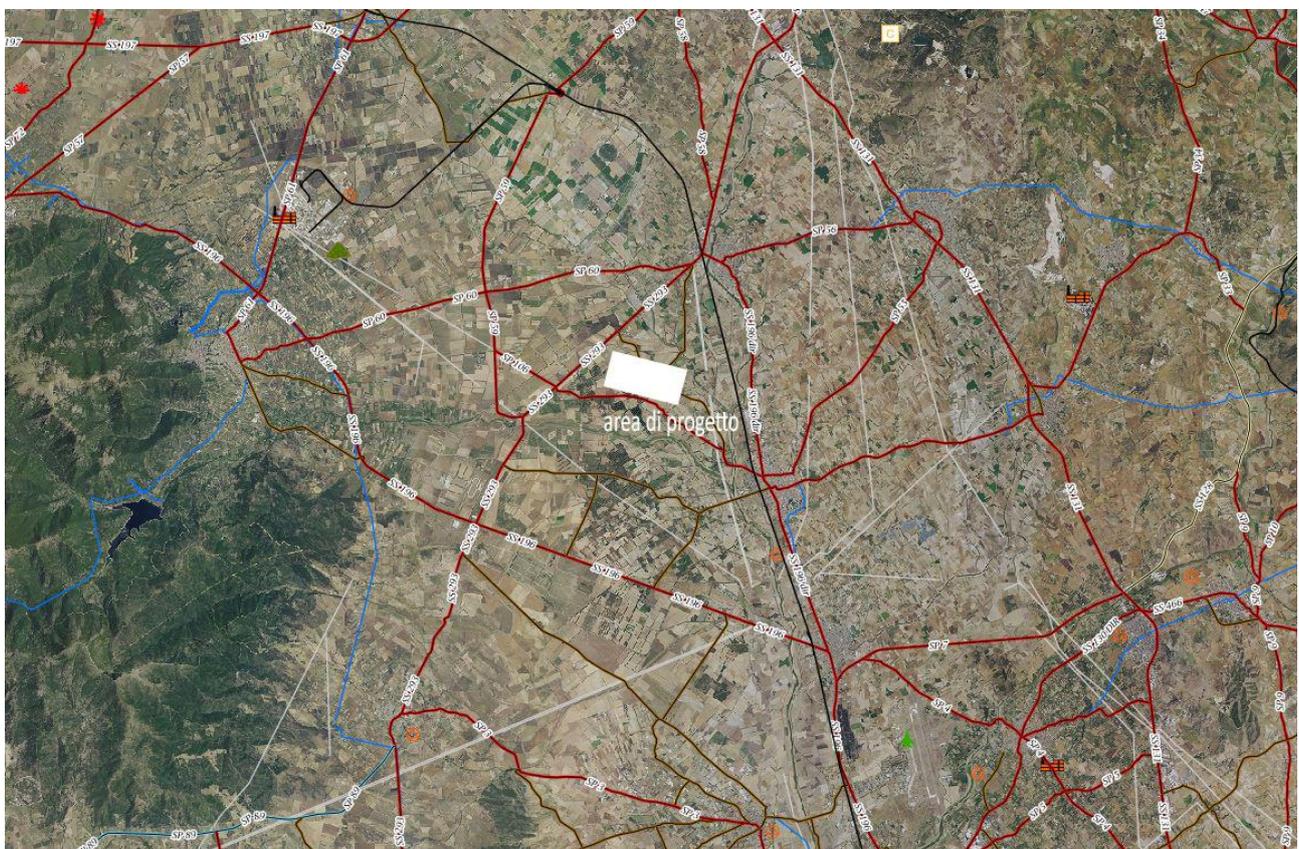
Per quanto riguarda i **principali collegamenti infrastrutturali**, l’area di progetto perimetra due strade locali locali attraverso cui è possibile collegarsi a nord alla SS 293 e a sud alla SP 106, in prossimità del centro urbano di Serramanna. Dalle strade statali è possibile raggiungere a breve distanza sia la SS 196 “di Villacidro” che la SS 131, arteria stradale di riferimento, da cui è possibile raggiungere i principali centri urbani, industriali e trasportistici regionali. Dalla SS 293, inoltre, è facilmente raggiungibile la SP 89, di collegamento tra Vallermosa e Domusnovas, classificata dal Piano tra le strade di impianto a valenza paesaggistica.

A est dell’impianto, parallela alla SS 196, scorre la linea ferroviaria di collegamento tra Sassari e Cagliari, situata ad una distanza in linea d’aria di circa 1,5 km.

I principali sistemi industriali per il trasporto merci sono localizzati nei pressi del capoluogo (porto industriale e civile, aeroporto e centro intermodale di Cagliari) ad una distanza di 37-40 km, mentre a circa 12 km ad sud-est, in linea d’aria, è indicato l’aeroporto militare di Decimomannu-Villasor, nato nel 1940, durante la seconda Guerra Mondiale.

Per quanto riguarda la presenza di infrastrutture legate all'energia, si riscontra la presenza della linea elettrica AT esistente ad una distanza di circa 800 m ad est. I principali impianti legati alla trasformazione dei rifiuti sono situati in corrispondenza del centro urbano di Villacidro, mentre sul territorio di Gonnosfanadiga, San Gavino e Pabillonis sono indicati quattro parchi eolici in costruzione⁴.

Ai precedenti si aggiungono gli impianti fotovoltaici a terra e su serra e gli impianti eolici, esistenti o in proposta, realizzati nei territori limitrofi e introdotti al paragrafo precedente *1.3 Area di Riferimento*.



⁴ Lo stato dell'arte attuale rileva su quella parte di territorio la presenza di due parchi eolici: il parco del Medio Campidano, attualmente esistente, e il parco eolico presentato dalla Narbonis Srl, in istruttoria.



Figura 26: inquadramento su P.P.R. - Assetto insediativo – Reti e infrastrutture.

L’assetto storico e culturale attuale del PPR non individua all’interno dell’area di progetto -o sul suo perimetro esterno- la presenza di beni paesaggistici e identitari. La cartografia istituzionale colloca la presenza dei beni più vicini al sito pochi km a sud/sud-est, in prossimità del centro urbano di Serramanna, ad una distanza minima di circa 2,8 km (necropoli e ruderi di epoca romana – Su Fraigu). Un altro bene è rilevato a circa 9-10 km a sud-est (Casa Forte Alagon, Villasor), mentre tutti gli altri beni individuati dal PPR sono indicati in cartografia a distanze superiori ai 12 km. Alcuni dei beni ricadenti sul territorio e inclusi nell’elenco del PPR del 2006 sono stati inclusi nella proposta di insussistenza del vincolo a seguito della revisione del 2016⁵. L’elenco dei beni, racchiusi in un raggio di circa 15 km dall’area di progetto, è riportato nella Tabella n.3 sottostante. La tutela dei beni determina la presenza delle *buffer zone* di rispetto che **non coinvolgono l’area del sito di progetto**:

Necropoli e ruderi di epoca romana – Su Fraigu (Serramanna)	
Casa Forte Alagon (Villasor)	
Villa Serra (San Sperate)	
Insediamiento stratificato S’Ollastu (monastir)	

⁵A seguito dell’aggiornamento normativo del 2017, inoltre, ai sensi dell’art. 49 comma 2 delle NTA del PPR, su alcuni dei beni paesaggistici catalogati dal PPR nel 2005 è stata proposta la dichiarazione di non sussistenza del vincolo paesaggistico – Repertorio del Mosaico 2016.

Tomba monumentale altomedievale – S. Sebastiano (Monastir)	
Mura medievali di Sanluri	
Casa Piloni (Sanluri)	
Castello detto “di Eleonora” (Sanluri)	

Tabella 2: PPR - Repertorio dei beni paesaggistici storico-culturali individuati e tipizzati dal PPR e dei contesti identitari.

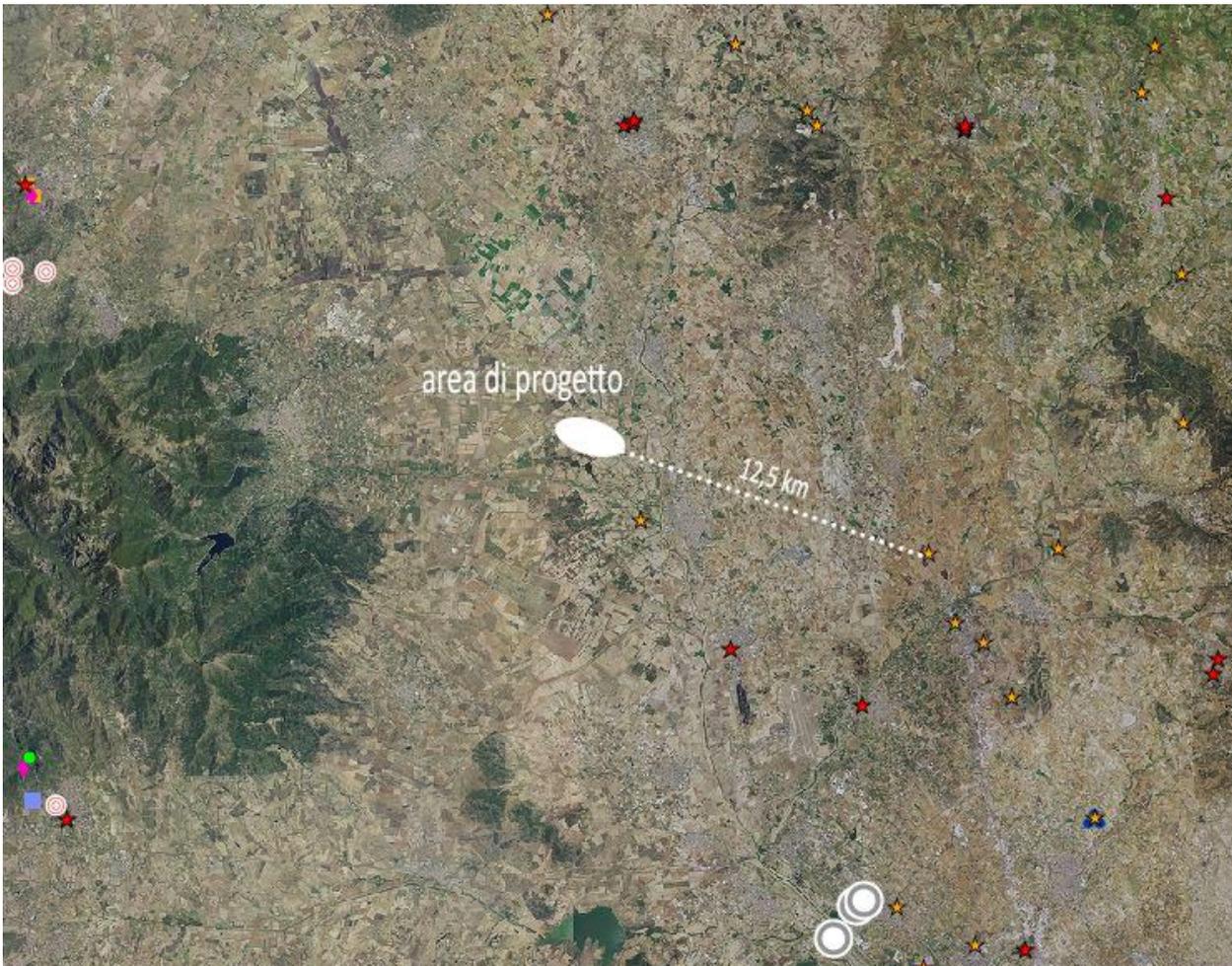


Figura 27: PPR – beni paesaggistici e identitari.

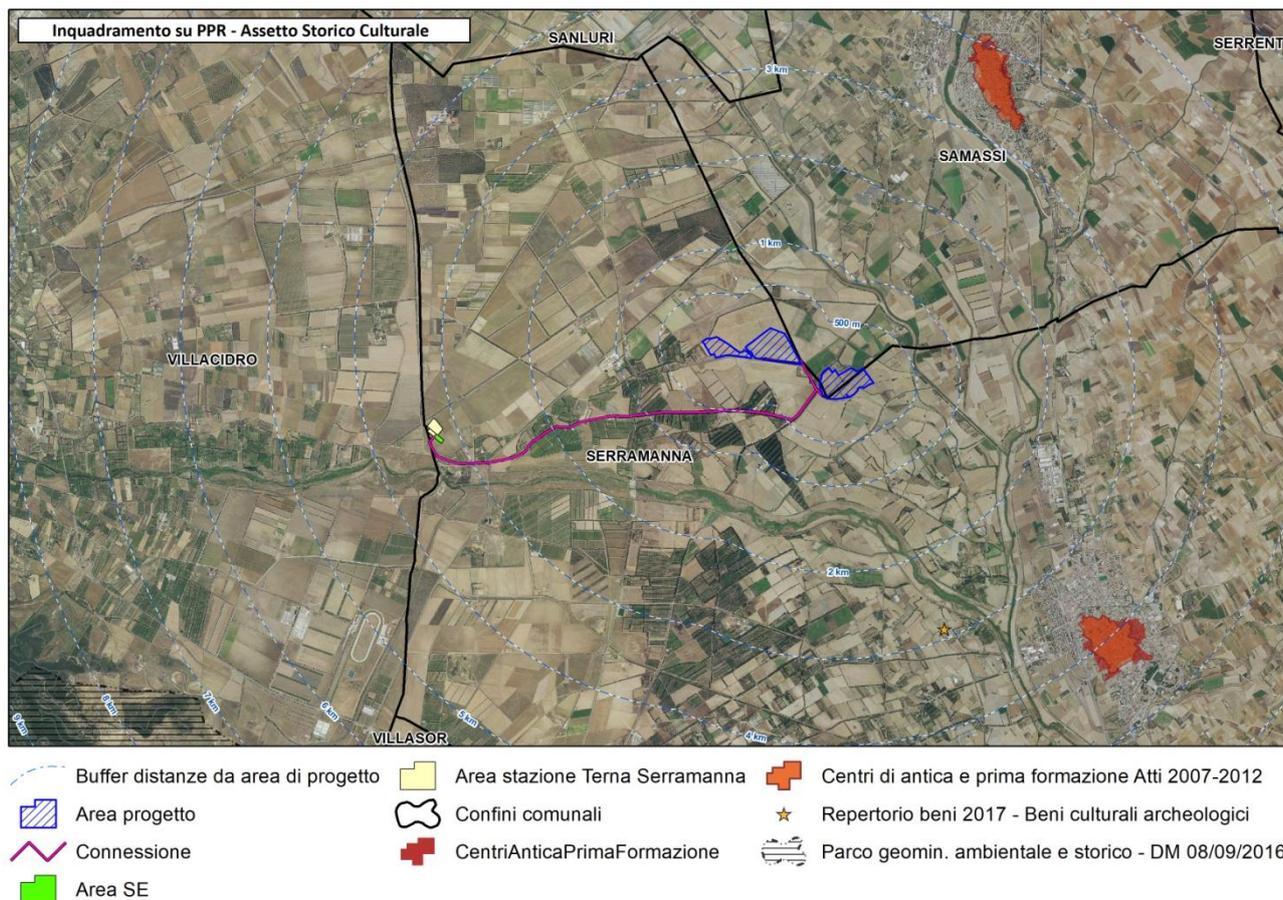


Figura 28: inquadramento su P.P.R. - Assetto storico-culturale. Dettaglio.

Nonostante il Piano Paesaggistico non individui in prossimità dell’area ulteriori beni, le indagini svolte sul luogo in occasione del progetto hanno rilevato **all’interno del campo ad est un’importante dispersione di materiale archeologico, inquadrabile in età romana**. L’area è stata individuata nella sezione nord-orientale del campo, nell’area stretta rettangolare compresa tra due filari di alberature. La restante parte del campo agrolvoltaico non presenta materiali archeologici, pertanto lo studio di layout ha delimitato l’area di dispersione del materiale archeologico, escludendola dalle superfici occupate dai pannelli fotovoltaici, a tutela dei beni rilevati. Maggiori informazioni riguardanti le indagini archeologiche svolte sulle superfici dell’impianto sono racchiuse nella relazione specialistica allegata alla documentazione di progetto.



Figura 29: In rosso, l'area interessata dalla presenza di resti archeologici di età romana.

3.1.2 I Paesaggi agrari

In base ai contenuti riportati nell'Atlante dei Paesaggi Rurali, l'area di progetto ricade nel **macro paesaggio rurale del Campidano**. Il sito di progetto, tuttavia, non rientra tra le superfici individuate e classificate nell'Atlante, rappresentative dei paesaggi agricoli locali (Regione Sardegna). Il paesaggio rurale più vicino all'area, selezionato tra i 100 paesaggi rappresentativi della Regione, è il paesaggio dei seminativi di Perdalba-Samassi, Serrenti.

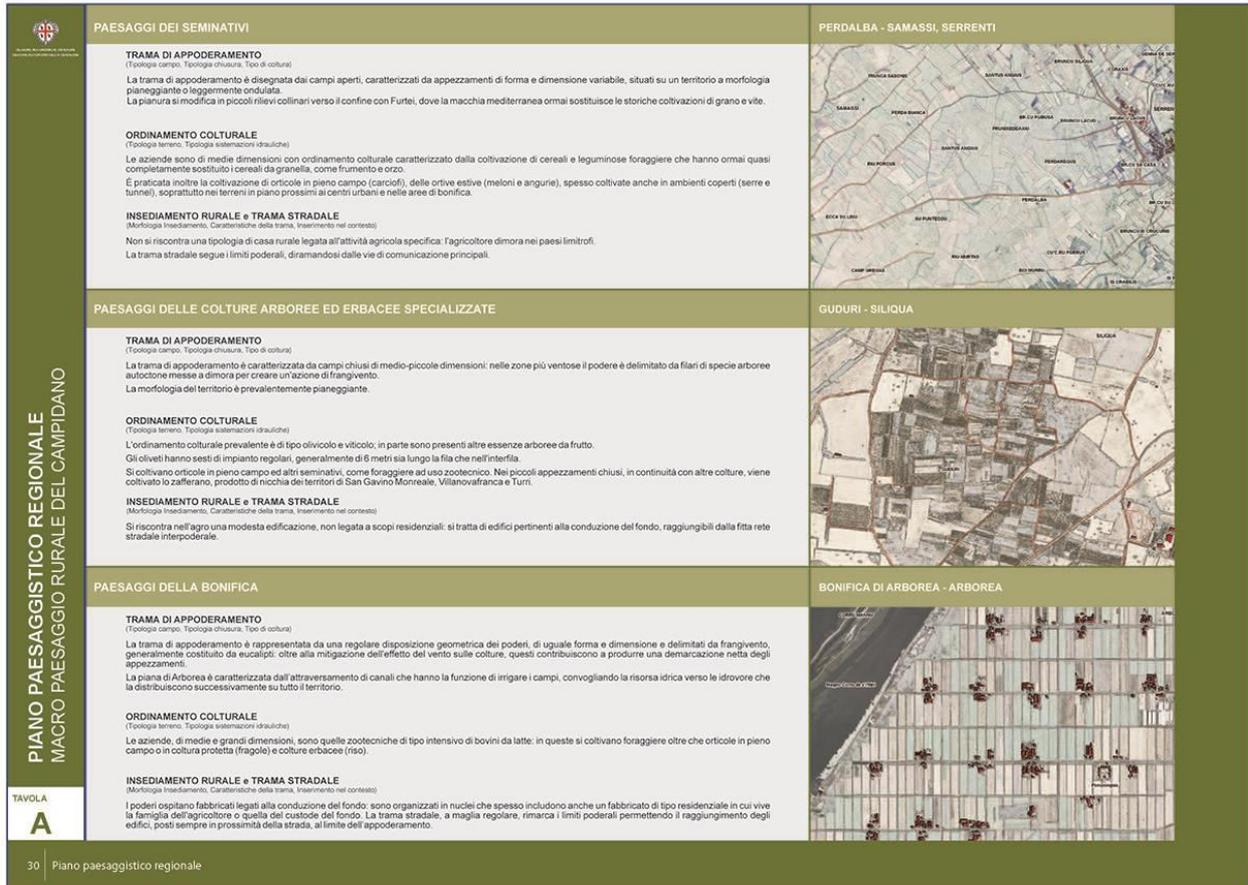


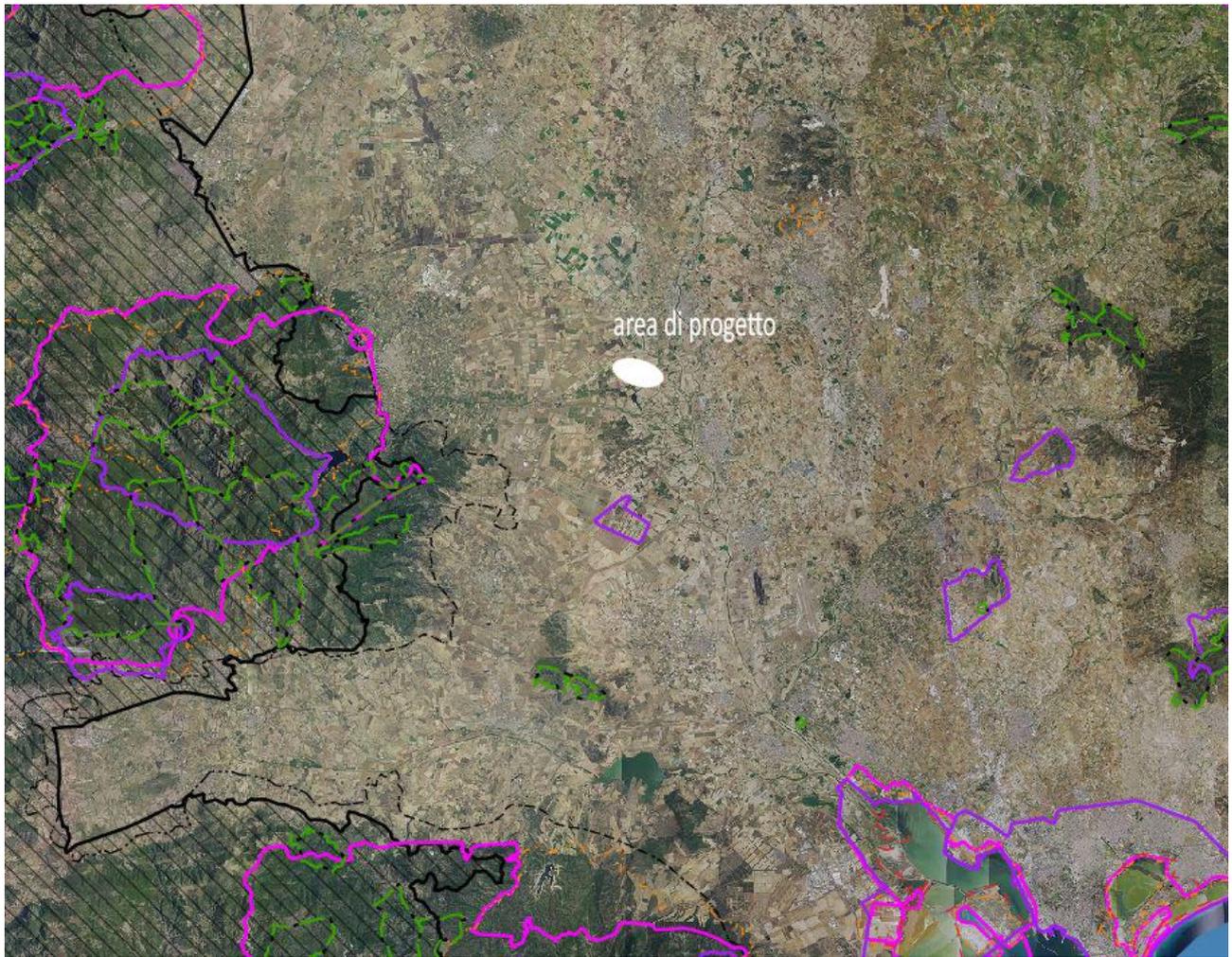
Figura 30: paesaggi rurali. Macro paesaggi del Campidano.

3.2 Aree di tutela e vincoli ambientali

Rientrano nello studio dell'assetto ambientale anche l'individuazione dei sistemi ambientali e naturalistici presenti sul territorio. Tra questi ricadono le aree di interesse faunistico e naturalistico (Direttiva CEE 43/92), le aree Parco e le Riserve nazionali e regionali, i monumenti naturali (L.R. n. 31/89) e le zone umide. **Il sito non ricade tra le aree servite dai Consorzi di bonifica del comprensorio Sardegna Meridionale. Non sono presenti sull'area ulteriori vincoli naturalistici-ambientali**, tuttavia, si ritiene comunque utile indicare di seguito le aree di tutela disposte nelle vicinanze. Per quanto concerne le aree della produzione storica della bonifica e sulla ripetrimetrazione del 2009, maggiori informazioni sono contenute nel paragrafo precedente, riguardante l'assetto insediativo del PPR. Lo studio delle zone di interesse include anche le aree poste in prossimità e soggette a vincolo ambientale non riportate nel PPR. Si riportano di seguito i principali siti di interesse paesaggistico-ambientale posti all'interno di un raggio di distanza di circa 15-20 km dal sito di progetto.

I siti di interesse ambientali posti più vicini all'area di progetto sono:

- il parco naturale regionale del Linas-Marganai e le aree di rilevante interesse naturalistico;
- il Parco Geominerario, Storico e Ambientale della Sardegna e le aree dell'organizzazione mineraria;
- i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) di:
 - S'Ena Arrubia e territori limitrofi;
 - Stagno di Corru S'Ittiri;
 - Stagno di Santa Giusta;
- Le aree di Gestione speciale dell'Ente Foreste;
- le oasi permanenti di protezione faunistica di interesse faunistico istituite e proposte;
- Le aree IBM (Important Bird Area);
- le aree presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali;
- Aree vincolate per scopi idrogeologici ai sensi del RDL n. 3267/1923;
- Aree dichiarate di notevole interesse pubblico vincolate con provv.amm.vo (ricadenti tra le Aree e siti con valore paesaggistico non idonei – D.lgs. 42/2004 - art.136,137,157);
- Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica.



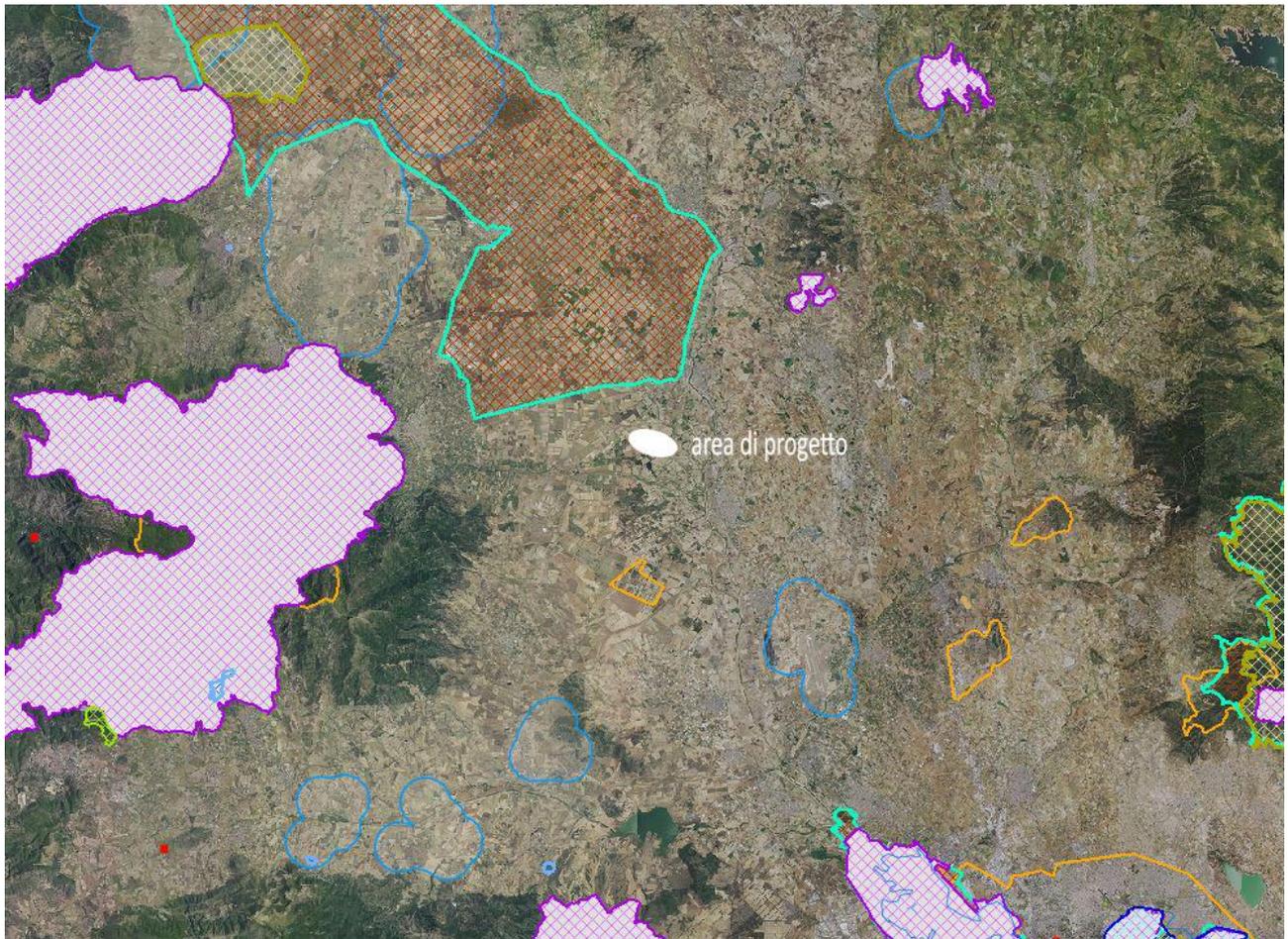
AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE

-  Siti di interesse comunitario
-  Zone di protezione speciale
-  Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali l.r. 31/89
-  Oasi permanenti di protezione faunistica
-  Aree gestione speciale ente foreste

AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO-CULTURALE

-  Aree dell'organizzazione mineraria
-  Aree delle saline storiche
-  Aree della bonifica
-  Parco geominerario ambientale e storico d.m. ambiente 265/01

Figura 31: Aree di interesse naturalistico e insediamenti produttivi di interesse storico-culturale.



Aree non idonee - Elenco temi da delibera

1.1-1.5 - Parchi Nazionali della Sardegna (dati indicativi)

- ZONA 1
- ZONA 2
- ZONA 3
- ZONA TA
- ZONA MA
- ZONA MB1
- ZONA MB
- ZONA TC
- ZONA TB

1.6 - Aree marine protette (dati indicativi)

- ZONA A
- ZONA B
- ZONA C
- ZONA D

1.6-1.7 - Sistema regionale parchi, riserve, e monumenti naturali

-

1.8 - Monumenti Naturali istituiti

-

1.9 - Aree di rilevante interesse naturalistico

-

2.1 - Zone Ramsar (Art. 142: Zone umide. Dati indicativi)

-

3.1 - SIC (Dicembre 2017)

-

3.1 - SIC-ZSC (Agosto 2019)

- SIC
- ZSC

3.1 - SIC-ZSC (Aprile 2020)

- SIC
- ZSC

3.1 - SIC-ZSC (Dicembre 2020)

- SIC
- ZSC

3.2 - ZPS (Dicembre 2017)

-

3.2 - ZPS (Dicembre 2020)

-

4.1 - Aree importanti per l'avifauna (IBA)

-

5.1 - Parchi Nazionali della Sardegna (dati indicativi)

- ZONA 1
- ZONA 2
- ZONA 3
- ZONA TA
- ZONA MA
- ZONA MB1
- ZONA MB
- ZONA TC
- ZONA TB

6.1 - Siti della chiroterofauna

-

6.1 - Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura Istituite

-

6.1 - Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura proposte

-

6.1 - Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali

-

12.8 - Art. 142: Zone umide (dati indicativi)

-

12.9 - Art. 142: Vulcani (dati indicativi)

-

14.3 - Aree della bonifica D.G.R. 2009-2010

-

14.4 - Aree dell'organizzazione mineraria

-

14.4 - Parco geominerario ambientale e storico - DM 08.09.2016

-

Figura 32: aree e siti con valore ambientale.

Parchi e riserve naturali

Parco Naturale Regionale del Linas-Marganai (non istituito)

“Un’area di grande valore naturalistico detta Monte Linas-Oridda-Marganai, estesa per oltre 22 mila ettari e compresa nei territori di Domusnovas, Fluminimaggiore, Gonnosfanadiga, Iglesias e Villacidro. La zona è prevalentemente montuosa e morfologicamente varia: dal granitico monte Linas al massiccio calcareo del Marganai, passando per l’aspro altopiano di Oridda (alto 600 metri) che li separa e dove si estende la rigogliosa foresta di Montimannu. La punta più alta è Perda de sa Masa (1236 metri). Nelle zone granitiche incontrerai profonde gole e spettacolari cascate, come quelle di sa Spendula, di rio Mannu e di Piscina Irgas.

[...]

Una parte del monte Linas ospita il parco culturale Giuseppe Dessì”.

Comuni interessati: Arbus, Domusnovas, Fluminimaggiore, Gonnosfanadiga, Iglesias, Villacidro

Superficie: circa 23.673 ettari

Quota minima: 200 m

Quota massima: 1236 m

Quota media: 550 m

L’area di rilevante interesse naturalistico delle Cascate di Sa Spendula (non istituita)

“Una lama d’acqua fende la roccia e trapassa una foresta rigogliosa e profumata. È l’immagine che la natura ha dipinto a meno di un chilometro da Villacidro, nel Medio Campidano, imprimendola in una delle rare cascate che fluisce perennemente in Sardegna” .

Provincia: Sud Sardegna

Comuni interessati: Villacidro

L’area di rilevante interesse naturalistico del Bosco di Roverella di Monte Zara

“L’area interessata dal popolamento arboreo ha un’estensione di circa 2 ettari, sui quali insistono approssimativamente 80 individui di “Roverella” di diversa età. Vi sono infatti circa venti piante di

grosse dimensioni (35, 40 centimetri di diametro del tronco ad un metro da terra e altezza attorno ai 5, 6 metri) e circa 60 esemplari con diametro del tronco inferiore ai 15 centimetri e altezza inferiore ai 3 metri, presenti a gruppi di 6, 10 sulle ceppaie" .

Provincia: Sud Sardegna

Comuni interessati: Monastir

Provvedimento istitutivo: Decreto Assessorato Difesa Ambiente n° 109 del 5/12/2008

Parco Geominerario, Storico e Ambientale della Sardegna

Il Parco Geominerario regionale è stato istituito allo scopo di recuperare, tutelare e valorizzare il patrimonio minerario dell'Isola, e gli aspetti di carattere geologico, storico e ambientale collegati. Il Parco comprende otto aree che racchiudono una superficie complessiva di circa 4.800 km² ricadente nei territori amministrativi di 81 Comuni.

Area Geomineraria n. 6-7 e 8 Sulcis-Iglesiente-Guspinese

"L'area del Sulcis si estende nella parte sud-occidentale dell'isola per una superficie di circa 1.450 Km², parte integrante della più vasta regione storico geografica del Sulcis-Iglesiente. Prende il nome dall'antica città punica di Sulcis o Sulci oggi Sant'Antioco.

Il Sulcis include per affinità geografiche anche le Isole di San Pietro e di Sant'Antioco.

Anche in quest'area del parco l'attività mineraria è stata molto intensa, soprattutto a partire dalla metà del 1800, raggiungendo il culmine negli anni '50 e '60 con la definitiva chiusura negli anni '70 e '80.

Nell'area sono presenti numerosi siti minerari tra i quali meritano un particolare cenno per la loro importanza industriale, quello carbonifero di Serbariu (Carbonia), quelli metalliferi di Rosas (Narcao), Orbai (Villamassargia), Sa Marchesa (Nuxis), Capo Becco (Carloforte) e San Leone (Assemini).

Il territorio del Sulcis possiede inoltre un interessante patrimonio ambientale vista la presenza di oasi naturalistiche (Monte Arcosu), di monumenti geologici, e di siti di importanza comunitaria"(Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna).

Aree dell'Organizzazione Mineraria
Area dell'organizzazione mineraria del Sulcis Iglesiente

Rete Natura 2000

“La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione dell'avifauna selvatica.

La Rete Natura 2000 in Sardegna attualmente è formata da 31 siti di tipo “A” Zone di Protezione Speciale, 87 siti di tipo “B” Siti di Importanza Comunitaria (circa il 20 % della superficie regionale), 56 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione con Decreto Ministeriale del 7 aprile 2017, e 6 siti di tipo “C” nei quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS; con Decreto Ministeriale del 8 agosto 2019 sono state designate altre 23 Zone Speciali di Conservazione e altri 2 siti di tipo “C” (Sardegna Ambiente).

Siti di Importanza Comunitaria della Sardegna – SIC e Zone Speciali di Conservazione (ZSC)

I siti SIC sono istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati, o rari, a livello comunitario.

“Come da normativa, secondo quanto previsto dall’articolo 4 della Direttiva Habitat, è in corso il processo di trasformazione dei SIC in Zone Speciali di Conservazione (ZSC): la designazione delle ZSC è un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura 2000 perché garantisce l’entrata a pieno regime di misure di conservazione sito specifiche e offre una maggiore certezza per la gestione della rete e per il suo ruolo strategico finalizzato al raggiungimento dell’obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità in Europa entro il 2020”.

Sito di Importanza Comunitaria Monte Mannu - Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)
Codice: ITB042234
Provvedimento e data istitutiva: D.G.R. n. 24 del 28.02.2018
Comuni interessati: Serrenti

Superficie: 206 ettari

Zona Speciale di Conservazione Monte Linas - Marganai

Codice: ITB041111

Provvedimento e data istitutiva: D.G.R. n. 23130/38 del 29 ottobre 2015

Comuni interessati: Arbus, Domusnovas, Fluminimaggiore, Gonnosfanadiga, Iglesias, Villacidro

Superficie: 23.673 ettari

Aree Gestione Speciale Ente Foreste

Area di Monte Omu Perd'E Pibera

Area di Vivaio Bagantinus

Centro Fauna Monastir

Area di Aritzali

Area di Vallermosa

Area di Montimannu

Oasi permanenti di protezione faunistica

"Le oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura, di seguito denominate Oasi, sono gli istituti che, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, hanno come finalità la protezione della fauna selvatica e degli habitat in cui essa vive. Le oasi sono previste dalla Legge 157/92 e dalla L.R. 23/98, sono destinate alla conservazione delle specie selvatiche favorendo il rifugio della fauna stanziale, la sosta della fauna migratoria ed il loro irradiazione naturale (art. 23 – L.R. n. 23/1998)"(Sardegna Ambiente).

-Oasi istituite

Oasi permanente di protezione faunistica "ORIDDA MONTI MANNU MONTE LINAS"

Oasi permanente di protezione faunistica "AZIENDA C.R.A.S. SAN MICHELE"

Oasi permanente di protezione faunistica "Ovile Sardo"

Oasi permanente di protezione faunistica "CONSORZIO PROV.LE FRUTTICOLTURA"

-Oasi proposte

Oasi permanente di protezione faunistica CA_08 "Consorzio Frutticoltura"

Oasi permanente di protezione faunistica MA_01 "Villacidro"

Oasi permanente di protezione faunistica CA_14 "Ovile Sardo"

Oasi permanente di protezione faunistica CA_10 "Azienda CRAS San Michele"

Oasi permanente di protezione faunistica CA_20 "Riserva Naturale Monastir"

IBA – Important Bird Area

"Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli".

Le IBA svolgono un ruolo molto importante anche nell'istituzione delle ZPS, "considerato che la Corte di giustizia europea (con le sentenze nelle cause C-3/96, C-374/98, C-240/00 e C-378/01) ha stabilito che le IBA sono il riferimento scientifico per la designazione delle Zone di Protezione Speciale. Per questo, in molti Stati membri, compresa l'Italia, la maggior parte delle ZPS sono state designate proprio sulla base delle IBA"(LIPU).

L'area di progetto non ricade all'interno delle IBA. Si riportano di seguito le aree più vicine al sito di progetto:

IBA 178– Campidano Centrale;

Aree con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali

L'area di progetto non ricade all'interno delle aree interessate dalla presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali. Si riportano di seguito i comuni interessati dalla presenza delle aree più vicine al sito di progetto:

Comuni di Villasor, San Sperate e Decimomannu

Comuni di Siliqua, Vallermosa e Decimoputzu

Comuni di Gonnosfanadiga, San Gavino Monreale e Guspini

Comuni di San Gavino Monreale, Sardara, Pabillonis e Mogoro

Aree vincolate per scopi idrogeologici ai sensi del RDL n. 3267/1923

"Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926, hanno come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione del territorio che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto Vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio"(Sardegna Corpo Forestale).

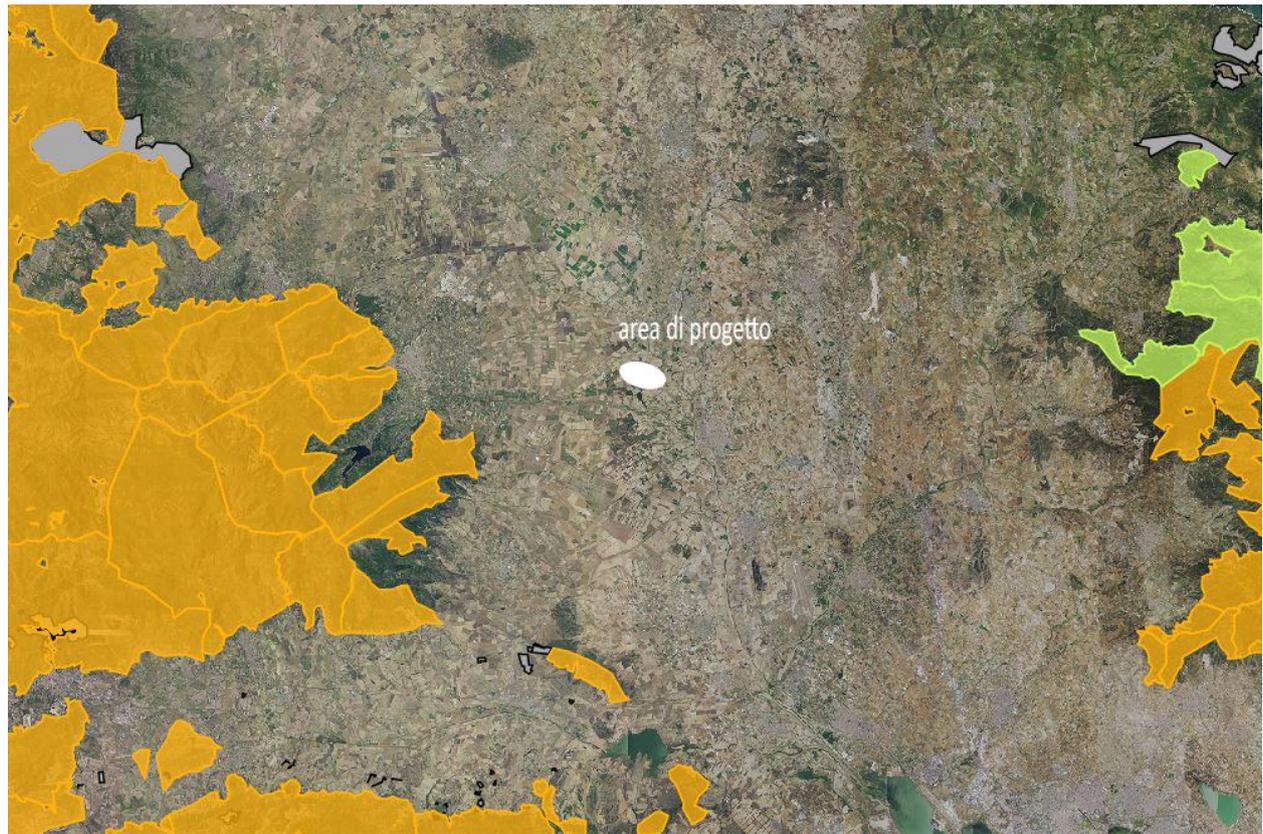
L'area di progetto non ricade all'interno del vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 3267/23. Le aree vincolate più vicine al sito ricadono sul massiccio del Linas-Marganai e sul sistema collinare posto al confine comunale tra Siliqua e Decimoputzu, ad una distanza di circa 10-15 km in direzione ovest e sud. Entrambe le aree ricadono su un'area soggetta all'art.1 del RDL del '23; si riporta di seguito l'articolo citato:

RDL n. 3267/1923

[...]

"Art. 1.

Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".



Aree vincolate per scopi idrogeologici

- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 1 del R.D.L. 3267/1923
 - ART. 1 R.D.L. 3267/1923
 - ART. 18 Legge 991/1952
 - ART. 9 NTA PAI
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 17 R.D.L. 3267/1923
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 47 R.D.L. 3267/1923
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 53 R.D.L. 3267/1923
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 130 R.D.L. 3267/1923
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 91 R.D.L. 3267/1923
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 182 R.D.L. 3267/1923
 -

Figura 33: aree vincolate per scopi idrogeologici.

Aree dichiarate di notevole interesse pubblico vincolate con provv.amm.vo (ricadenti tra le Aree e siti con valore paesaggistico non idonei – D.lgs. 42/2004 - art.136,137,157)

In questa sezione ricadono le aree e gli immobili dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 136 e 157 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.s.m). Solo parte dei perimetri individuati dal Ministero sono stati sottoposti all’attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione del Comitato regionale, “condotta in conformità dei Criteri stabili sulla base del Protocollo di intesa firmato il 22 marzo 2011 dalla Direzione Generale Regionale del

Ministero dei beni culturale e dalla Direzione Generale della pianificazione urbanistica della RAS richiamato dal Disciplinare Tecnico sottoscritto il 1 marzo 2013 tra il MiBACT e la RAS".

Non sono presenti aree di notevole interesse pubblico sull'area di progetto; le più vicine sono situate sul territorio comunale di Villacidro ad una distanza di 13-16 km ad ovest dell'area di progetto.

Si riporta di seguito l'art.136 del Codice e un estratto della cartografia corrispondente.

Art. 136 – D.lgs. n. 42/2004

[...]

"Art. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

(comma così modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze".



Aree e siti con valore paesaggistico non idonei - Art. 136, 137, 157

Aree dichiarate di notevole inter. pubbl. vincolate con provv. amm.vo

- Perimetri non esaminati dal Comitato del PPR
- Perimetri esaminati dal Comitato del PPR

Figura 34: aree di notevole interesse pubblico (art. 136-137 e 157 D.lgs. 42/2004).

Aree servite dai Consorzi di Bonifica

L'aggiornamento normativo regionale avvenuto tramite la D.G.R. 59/90 del 2020 ha introdotto nell'elenco delle aree e siti considerati non idonei all'installazione di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili le "Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo" e, tra queste, i "Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai

Consorzi di Bonifica". L'area di ricade tra le aree servite dai consorzi di bonifica del comprensorio Sardegna Meridionale, distretto "Sinistra Destra Leni".

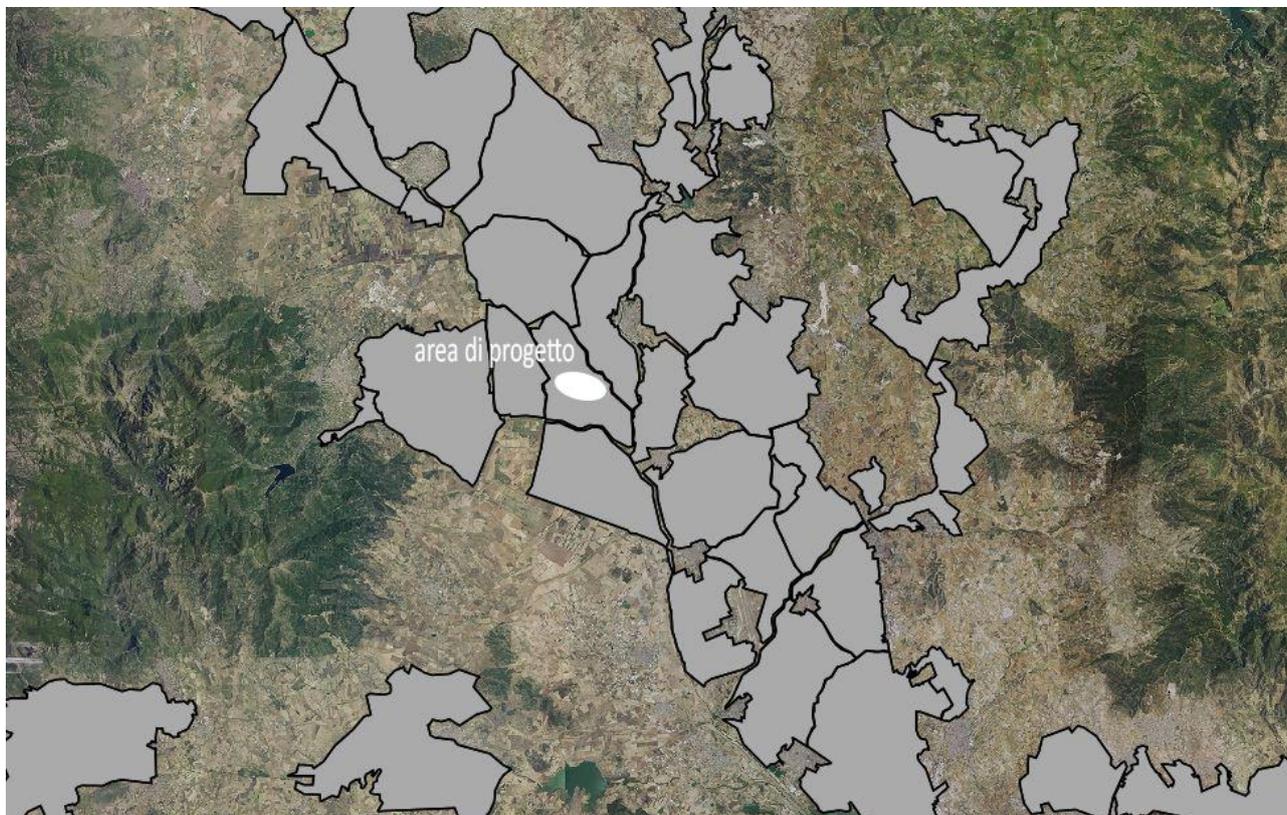


Figura 35: aree servite dai Consorzi di bonifica.

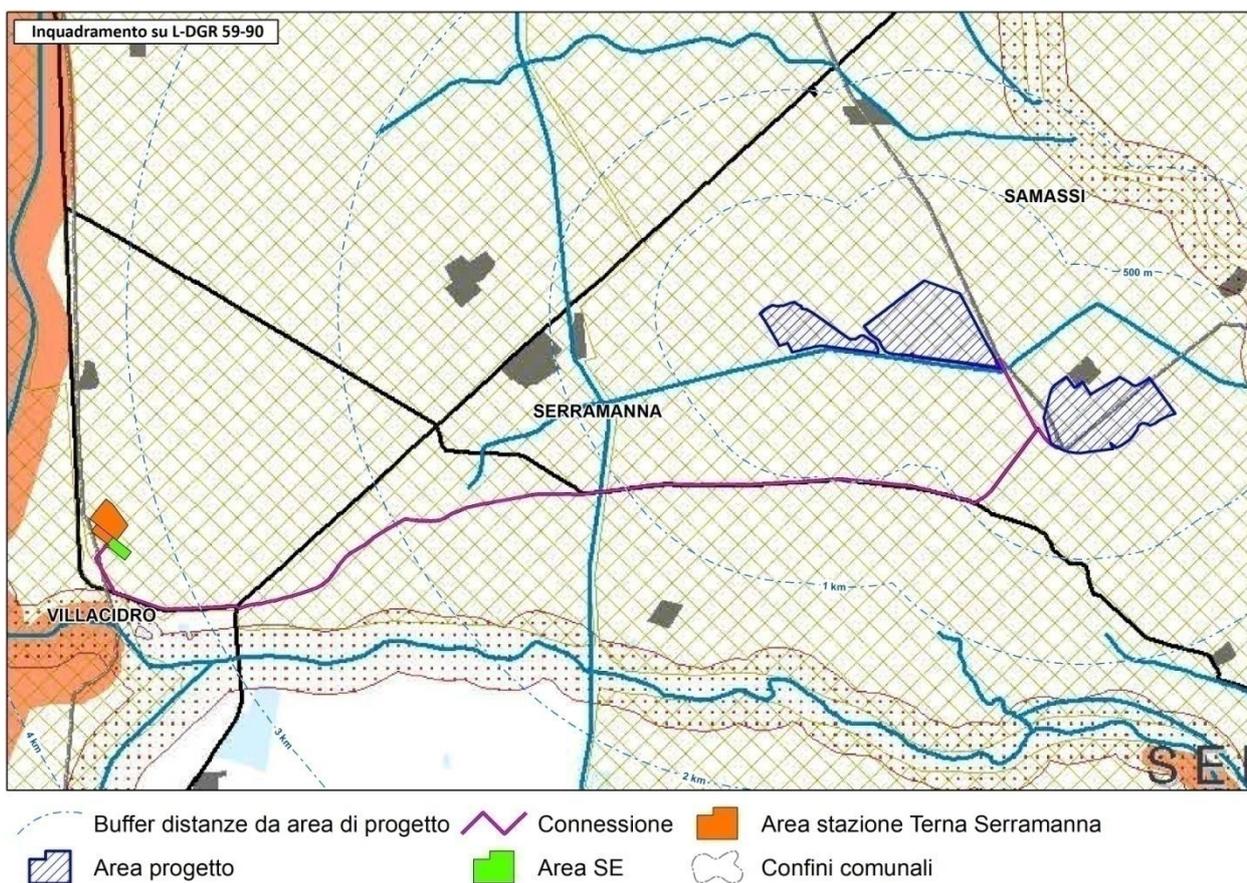
3.2.1 Aree vincolate ai sensi della Delib.G.R. 59/90 del 2020.

A seguito dell'emanazione della Delib. G.R. 59/90 del 2020, inoltre, la Regione Sardegna ha individuato le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili, tenendo in considerazione le "peculiarità del territorio regionale, cercando così di conciliare le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio, del territorio rurale e delle tradizioni agroalimentari locali con quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili"(Regione Sardegna, Novembre 2020). In questo lavoro, la RAS ha prodotto 59 tavole rappresentative dell'intero territorio regionale nelle quali sono riportati i principali vincoli ambientali, idrogeologici e paesaggistici esistenti. Per quanto riguarda l'area oggetto di interesse, l'impianto ricade nella **tavola n.47**, riportata di seguito. Si precisa, inoltre, che oltre alla consultazione delle aree non idonee definite dalla Delibera, "dovrà comunque essere presa in

considerazione l’esistenza di specifici vincoli riportati nelle vigenti normative, sia per quanto riguarda le aree e i siti sensibili e/o vulnerabili individuate ai sensi del DM 10.9.2010, sia per altri elementi che sono presenti sul territorio e i relativi vincoli normativi” (Regione Sardegna, Novembre 2020).

Dalla lettura della tavola si conferma quanto già emerso nei paragrafi precedenti riguardanti il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), ossia che **l’area di progetto ricade sui terreni agricoli irrigati e gestiti dai Consorzi di Bonifica del comprensorio Sardegna meridionale.**

In prossimità dell’area sono inoltre perimetrare le fasce di tutela di 150 m (art. 142 del Codice Urbani) dei Canale collettore basso e del torrente Leni, esterne al sito interessato dall’intervento in proposta.



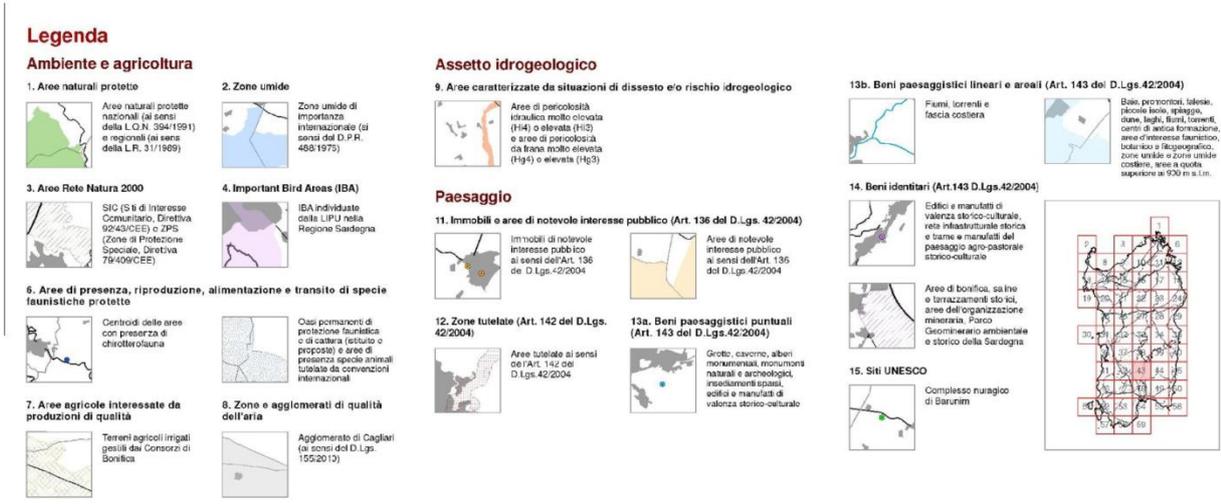


Figura 36: aree e siti con valore ambientale. Localizzazione aree non idonee FER (DGR 59/90 2020).

3.3 Il Piano di Assetto idrogeologico (PAI)

3.3.1 Valutazione del pericolo e del rischio idrologico

Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) è entrato in vigore con Decreto dell'Assessore ai Lavori Pubblici n. 3 del 21/02/2006. Ha lo scopo di individuare e perimetrare le aree a rischio idraulico e geomorfologico, definire le relative misure di salvaguardia, sulla base di quanto espresso dalla Legge n. 267 del 3 agosto 1998, e programmare le misure di mitigazione del rischio.

Il Piano suddivide il territorio regionale in sette sub-bacini, ognuno dei quali è caratterizzato in generale da una omogeneità geomorfologica, geografica e idrologica. I territori comunali di Serramanna e di Samassi ricadono nel **sub-bacino idrografico regionale n.7 "Flumendosa-Campidano-Cixerri"**, tra i maggiori per estensione, pari al 24.8% del territorio regionale. Il sub-bacino ospita "l'area più antropizzata della Sardegna ed il sistema idrografico è interessato da diciassette opere di regolazione in esercizio e otto opere di derivazione. I bacini idrografici di maggior estensione sono costituiti dal Flumendosa, dal Flumini Mannu, dal Cixerri, dal Picocca e dal Corr'e Pruna; numerosi bacini minori risultano compresi tra questi e la costa"(Regione Sardegna, 2006).

Dallo studio della cartografia ufficiale regionale si può notare come l'area di progetto ricada in prossimità del Flumini Mannu, il cui alveo scorre a circa 1,6 km in direzione est. Un tratto del suo alveo, posto in corrispondenza del centro urbano di Samassi, ad una distanza minima di circa 2,6 km in direzione nord-est dall'impianto, è soggetto a fasce di pericolosità e rischio idraulico comprese tra la classe 'molto elevato' (Hi4-Ri4) e 'moderato o nullo' (Hi1-Ri1), esterne tuttavia all'area di progetto. La perimetrazione delle aree soggette a pericolosità idraulica ricadenti sul centro urbano di Samassi appartengono alla proposta di variante "Nuova perimetrazione delle aree pericolose e a rischio idrogeologico a seguito di interventi strutturali" redatta dal Comune ai sensi dell'art. 37 delle NTA del PAI e approvata dal C.C. tramite Delib. n. 27 del 13.03.2012. La variante, attualmente presente sul portale regionale dedicato alla cartografia del PAI, è stata approvata in via definitiva dall'AdB tramite Delib. del C.I. n.4 del 3.4.2013.

Dalla lettura cartografica del Piano è pertanto possibile affermare che gli studi condotti in occasione del PAI **non hanno rilevato sull'area alcun pericolo e rischio idraulico.**

Le restanti aree soggette a pericolo e rischio idraulico ricadenti sul territorio, oltre alla precedente riguardante il Flumini Mannu, distano dall'area oltre 9 km in linea d'aria.

Anche gli aggiornamenti successivi all’applicazione dell’Art. 8 delle Norme di Attuazione del P.A.I, non modificano lo stato di pericolo e rischio idraulico dell’area di interesse, né dei territori limitrofi. Le modifiche più vicine all’area riguardano i territori comunali di Serrenti e Nuraminis, sui quali sono stati redatti i rispettivi studi di compatibilità idrogeologica, approvati dall’A.d.B. con Delib. n.12 del 20.06.2013 (Serrenti) e Delib. n.06 del 17.05.2016 (Nuraminis).

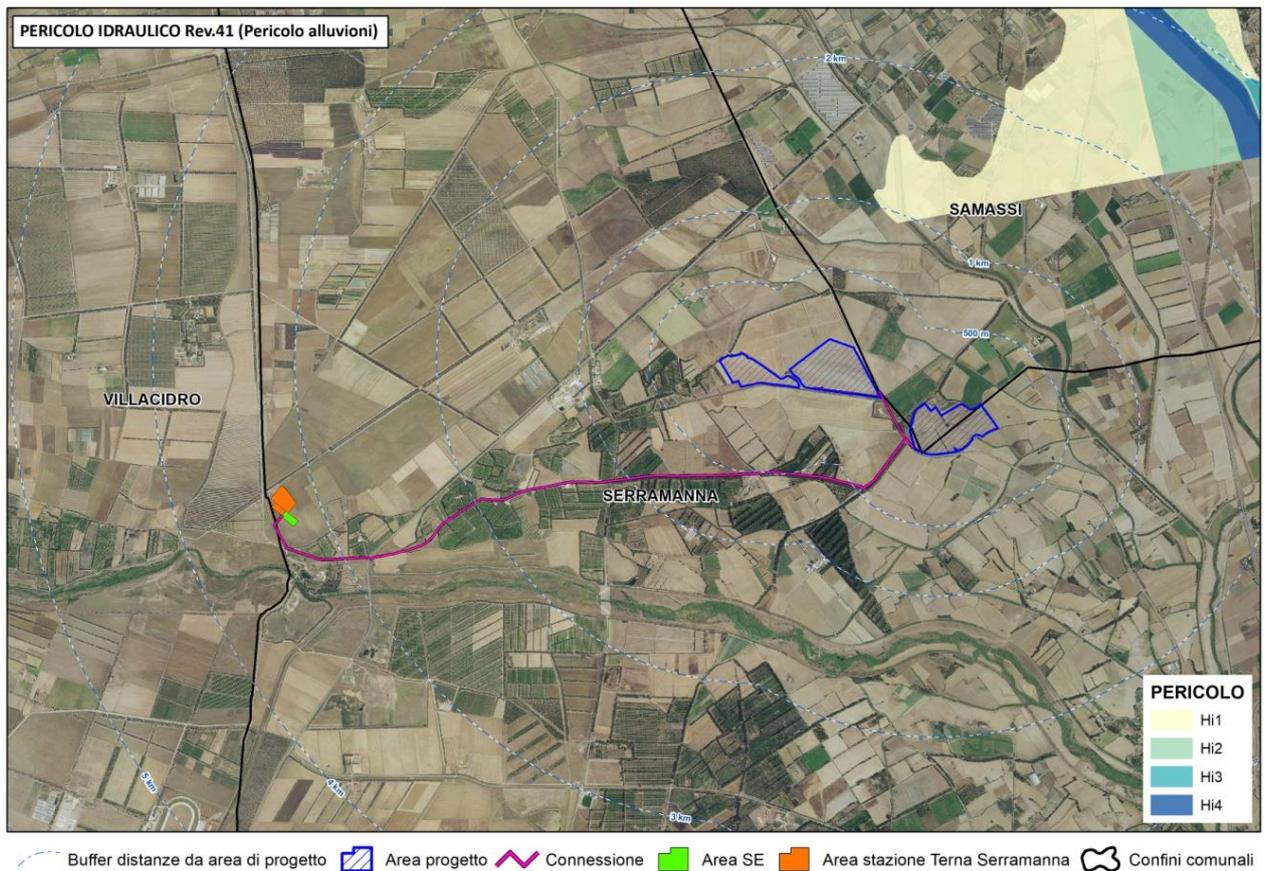


Figura 37: P.A.I. - Pericolo idraulico

Gli studi non rilevano sul sito le aree alluvionate a seguito del fenomeno 'Cleopatra', avvenuto il 18.11.2013. Tuttavia, i territori limitrofi dei comuni di Villacidro e Sanluri presentano diverse aree colpite dall'alluvione, situate ad oltre 3 km da perimetro ovest del sito di interesse. Ulteriori piccole aree sono indicate anche sui territori di Decimoputzu e Villaspeciosa, a distanze maggiori dalle precedenti.

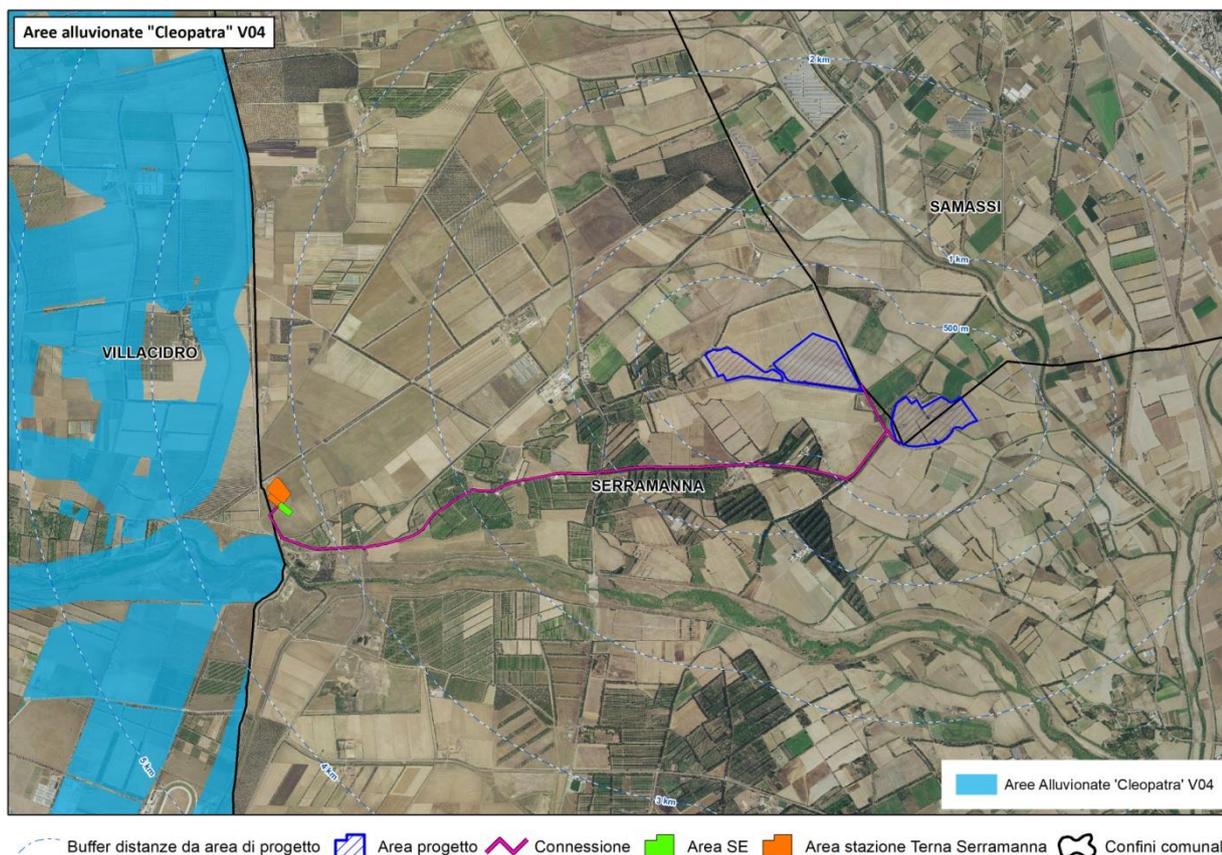


Figura 40: individuazione delle aree alluvionate a seguito del fenomeno 'Cleopatra', avvenuto nel 2013.

3.3.2 Art. 30ter del PAI – Fasce di prima salvaguardia

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

[...]

di classe 2 successivamente alla confluenza con FIUME_9226. È altresì evidente l'esigua dimensione del bacino sotteso dal Rio Gora Figuera incapace di generare piene riconducibili ad aste fluviali di ordine 7, a ulteriore conferma dell'errore citato.

In ragione delle distanze di prima salvaguardia istituite con il suddetto art.30ter e assumendo, per questo tratto, la classe gerarchica Horton- Strahler 1, **gli interventi devono rispettare una distanza di 10m dall'asse del tracciato fluviale".** A seguito delle analisi specialistiche condotte sul sito, è possibile pertanto affermare che l'area di progetto non è interessata dalla presenza delle fasce di prima salvaguardia del rio Gora Figuera, esterne ad essa.

Inoltre, si rileva la presenza di un'ulteriore corso d'acqua secondario il cui alveo tange il perimetro est del campo agrovoltaico ad ovest e soggetto anch'esso alle fasce di prima salvaguardia (10m) esterne alle aree interessate dal progetto.

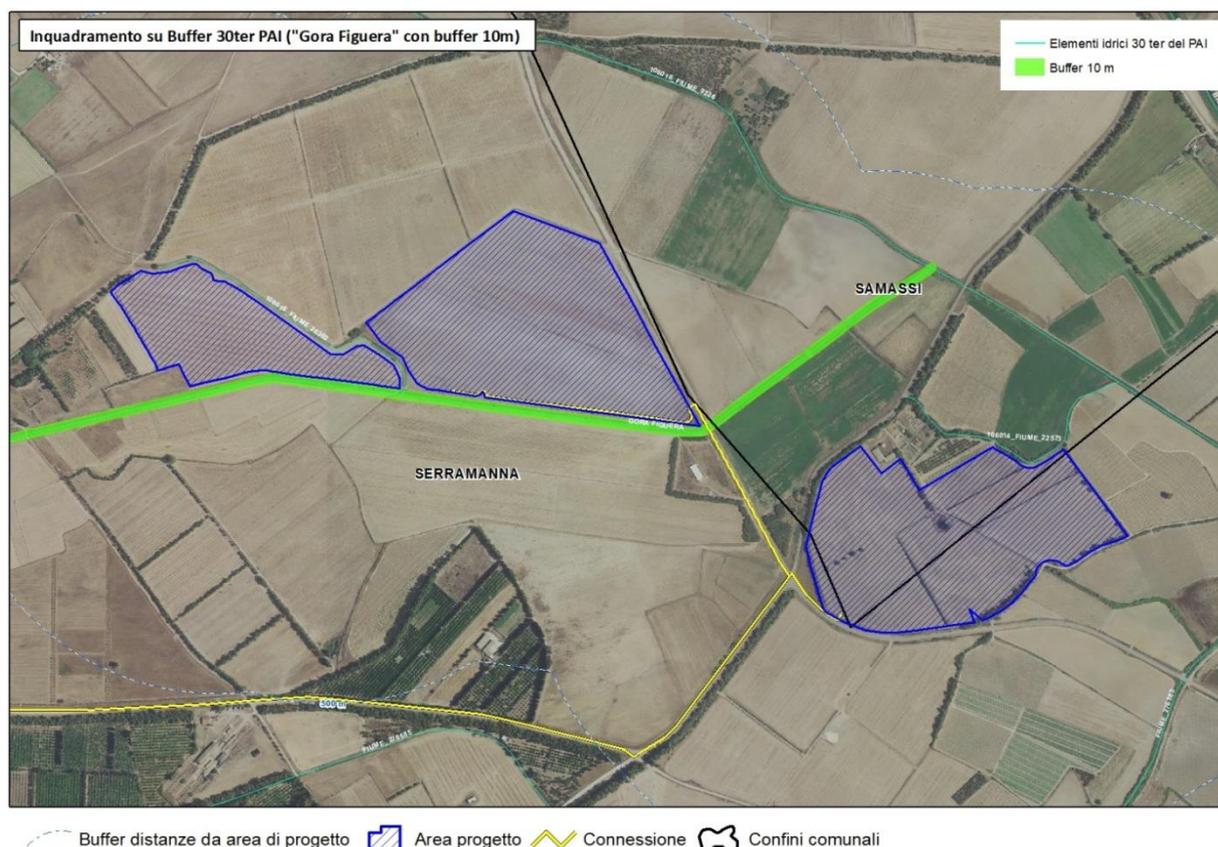


Figura 42: P.A.I. – art.30ter – fascia di prima salvaguardia di 10 m sul rio Gora Figuera.

3.3.3 Valutazione del pericolo e del rischio geomorfologico

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) regionale suddivide il Sub-Bacino n.7 in cinque grandi aree geologiche: il Sarrabus-Gerrei-Barbagia, il Sarcidano-Marmilla, il Campidano, il Linas-Sulcis e, infine, il Sulcis-Coste del Golfo. L'area di progetto, situata sul territorio del Comune di Serramanna, ricade nella macro-area del Campidano caratterizzata dalle seguenti condizioni geologiche: "Campidano: il cui assetto geologico non è particolarmente vario e coinvolge una serie di formazioni geologiche appartenenti ad un arco temporale ristretto che va dall'Oligocene sino al quaternario recente: alluvioni antiche terrazzate (rappresentano la base di tutte le formazioni sedimentarie quaternarie del Campidano settentrionale); alluvioni medie rimaneggiate (dal disfacimento delle alluvioni antiche cementate); suoli argillosi e palustri recenti ed attuali delle aree palustri bonificate testimonianza della presenza ormai quasi cancellata di una serie di specchi d'acqua interni costituenti talvolta bacini e talvolta veri e propri laghi oggi totalmente prosciugati (p.e. "stagno" di Sanluri); alluvioni attuali. Nella fascia campidanese del Sub_Bacino Flumendosa-Campidano-Cixerri, dal punto di vista geomorfologico, si possono distinguere il paesaggio delle "conoidi" tipico nel sistema Campidano dei settori occidentali; il paesaggio delle "alluvioni terrazzate" attorno agli abitati di Guspini, di Sardara e di Sanluri; il paesaggio della "pianura" ormai modificato dalle attività agricole e dalle opere di bonifica"(Regione Sardegna, 2006).

Dalle analisi del Piano, **sul sito o in prossimità di esso, non sono presenti aree soggette a rischio o pericolo geomorfologico**. Le più vicine ricadono sui territori comunali di Villacidro e Monastir, distanti entrambi oltre 12 km in linea d'aria, rispettivamente in direzione ovest e sud-est.

A seguito degli studi derivanti dall'applicazione dell'Art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del P.A.I., alle aree precedenti si aggiungono le aree individuate dagli Studi di Compatibilità idrogeologica redatti dai comuni di Serrenti e Nuraminis, distanti anch'esse circa 8-10 km in linea d'aria.

In funzione della lettura della cartografia regionale non emergono sull'area di interesse condizioni di pericolo e/o rischio geomorfologico.

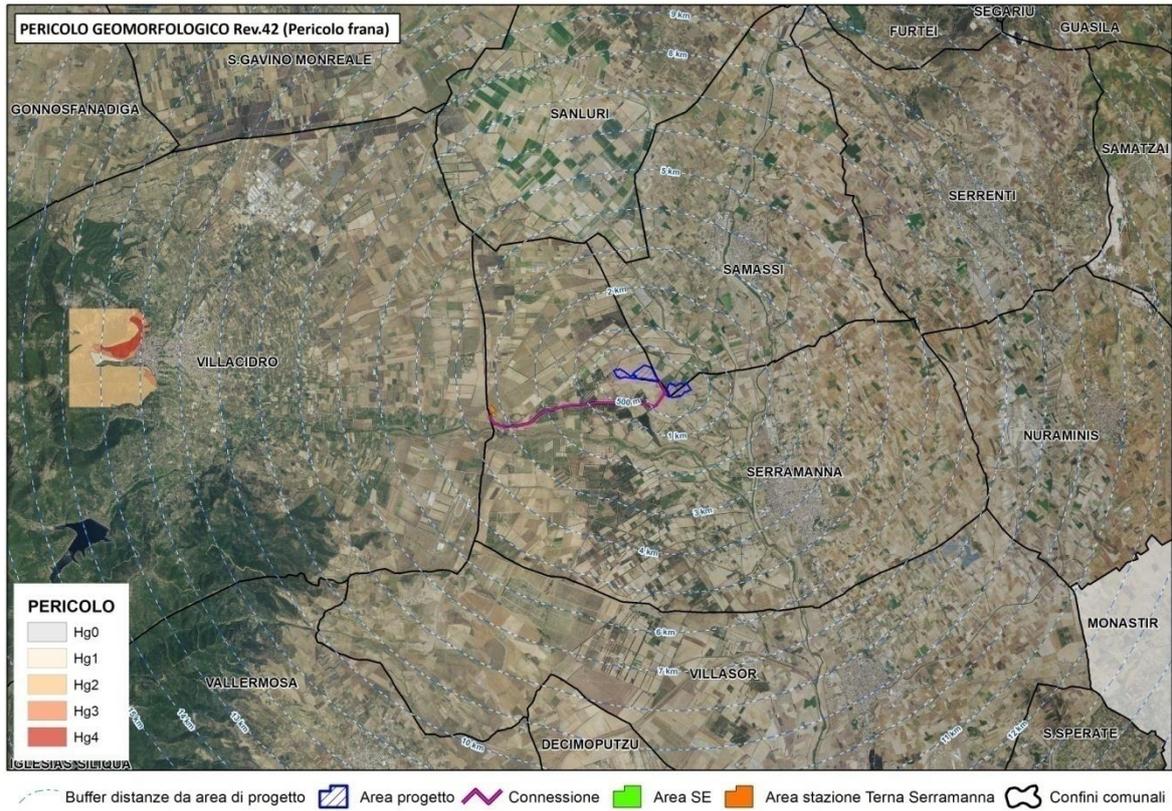


Figura 43: PAI - aree soggette a pericolo frana.

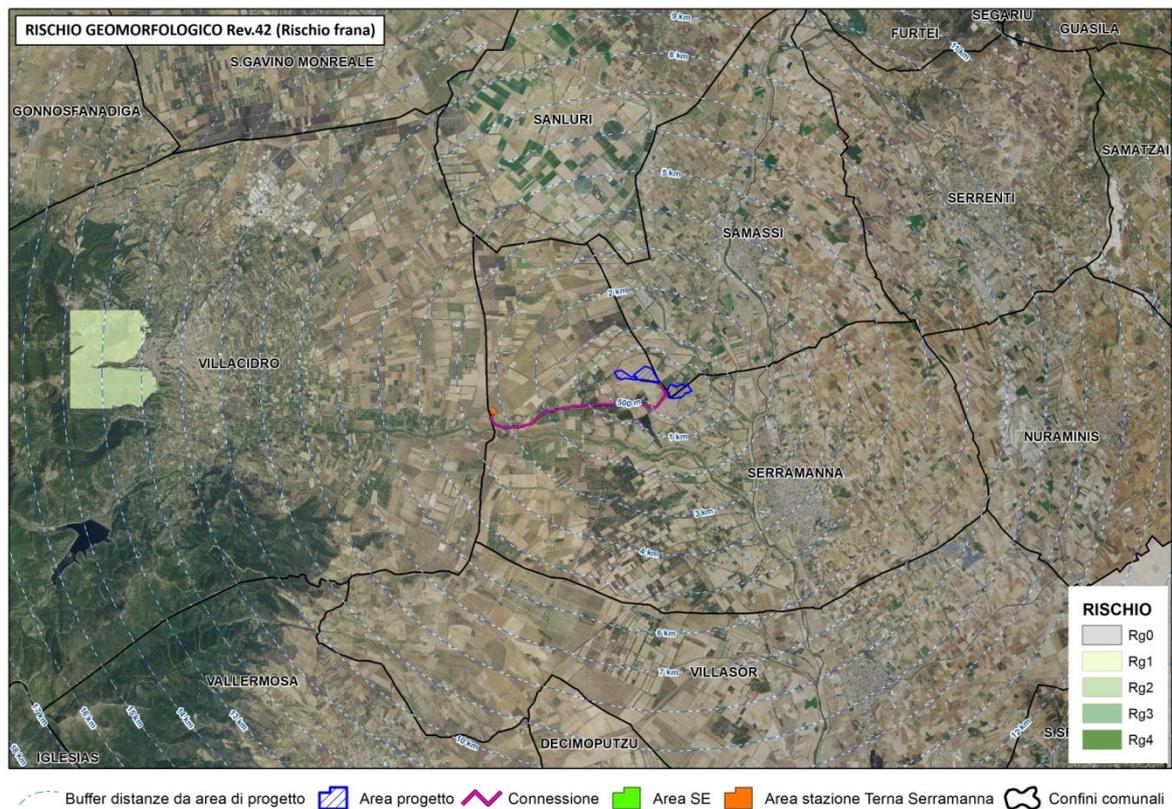


Figura 44: PAI - aree soggette a rischio frana.

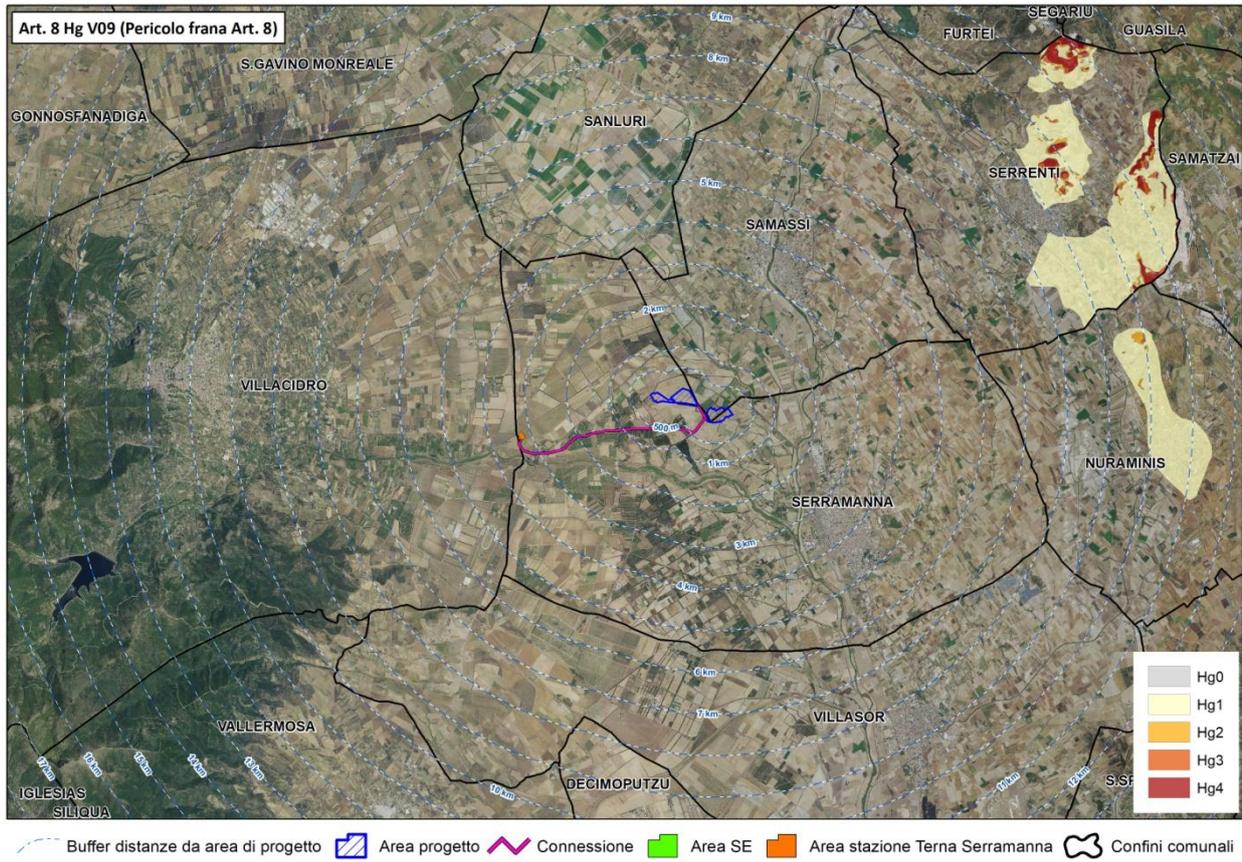


Figura 45: P.A.I. - Pericolo frana. Variante ai sensi dell'art.8 delle NTA.

3.4 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)

Secondo quanto riportano i documenti ufficiali: "Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali 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 dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183.

[...] Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), 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"(Autorità di Bacino regionale della Sardegna). Con Delibera n. 2 del 17.12.2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Regione Sardegna, il Piano è stato approvato in via definitiva per l'intero territorio regionale.

L'area di intervento ricade nel **sub-bacino regionale n.7 - "Flumendosa, Campidano, Cixerri"** e nel bacino di riferimento idrografico per il **PSFF n.04 "Flumini Mannu"**. L'area di progetto si trova a circa 1,6 km di distanza dall'alveo del Flumini Mannu, situato ad est del sito. Il Flumini Mannu è annoverato tra i corsi principali del bacino, insieme al riu Cixerri e al riu Santa Lucia, ed è denominato "Flumini Mannu 041" a monte dell'abitato di Villasor.

Il Piano prende in esame un primo tratto racchiuso tra la loc. Bruncu S'Ollastu presso Nurallao (a monte del lago di San Sebastiano) e l'abitato di Serramanna, in cui il corso d'acqua assume il nome di Flumini Mannu 041, e il tratto successivo, a valle di Serramanna, dove prende il nome di Flumini Mannu, fino alla confluenza nello stagno di Santa Gilla. "Il tratto censito interessa 63 km classificati come asta principale del Flumini Mannu 041 e i successivi 29 km del Flumini Mannu, fino alla foce nello stagno di Cagliari [...] Il Flumini Mannu nasce dal Tacco del Sarcidano ed attraversa, prima di giungere nel Campidano, le regioni della Marmilla e della Trexenta. Trae origine da alcuni rami secondari alimentati da sorgenti presenti nell'altipiano calcareo del Sarcidano, si sviluppa nella Marmilla e, attraversando dapprima la piana del Campidano, sfocia in prossimità di Cagliari nello stagno di Santa Gilla.

Il Flumini Mannu di Cagliari si differenzia notevolmente dagli altri corsi d'acqua dell'isola per i caratteri morfologici del suo bacino imbrifero; quasi la metà dello sviluppo lineare dell'asta attraversa infatti territori pianeggianti, al contrario della maggior parte dei corsi d'acqua che

attraversano territori quasi esclusivamente montuosi". Le analisi idrologiche hanno condotto alla delimitazione delle fasce di esondazione del corso d'acqua; in particolare, sull'area di confluenza del Flumini Mannu con il rio Lanessi e il rio Leni – situata in prossimità del sito – il Piano ha delimitato una fascia C geomorfologica estremamente larga causata da un consistente allargamento del fondovalle e da una diminuzione delle pendenze del fondo; "In questi tratti sono compresi all'interno della fascia gli abitati di Villamar, Furtei, Samassi e Serramanna".

Il campo ad est del progetto in proposta ricade nella fascia C del Flumini Mannu, mentre i restanti due campi ad ovest risultano esterni ad essa e, pertanto, non soggetti a fenomeni di esondazione.

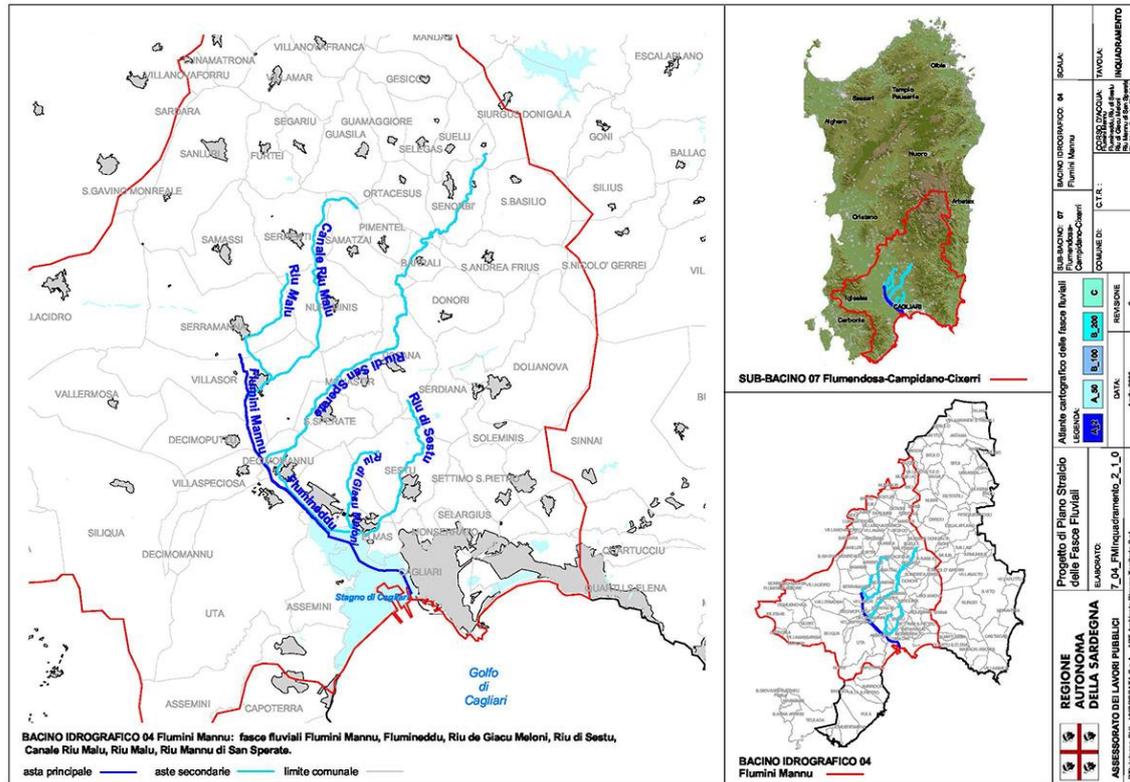


Figura 47: inquadramento di dettaglio sul bacino idrografico del P.S.F. n.04 “Flumini Mannu”.

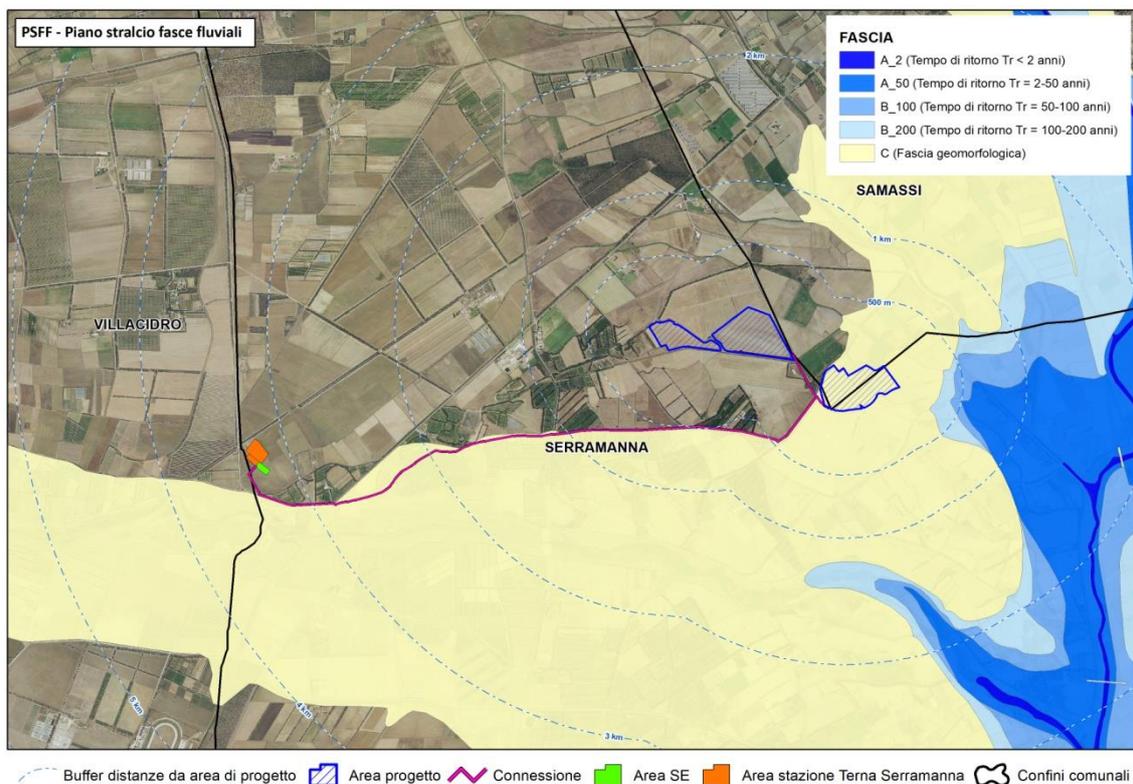


Figura 48: PSFF sul Flumini Mannu.

3.5 Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.)

Secondo quanto affermato dal Piano stesso, "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 [...]"(Regione Sardegna). Tra i suoi principali obiettivi ricade la riduzione delle conseguenze negative dovute alle alluvioni sulla salute dell'uomo e sul territorio (inclusi i beni, l'ambiente, le attività, ecc.). I documenti che lo compongono sono stati approvati con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 e successivamente, in parte, aggiornati con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 3 del 17/05/2017. Il Piano e le relative indicazioni cartografiche derivano dagli strumenti di pianificazioni idraulica e idrogeologica regionali già esistenti, "in particolare il Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), integrato dalle informazioni derivate dal Piano stralcio delle fasce fluviali (P.S.F.F.), nonché dagli studi di compatibilità idraulica riferiti a tutto il territorio comunale o alle sole aree interessate [...]"(Regione Sardegna).

"Ai sensi della Direttiva 2007/60/CE, il **primo ciclo di pianificazione del Piano** di gestione del rischio di alluvioni si è concluso con l'approvazione avvenuta a marzo 2016.

In adempimento delle previsioni dell'art. 14 della Direttiva 2007/60/CE e dell'art. 12 dell'art. 12 del D.Lgs. 49/2019, con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 21/12/2021 è stato approvato il Piano di gestione del rischio di alluvioni della Sardegna per il **secondo ciclo di pianificazione** [...]

Il Piano approvato recepisce le osservazioni pervenute nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS e quelle inerenti al Progetto di Piano approvato nel dicembre 2020.

Esso completa inoltre il procedimento di approvazione degli studi di cui all'allegato B della Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 10 del 3/6/2021" (Autorità di Bacino della Sardegna, 2021).

La cartografia relativa al Rischio e al Pericolo da Alluvione, relativa sia al primo che al secondo ciclo di pianificazione, conferma quanto già precedentemente esposto dai Piani di Assetto Idrogeologico e Stralcio delle Fasce Fluviali, ossia **la presenza sul campo ad est di una classe di pericolosità da alluvione bassa (P1) e l'assenza di pericolosità sulla restante parte dell'impianto in prosposta. Il campo soggetto a pericolosità bassa ricade anche in una classe di rischio moderato o nullo (R1).** La

pericolosità riguarda l'alveo del Flumini Mannu, situato a circa 1,6 km di distanza in direzione est dall'area di interesse⁶.

Per quanto riguarda il 'Danno Potenziale', il secondo ciclo di pianificazione non ha ancora reso disponibili le mappe aggiornate, pertanto le informazioni riportate di seguito faranno riferimento alle mappe del primo ciclo. La cartografia rileva sull'area una classe di **"Danno Potenziale medio" (D2)**, come la maggior parte dei terreni circostanti.

Le indicazioni cartografiche relative all'area di nostro interesse sono racchiuse nelle tavole n. Hi/Ri/DP-0375 e 0376 (primo ciclo di pianificazione).

Non sono presenti in questa fascia di territorio pericoli da inondazione costiera.

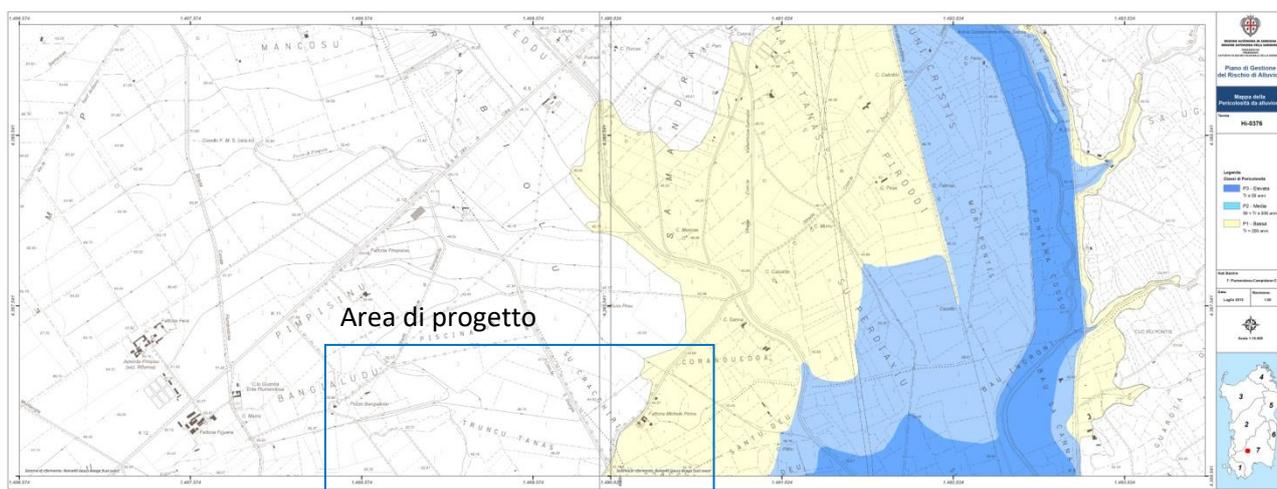


Figura 49: carta della pericolosità da alluvione (P.G.R.A.) - Tav 0375-0376.

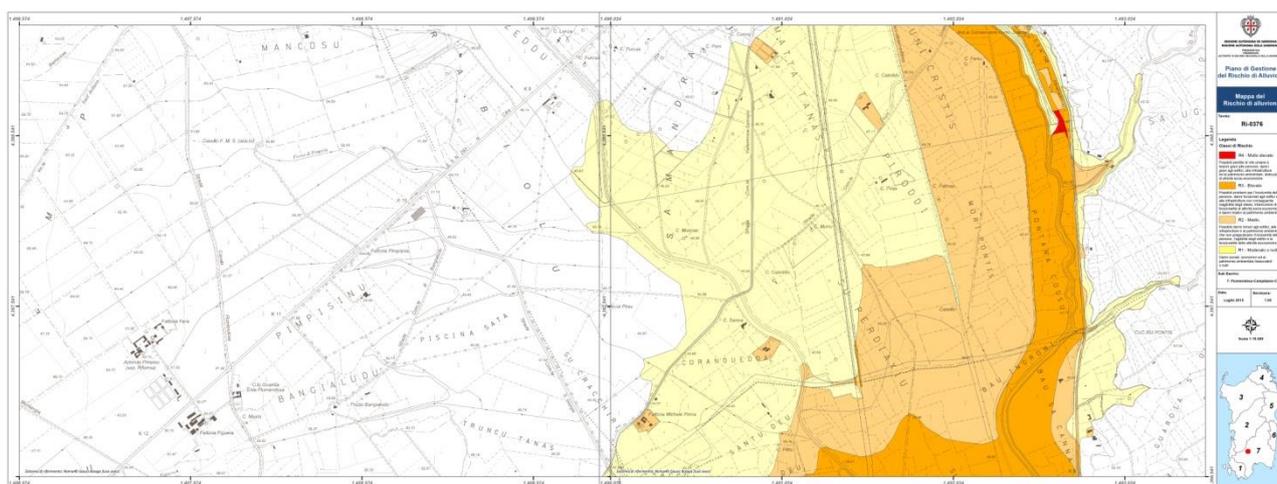


Figura 50: carta del rischio da alluvione (P.G.R.A.) - Tav 0375-0376.

⁶ Il secondo ciclo di pianificazione non ha ancora pubblicato la documentazione relativa alle mappe del danno potenziale e del rischio alluvione.

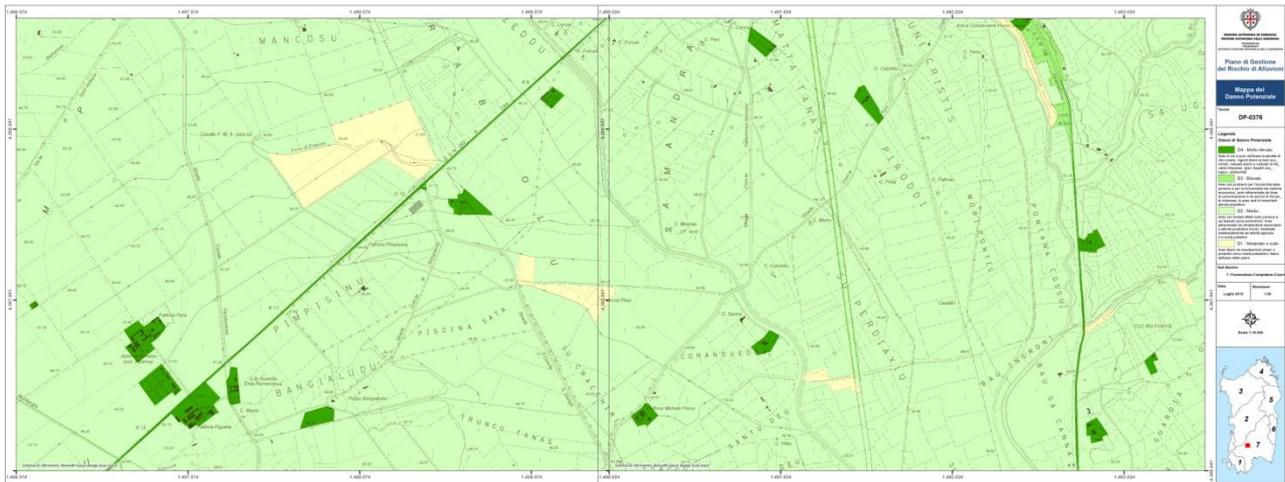


Figura 51: carta del Danno Potenziale (P.G.R.A.) - Tav 0375-0376.

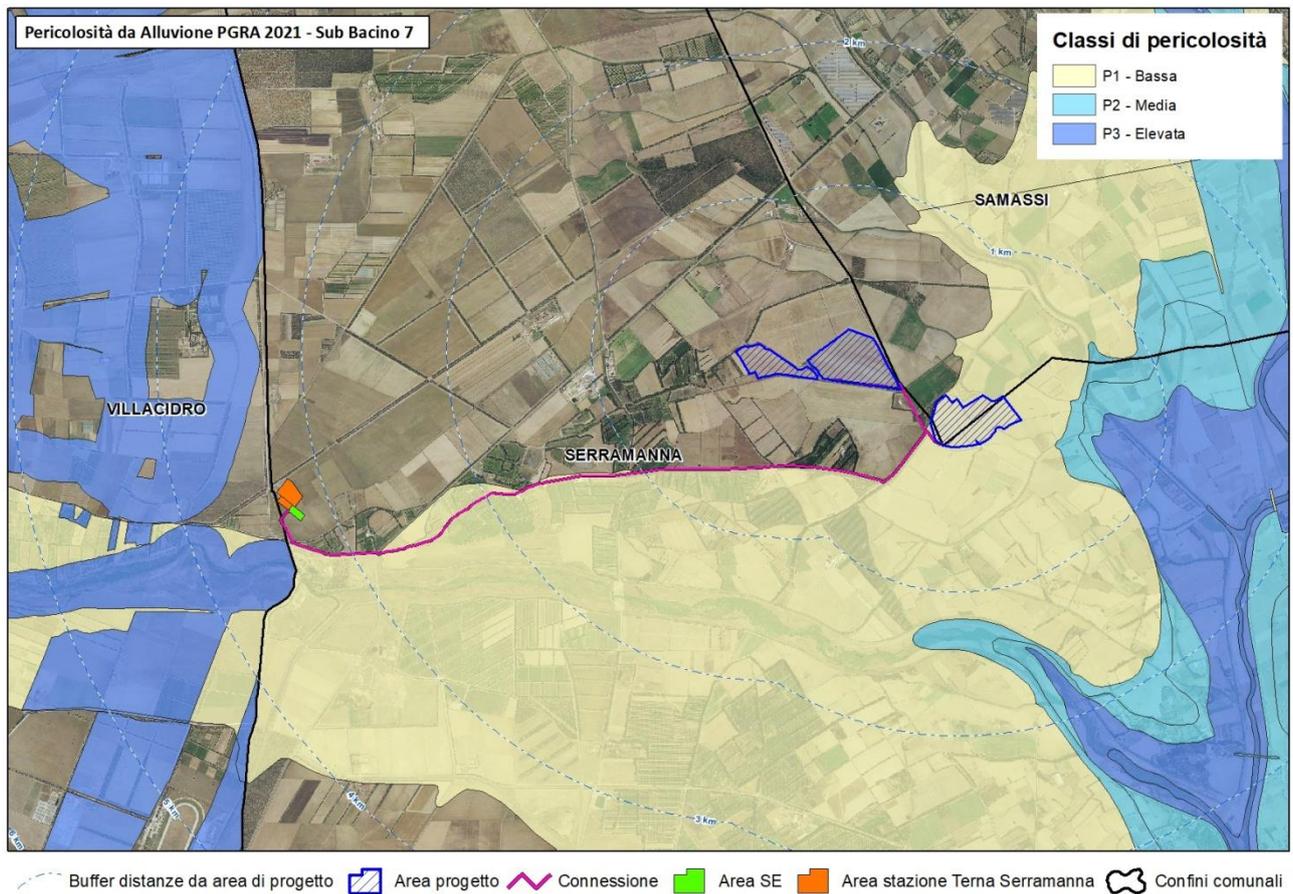


Figura 52: P.G.R.A. – Secondo ciclo di pianificazione. Carta della pericolosità da alluvione.

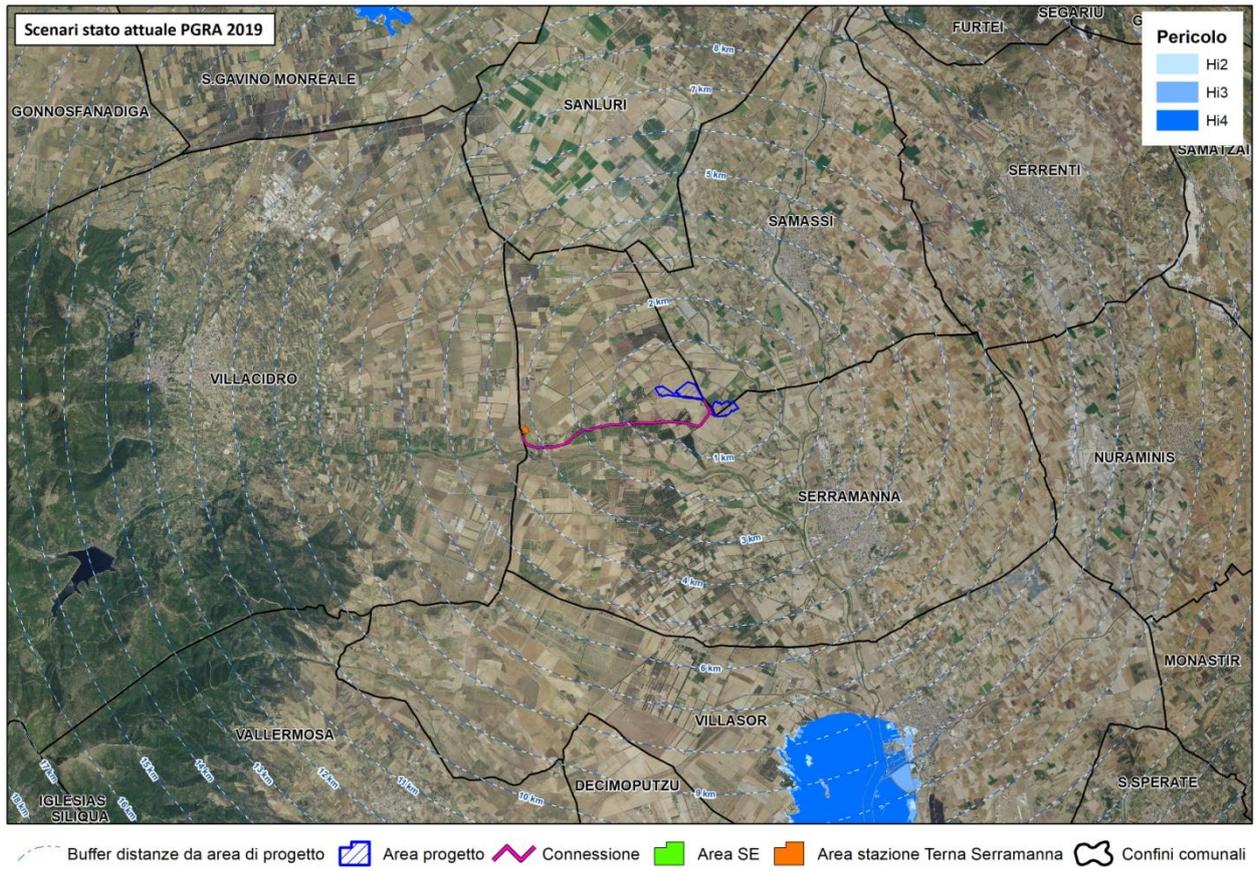


Figura 53: carta degli scenari dello stato attuale del PGRA con l'area di progetto.

3.6 CFVA Perimetrazioni percorse dal fuoco

Secondo quanto riportato nel Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi 2020-2022, approvato con D.G.R. n.28/16 del 04.6.2020, "Il Piano regionale [...] è redatto in conformità a quanto sancito dalla legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi – Legge n. 353 del 21 novembre 2000 – e alle relative linee guida emanate dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile (D.M. 20 dicembre 2001), nonché a quanto stabilito dalla Legge regionale n.8 del 27 Aprile 2016 (BURAS n.21 – Parte I e II del 28/04/2016 – cosiddetta Legge forestale)"(Sardegna Corpo Forestale).

Gli studi effettuati in occasione della redazione del PRAI e il quadro delle conoscenze tematiche approfondite, riguardati anche l'investigazione delle aree percorse dal fuoco negli anni passati, ha contribuito alla redazione delle Prescrizioni regionali antincendi e degli allegati cartografici contenenti le previsioni del rischio e del pericolo di incendio sull'intero territorio regionale. Per quanto riguarda i Comuni interessati, le mappe regionali presentate nel Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022, classificano il territorio comunale di:

- Serramanna come area soggetta a pericolo incendi 'molto basso' (indice 1) e a rischio incendi 'molto basso' (indice 1).
- Samassi come area soggetta a pericolo incendi 'basso' (indice 2) e a rischio incendi 'molto basso' (indice 1).

"La Legge 21/11/2000 n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", che contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi, prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo, con scadenze temporali differenti (vincoli quinquennali, decennali e quindicennali)" (Sardegna Corpo Forestale).

Le analisi di dettaglio, riguardanti l'area di progetto rilevano **su i due campi situati ad ovest, relativi all'impianto in proposta, la presenza di aree percorse dal fuoco ricadenti nella classe "altro" e, pertanto, non soggette a vincolo ai sensi della Legge n. 353/2000. In merito al campo agrolvoltaico situato ad est, sull'area non ricadono aree incendiate.**

Le aree percosse dal fuoco e soggette a vincolo (bosco e pascolo) più vicine al sito ricadono a circa 3 km a nord-est, lungo l’alveo del Flumini Mannu, in prossimità della periferia sud del centro urbano di Samassi.

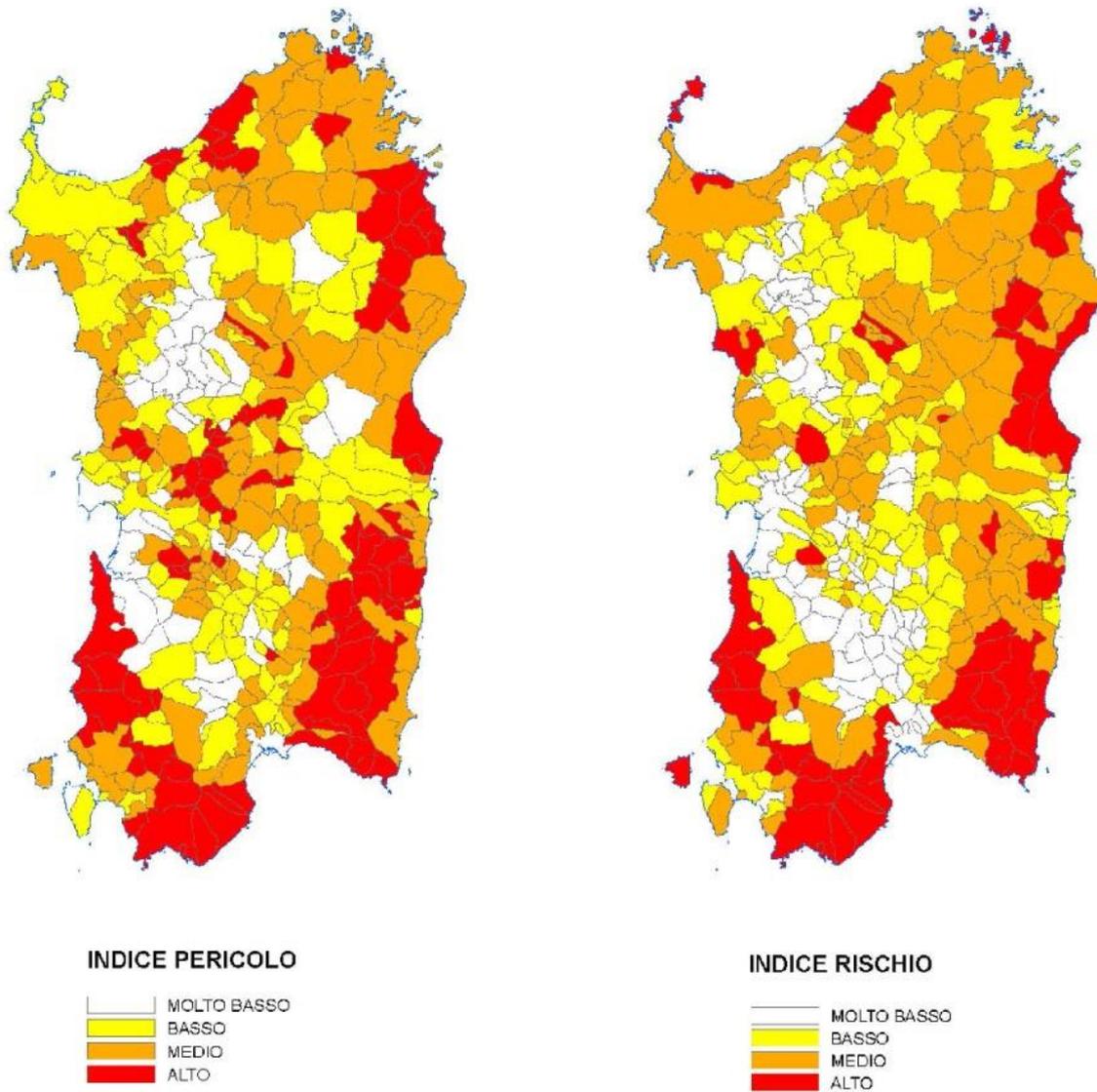
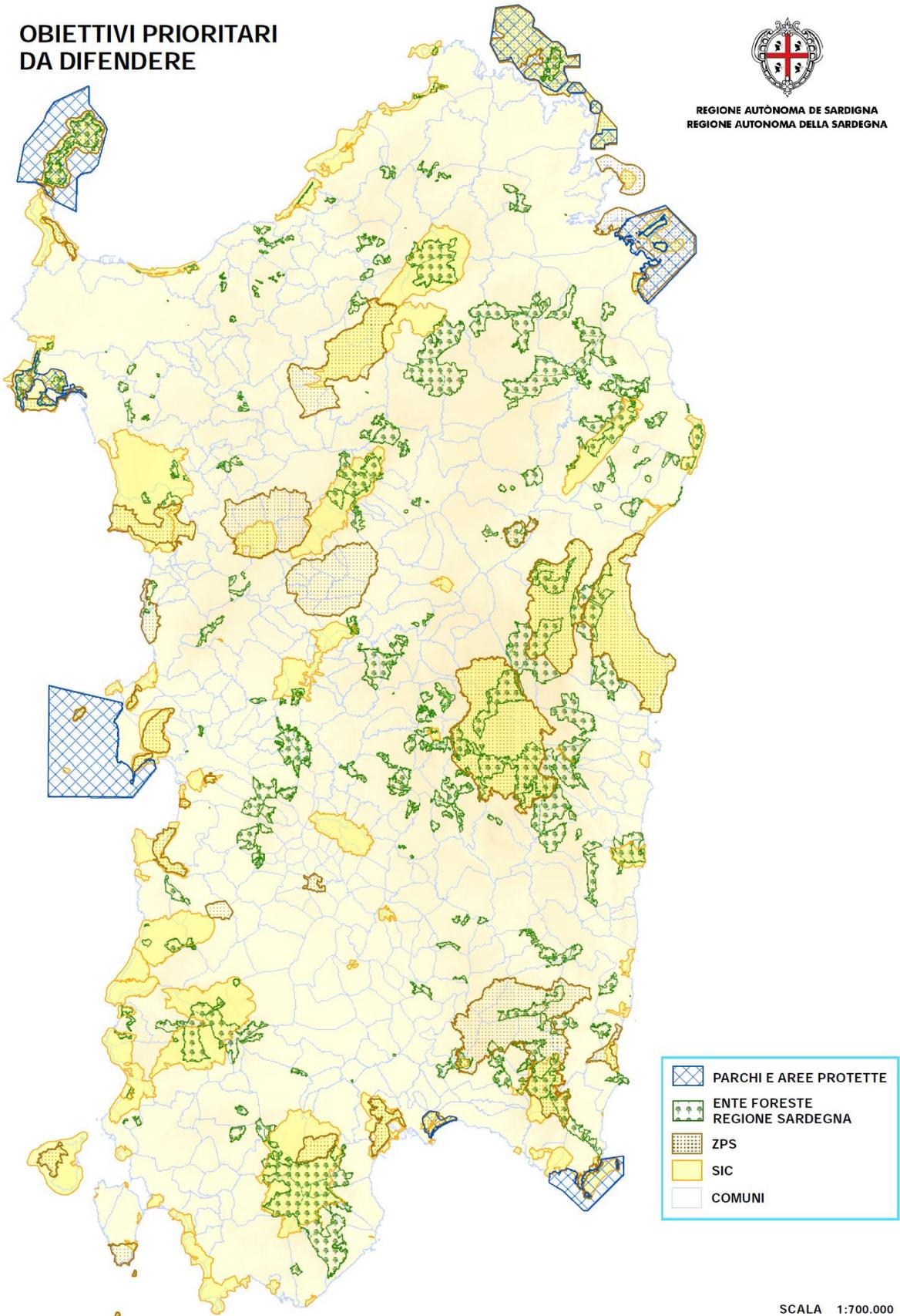


Figura 54: Carta delle aree incendiate.

OBIETTIVI PRIORITARI DA DIFENDERE



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



SCALA 1:700.000

Figura 55: obiettivi prioritari da difendere - Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi 2020-2022.



Figura 56: CFVA- Individuazione tipologia aree percorse dal fuoco.

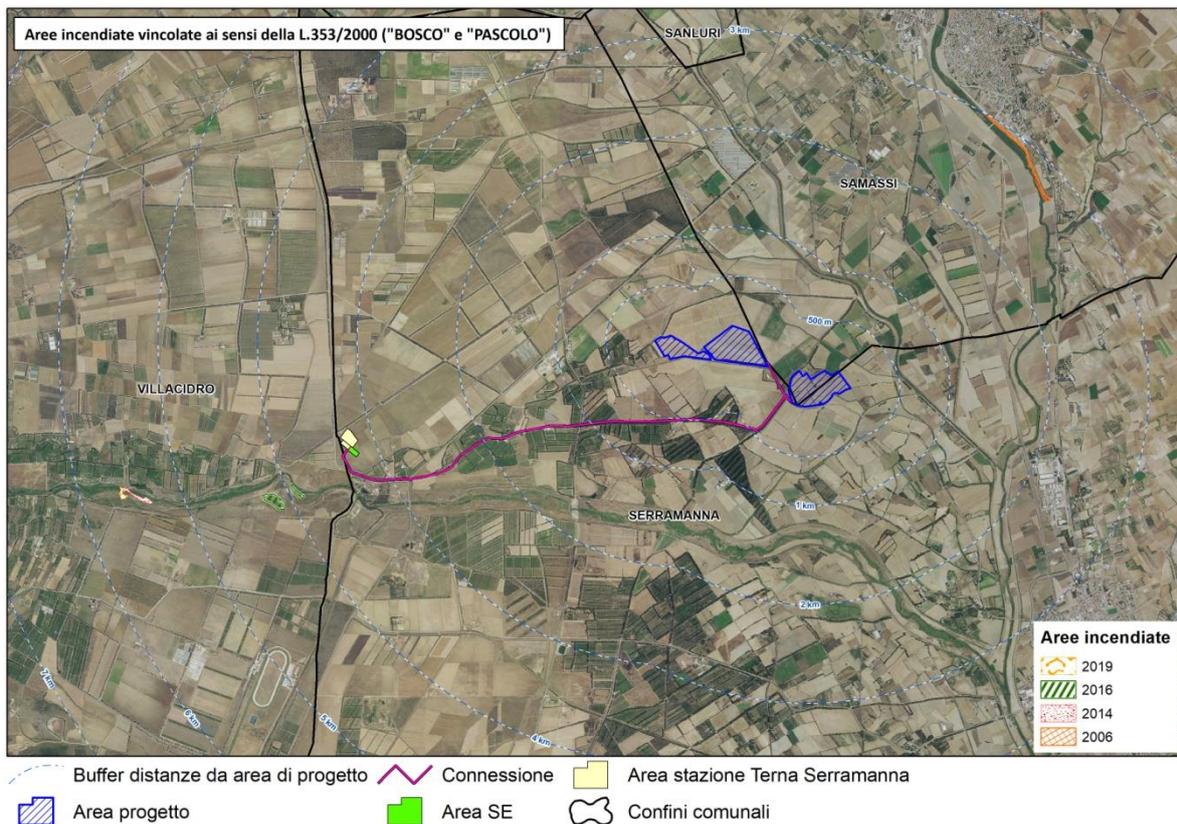


Figura 57: CFVA- Individuazione aree vincolate (bosco e pascolo) percorse dal fuoco (2005-2019).

3.7 Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP)

La sfera della competenza è definita dal quadro legislativo in essere e dalle tendenze rilevabili a livello statale, il D.Lgs. 267/2000, definisce ruolo e competenze della Provincia in materia di programmazione economica e di pianificazione territoriale attraverso il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale; lo stesso fa, a livello regionale, la Legge 45/1989 mediante il Piano Urbanistico Provinciale. La sfera di interesse attiene i processi, individuati attraverso il Piano, sui quali la Provincia non ha specifiche competenze, ma i cui riflessi interessano le sue attività di pianificazione e gestione.

Coerentemente con tali norme il PUP/PTC può essere utilizzato come strumento per la gestione del territorio, per la valutazione ambientale e la rispondenza dei progetti ai requisiti europei, per la creazione di un'agenzia pubblica di pianificazione; per la gestione dei beni culturali, di supporto alla pianificazione comunale, di verifica delle attività di programmazione economica, di base per la pianificazione provinciale, sia generale che di settore ed infine, come strumento di gestione delle conoscenze.

Il Comune di Serramanna ricade nella Provincia del Sud Sardegna, attualmente in attesa della redazione del proprio Piano Urbanistico Provinciale (PUP). Il sito ufficiale della Provincia rimanda ai singoli Piani Urbanistici Provinciali dell'ex Provincia di Carbonia Iglesias e dell'ex Provincia del Medio Campidano (Provincia del Sud Sardegna (SU), 2020). Il comune di Serramanna, precedentemente, era parte della Provincia del Medio Campidano, il cui Piano Provinciale "è stato adottato dalla deliberazione del Consiglio Provinciale n. 7 del 03.02.2011, esecutiva ai sensi di legge, integrato dalla delibera del Consiglio Provinciale n. 34 del 25.05.2012 (presa d'atto prescrizioni del Comitato Tecnico Regionale Urbanistica), ed è stato approvato in via definitiva a seguito della comunicazione della Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia dell'Assessorato Enti Locali, Finanze ed Urbanistica della Regione Autonoma della Sardegna n.43562/Determinazione/3253 del 23/07/2012. Il Piano è vigente dal giorno di pubblicazione sul B.U.R.A.S. n. 55 del 20.12.2012" (Provincia del Medio Campidano, 2014).

Il Piano organizza le informazioni di base di conoscenza del territorio in cinque Quadri Territoriali:

1	Quadro Territoriale Ambientale
2	Quadro Territoriale Sociale ed Economico

3	Quadro Territoriale dei Beni Storici e Culturali
4	Quadro Territoriale Insediativo
5	Quadro Territoriale Strategico-Perceptivo

Ai Quadri si aggiungono gli elaborati grafici descrittivi del territorio, al cui interno sono riportate la maggior parte delle informazioni già individuate nei Piani precedenti. Si riportano di seguito le informazioni contenute in alcune delle tavole ritenute significative per la conoscenza della pianificazione e del governo del territorio provinciale:

-Agro-ecologia

In base alle indicazioni normative riassunte nella tavola BC05, l'area ricade nella maggior parte della sua superficie nella macro-area della Pianura del Campidano e nella zona "Agro-Ecologica Pianura". Una parte minore, ad ovest, ricade nella zona "Agro-Ecologica Pedemontana". Nella zona Pianura, l'area è classificata nella sottozona "Piana Alluvionale", per le quali le Norme tecniche di attuazione del Piano raccomandano:

- a) svolgere un ruolo di presidio e di equilibrio ecologico del territorio, conservandone al tempo stesso il patrimonio culturale e paesaggistico, consistente oltre che nei prodotti agroalimentari tipici e tradizionali, in tutti i segni e gli elementi costitutivi che, stratificandosi nel tempo, hanno formato il paesaggio rurale;
- b) conservare la compattezza delle aree agricole, onde evitare il manifestarsi di eccessivi episodi di frammentazione del territorio anche prestando attenzione al disegno delle infrastrutture stradali;
- c) favorire la ricomposizione fondiaria e l'accorpamento delle aziende agricole in situazioni di forte frammentazione, in particolare nei territori collinari e montani;
- d) incentivare le produzioni tipiche della tradizione locale (melone in asciutto, zafferano etc.);

- e) sostenere la zootecnia, in particolare nelle zone collinari, ove può rappresentare un fattore di equilibrio per il territorio rurale tramite il legame con le colture foraggere, consolidando la filiera della produzione lattiero-casearia di qualità;
- f) salvaguardare i fattori produttivi del suolo;
- g) mantenere e valorizzare gli elementi tipici dell'organizzazione agraria, che contribuiscono a sostanziare l'identità storico-culturale del territorio rurale;
- h) monitorare l'utilizzo dei reflui zootecnici e dei fanghi di depurazione che, qualora utilizzati in modo improprio;
- i) favorire la fruibilità degli spazi rurali per usi sociali e culturali compatibili, mediante lo sviluppo dell'agriturismo, e favorendo l'organizzazione di aziende didattiche o ricreative per il tempo libero, l'individuazione di percorsi turistici culturali e gastronomici, l'attivazione di itinerari ciclo-pedonali o equestri, l'incoraggiamento di forme di artigianato locale collegabili ad attività agrituristiche;
- j) contenere il consumo di suolo agricolo e le trasformazioni d'uso indotte da politiche di espansione urbana, evitando, in particolare, che interventi per nuove infrastrutture o impianti tecnologici comportino la frammentazione di porzioni di territorio rurale di particolare interesse paesaggistico;
- k) promuovere interventi di riqualificazione ambientale;
- l) promuovere la rinaturalizzazione delle aree extraurbane e periurbane;
- m) la coltivazione di erbe medicinali, dei frutti selvatici e stimolare l'apicoltura;
- n) negli ambiti territoriali caratterizzati da forte urbanizzazione, occorrono interventi di mitigazione degli impatti delle aree urbanizzate; debbono, pertanto, essere promossi progetti di riqualificazione del paesaggio ed incentivata la diversificazione colturale e produttiva.

Per quanto riguarda la porzione di superficie dell'impianto in proposta ricadente nella zona "Agro-Ecologica Pedemontana", l'impianto è classificato nella sottozona "Conoidi coalescenti", per la quale le NTA indicano:

- a) svolgere un ruolo di presidio e di equilibrio ecologico del territorio, conservandone al tempo stesso il patrimonio culturale e paesaggistico, consistente oltre che nei prodotti agroalimentari tipici e tradizionali, in tutti i segni e gli elementi costitutivi che, stratificandosi nel tempo, hanno formato il paesaggio rurale;
- b) conservare la compattezza delle aree agricole, onde evitare il manifestarsi di eccessivi episodi di frammentazione del territorio anche prestando attenzione al disegno delle infrastrutture stradali;
- c) favorire la ricomposizione fondiaria e l'accorpamento delle aziende agricole in situazioni di forte frammentazione, in particolare nei territori collinari e montani;
- d) sostenere l'agricoltura biologica e le produzioni con tecniche integrate di qualità e di sicurezza alimentare;
- e) sostenere la zootecnia, in particolare nelle zone collinari, ove può rappresentare un fattore di equilibrio per il territorio rurale tramite il legame con le colture foraggere, consolidando la filiera della produzione lattiero-casearia di qualità;
- f) salvaguardare i fattori produttivi del suolo;
- g) favorire la fruibilità degli spazi rurali per usi sociali e culturali compatibili, mediante lo sviluppo dell'agriturismo, e favorendo l'organizzazione di aziende didattiche o ricreative per il tempo libero, l'individuazione di percorsi turistici culturali e gastronomici, l'attivazione di itinerari ciclo-pedonali o equestri, l'incoraggiamento di forme di artigianato locale collegabili ad attività agrituristiche;
- h) contenere il consumo di suolo agricolo e le trasformazioni d'uso indotte da politiche di espansione urbana, evitando, in particolare, che interventi per nuove infrastrutture o impianti tecnologici comportino la frammentazione di porzioni di territorio rurale di particolare interesse paesaggistico;
- i) promuovere la rinaturalizzazione delle aree extraurbane e periurbane;
- j) favorire i miglioramenti agronomici, quali la salvaguardia dei suoli migliori dal punto di vista del valore agroforestale e produttivo e il recupero dei terreni

imboschiti o abbandonati;

k) negli ambiti territoriali caratterizzati da forte urbanizzazione, occorrono interventi di mitigazione degli impatti delle aree urbanizzate; debbono, pertanto, essere promossi progetti di riqualificazione del paesaggio ed incentivata la diversificazione colturale e produttiva.

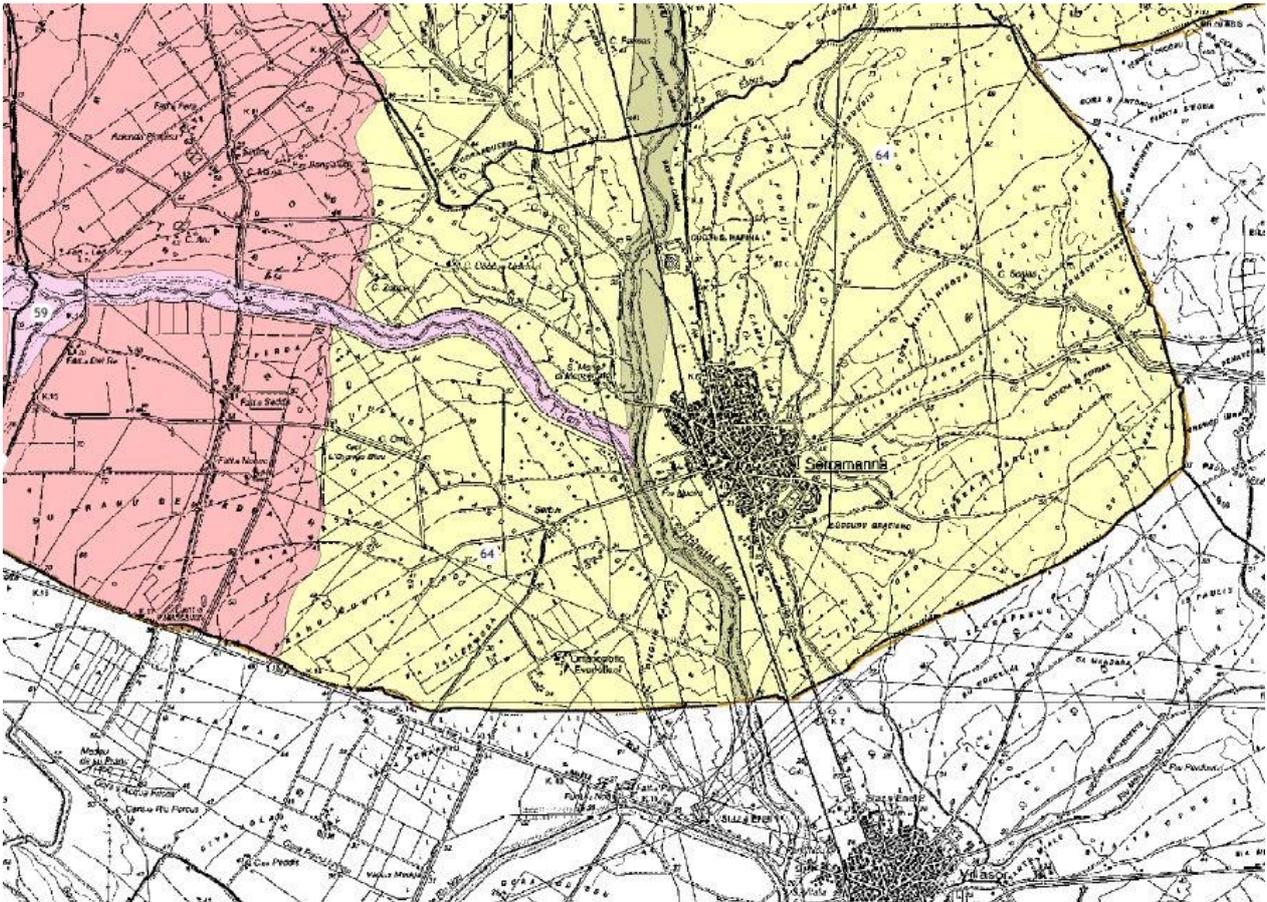


Figura 58: PUP - tavola BC05 – Agro-ecologie .

-Beni storico culturali di notevole interesse provinciale

In aggiunta ai beni paesaggistici ricadenti nel PPR, il Piano Provinciale individua in corrispondenza del centro urbano di Serramanna la Chiesa di S.Ignazio da Laconi, di S. Leonardo e la Chiesa dell'Angelo. A poca distanza dalla periferia ovest del paese è inoltre indicata la Chiesa campestre di Santa Maria, da cui l'impianto dista oltre 2,5 km in linea d'aria.

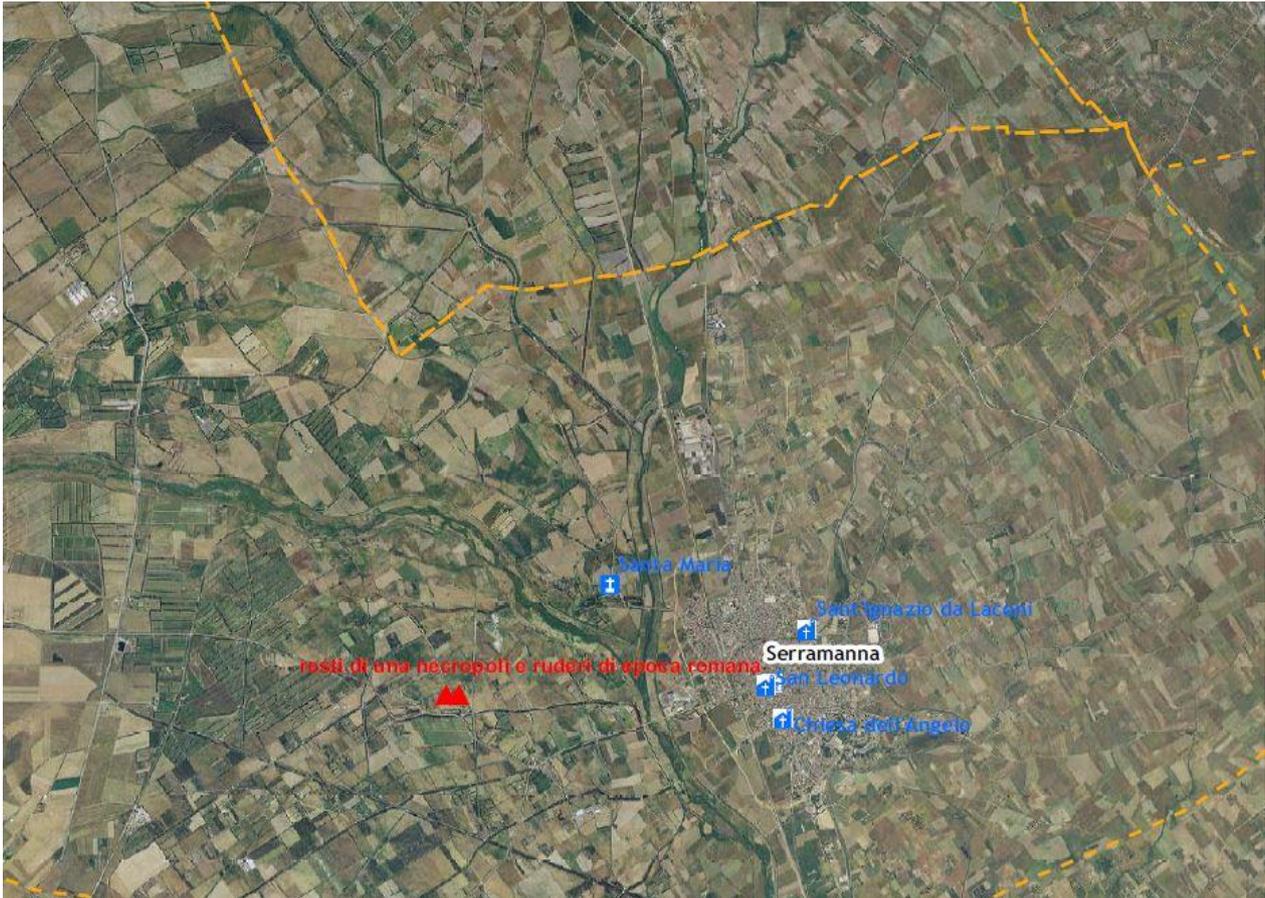


Figura 59: PUP - tavola BC11 – Beni storico culturali di notevole interesse provinciale.

In relazione alle informazioni contenute nei documenti cartografici provinciali, **non emergono** informazioni ulteriori a quelle già presenti nello studio dei Piani precedenti (PPR, PAI, PSFF e CFVA) e del PUC.

3.8 Il Piano Urbanistico Comunale

Poiché parte del campo agrolvoltaico ad est ricade sul territorio comunale sia di Serramanna che di Samassi, si prenderanno in considerazione i Piani Urbanistici di entrambi i comuni.

3.8.1 Il Piano Urbanistico Comunale di Serramanna

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Serramanna è stato adottato con deliberazione C.C. n. 17 del 14/06/1994, approvato in via definitiva tramite atto del CO.RE.CO. n. 1033/01/34 del 15/07/1994 ed è entrato in vigore a seguito della pubblicazione sul B.U.R.A.S n.27 del 18/08/1994. Dal 1994 al 2016 si sono succedute diverse varianti, tra le quali la variante generale al Piano del 2004 che ha integrato lo strumento originario del 1994. L'elenco delle varianti grafico-normative allo strumento di pianificazione è riassunto nella tabella sottostante e consultabile online sul sito Sardegna Territorio (Sardegna Territorio).

Tabella 3: Riepilogo varianti al P.U.C. del Comune di Serramanna.

Comune di SERRAMANNA (VS)		
Dati Generali		
Stato	Tipo	Aggiornamento
✓ Vigente	Piano urbanistico comunale	28/05/2015
Stesura Iniziale		
Adozione definitiva	Verifica di coerenza	BURAS
▶ Del. C.C. N. 17 del 14/06/1994	Atto del CO.RE.CO. N. 1033/01/34 del 15/07/1994	N. 27 del 18/08/1994
Varianti		
Adozione definitiva	Verifica di coerenza	BURAS
▶ Del. C.C. N. 60 del 19/12/2014	Determ. Dir. Gen. N. 1260 del 05/05/2015	N. 24 del 28/05/2015
▶ Del. C.C. N. 46 del 26/11/2009	Determ. Dir. Gen. N. 2632/DG del 15/11/2010	N. 7 del 10/03/2011
▶ Del. C.C. N. 33 del 22/09/2009	Determ. Dir. Gen. N. 2485/DG del 13/11/2009	N. 34 del 20/11/2009
▶ Del. C.C. N. 33 del 29/11/2005	Determ. Dir. Gen. N. 15/DG del 17/01/2007	N. 9 del 29/03/2007
▶ Del. C.C. N. 19 del 04/08/2005	Determ. Dir. Gen. N. 942/DG del 16/12/2005	N. 3 del 27/01/2006
▶ Del. C.C. N. 55 del 26/10/2004	Determ. Dir. Gen. N. 91/DG del 15/02/2005	N. 6 del 28/02/2005
▶ Del. C.C. N. 31 del 20/05/2004	Determ. Dir. Gen. N. 384/DG del 21/07/2004	N. 27 del 02/09/2004
▶ Del. C.C. N. 34-35 del 17/06/2003	Determ. Dir. Gen. N. 639/DG del 16/10/2003	N. 37 del 29/11/2003
▶ Del. C.C. N. 8 del 09/05/2002	Determ. Dir. Gen. N. 228/DG del 26/07/2002	N. 18 del 16/06/2003
▶ Del. C.C. N. 31 del 12/05/1998	Atto del CO.RE.CO. N. 2859/1 del 29/05/1998	N. 41 del 20/11/1998
▶ Del. C.C. N. 44 del 28/09/1994	Atto del CO.RE.CO. N. 1686/01/94 del 25/10/1994	N. 41 del 03/12/1994

In base alle indicazioni riportate nella Tavola n.01 "Inquadramento territoriale" gli interventi di progetto proposti per la realizzazione del parco agrovoltaico ricadono all'interno della **zona E – Agricola**, disciplinata dall'art. 14 delle NTA.

Secondo quanto riportato nelle NTA, la **Zona Omogenea E - Agricola** "Comprende le parti di territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, all'itticoltura, alle attività di conservazione e trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura ed alla coltivazione industriale del legno". Si riporta di seguito l'art. 14 delle Norme:

Art. 14

ZONA E

- 1) Comprende le parti di territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, all'itticoltura, alle attività di conservazione e trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura ed alla coltivazione industriale del legno.
- 2) Sono ammesse le seguenti costruzioni:
 - a) fabbricati ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali;
 - b) fabbricati per l'agriturismo;
 - c) fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva);
 - d) strutture di recupero terapeutico dei disabili, dei tossicodipendenti e per il recupero del disagio sociale;
- 3) Dovranno essere applicati i seguenti indici massimi:

- a) 0,20 mc/mq per i fabbricati di cui al precedente comma 2 lett. a);
- b) 0,03 mc/mq per le residenze;
- c) 0,01 mc/mq per i fabbricati di cui al precedente comma 2 lett. c);
- d) fino a 0,10 mc/mq per le strutture di cui al precedente comma 2 lett. d);
- e) 1,00 mc/mq per impianti di interesse pubblico quali cabine Enel, centrali telefoniche, stazioni per ponti radio, ripetitori e simili autorizzati di volta in volta con delibera comunale.

Per le opere di cui al punto a) l'indice può essere incrementato fino al limite max di 0,50 mc/mq con delibera del consiglio comunale in presenza di particolari esigenze aziendali. Per interventi con indici superiori a quelli indicati ai punti di cui sopra e per insediamenti o impianti con volumi superiori ai 3000 mc., o con numero di addetti superiori a 20 unità o con numero di capi bovini superiore alle 100 unità (o numero equivalente di capi di altra specie).

Ai fini del computo della volumetria ammissibile è possibile utilizzare anche appezzamenti non contigui, di proprietà od in affitto (con contratto regolato dalla L. 3 maggio 1982 n. 203 - Norme sui Contratti Agrari), che siano comunque al servizio dell'azienda agricola o zootecnica.

- 4) La superficie minima di intervento è stabilita in 10.000 mq, salvo per quanto riguarda le seguenti destinazioni:
 - a) per impianti serricoli, orticoli in pieno campo ed impianti vivaistici, la superficie minima di intervento è stabilita in 5.000 mq;
 - b) Per le residenze è stabilito il lotto minimo di intervento pari a mq 10.000.
- 5) Per le costruzioni esistenti sono ammessi la manutenzione ordinaria e straordinaria, i restauri, la ristrutturazione e l'ampliamento nei limiti consentiti dal presente strumento urbanistico, nonché interventi di demolizione e ricostruzione per inderogabili motivi di staticità o di tutela della pubblica incolumità, fatta eccezione per gli edifici soggetti a vincolo monumentale ed artistico.
La destinazione d'uso di costruzioni esistenti, non più funzionali alle esigenze del fondo, è disciplinata dallo strumento urbanistico. L'eventuale ampliamento del volume residenziale deve essere realizzato utilizzando la parte rustica contigua all'edificio semprechè non sia necessaria alla conduzione del fondo.
Per gli edifici esistenti ubicati nelle zone di protezione delle strade e in quelle di rispetto del nastro stradale e alle zone

umide vincolate come inedificabili dagli strumenti urbanistici generali, sono consentite le seguenti opere:

- a) manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e ristrutturazione edilizia come definiti dall'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- b) dotazione di servizi igienici e copertura delle scale esterne;
- c) ogni altro ampliamento necessario per adeguare l'immobile alla disciplina igienico-sanitaria vigente.

Gli interventi saranno autorizzati purchè non comportino l'avanzamento dell'edificio esistente sul fronte stradale.

Nel caso di esproprio di un edificio per la realizzazione o l'ampliamento di strade e per la realizzazione di opere pubbliche in genere, e nei casi di demolizione, è consentita la ricostruzione con il mantenimento delle destinazioni d'uso anche in area agricola adiacente anche inferiore alla superficie minima di cui al comma 4).

- 6) I nuovi fabbricati per allevamenti zootecnico-intensivi dovranno avere un rapporto di copertura con l'area di pertinenza non superiore al 50% e dovranno distare almeno 50 mt dai confini di proprietà. Detti fabbricati debbono distare altresì 500 mt dal limite delle zone territoriali omogenee A, B, C, F, G; mentre la fascia di rispetto per le edificazioni ad esclusivo uso agricolo, ivi comprese le residenze connesse, è stabilita in mt 300 per tutta la zona 'E'.

I fabbricati per gli insediamenti produttivi di tipo agro-industriale sono ubicati nelle zone territoriali omogenee di tipo "D", fatti salvi gli ampliamenti degli insediamenti preesistenti alla data di entrata in vigore della presente direttiva, di cooperative e di associazioni di produttori agricoli.

Le serre fisse senza strutture murarie fuori terra, sono considerate a tutti gli effetti strutture di protezione delle colture agrarie con regime normato dall'art. 878 del C.C. per quanto attiene le distanze dai confini di proprietà, mentre le serre fisse caratterizzate da strutture murarie fuori terra, nonché gli impianti di acquacoltura e per l'agricoltura specializzata, sono ammesse nei limiti del 50% del fondo in cui insistono, senza limiti di volumetria.

Ogni serra volta alla protezione e forzatura delle colture, può essere installata previa autorizzazione edilizia, fermo restando nelle zone vincolate, l'obbligo di acquisire il prescritto provvedimento di cui alla Legge 29 giugno 1937, n.1497.

- 7) Le abitazioni agricole che non siano allacciate a fognature comunali dovranno dotarsi, a seconda della natura del sottosuolo, di adeguato sistema di smaltimento. Gli insediamenti agro-

industriali e gli allevamenti zootecnici intensivi dovranno altresì dotarsi di sistemi di smaltimento o depurazione approvati dalla Amministrazione Comunale.

Nelle zone classificate di bonifica devono essere rispettate le prescrizioni del consorzio di bonifica.

- 8) È consentito l'esercizio dell'agriturismo, quale attività collaterale o ausiliare a quella agricola e/o zootecnica. Sono ammessi 3 posti letto per ettaro con destinazione agrituristica, computando una cubatura massima pari a 50 mc. per ogni posto letto, in aggiunta ai volumi massimi ammissibili per la residenza, nella medesima azienda. La superficie minima del fondo non deve essere inferiore a 3 ha.

Il concessionario dovrà impegnarsi a vincolare al fondo le strutture edilizie, a non frazionare una superficie non inferiore a 3 ha individuata nel progetto e a mantenere la destinazione agrituristica dei posti letto. Il progetto edilizio deve prevedere sia le residenze sia le attrezzature e gli impianti, a meno che essi non siano preesistenti e siano adeguati alla produzione indicata nel progetto.

- 9) Sono ammessi punti di ristoro indipendenti da una azienda agricola, dotati di non più di 20 posti letto, con indice fondiario di 0.03 mc/mq elevabile a 0,10 mc/mq con apposita delibera del Consiglio Comunale. Il lotto minimo è stabilito in 3 ha; qualora il punto di ristoro sia incluso in un fondo che comprende attrezzature e residenze, alla superficie minima di 3 ha va aggiunta quella minima di ha 3 relativa al fondo agricolo.
- 10) Non sono ammessi fabbricati per gli insediamenti produttivi di tipo agro-industriale, fatti salvi gli ampliamenti di quelli preesistenti, alla data di entrata in vigore della direttiva, di cooperative ed associazioni di produttori agricoli.

In ogni intervento è necessario dimostrare la possibilità di accesso al lotto attraverso una strada di penetrazione di larghezza non inferiore a m. 4, direttamente collegata con la viabilità pubblica.

La distanza dei fabbricati dai confini del lotto non dovrà essere inferiore a m. 10 riducibili a m. 5 qualora la larghezza del lotto sia inferiore a m. 30.

Soltanto ai fini di realizzare impianti fissi di irrigazione dei terreni coltivati sarà consentita la realizzazione di cabine di pompaggio, aventi una superficie coperta massima di m. 9,00 ed una altezza di m.

2,50, a distanza inferiore a quella predetta. Le recinzioni dovranno essere realizzate con muretti (h max 50 cm) e sovrastante rete metallica con paletti di sostegno.

Potranno essere consentite recinzioni in muratura cieca (h max 2,50 m.)

nei seguenti casi:

- 1) Corti coloniche contenenti stalle, magazzini, silos e altri fabbricati aziendali con rispettive aree scoperte di servizio;
- 2) Industrie consentite dalla destinazione di zona e loro aree di servizio.

In tutte le recinzioni è vietato l’uso del filo spinato, vetro, punte acuminate o latri sistemi che possono arrecare pregiudizio o pericolo all’incolumità delle persone.

Per quanto non previsto si farà riferimento alla specifica normativa regionale in materia.

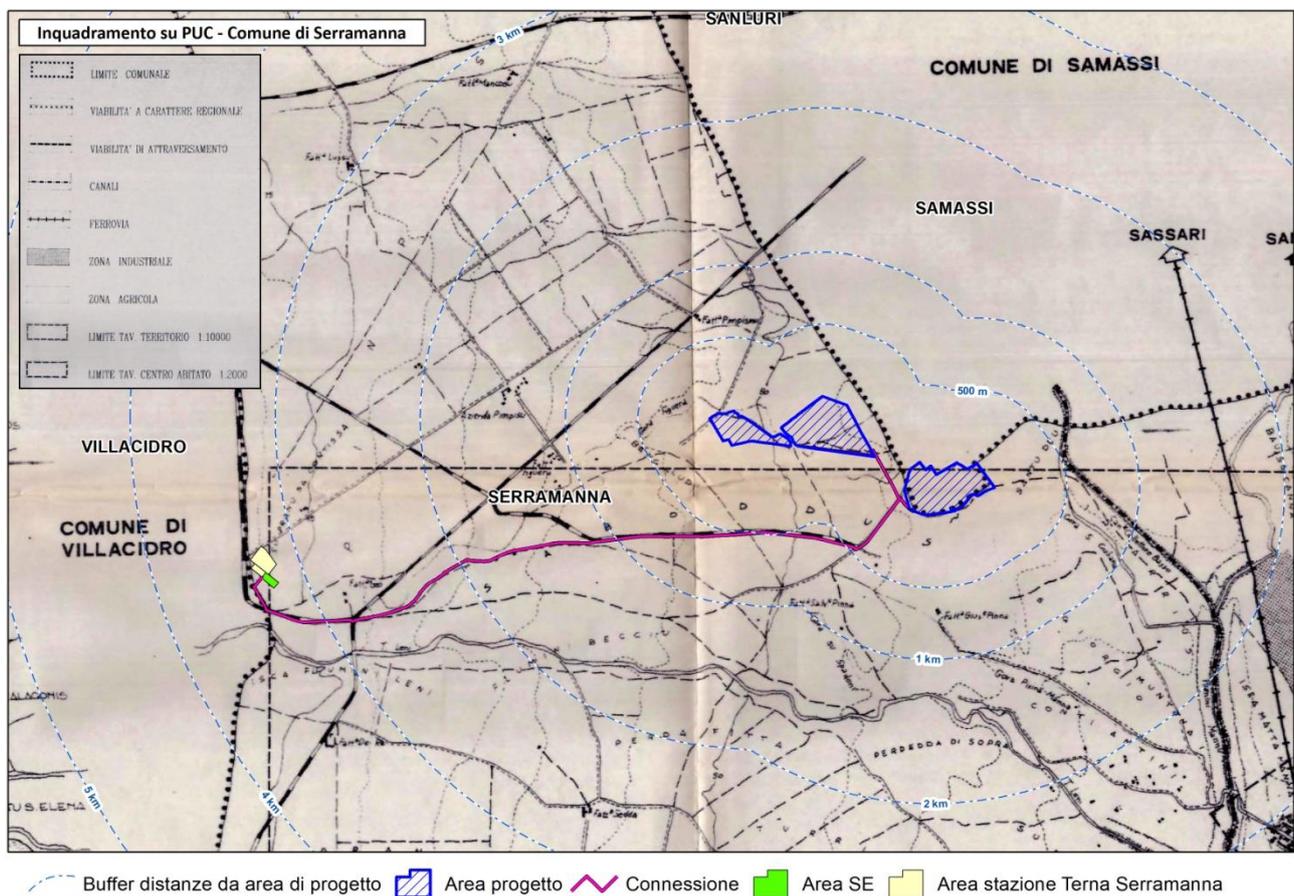


Figura 60: Comune di Serramanna. PUC Tav. n.01.

3.8.1.1 Fasce di rispetto da strade (D.lgs n.285/1992 – Nuovo codice della strada)

In base alle indicazioni fornite dal CDU n. 120/2021, rilasciato dal Comune di Serramanna, si attesta che le aree situate in prossimità della strada vicinale de Is Argiolas sono interessate dalle fasce di

rispetto stradali disciplinate agli artt.16-17-19 D. lgs. n. 285/1992 e artt. 26-27 del D.P.R. n. 495/1992. In base alla classificazione riportata all'art. 2 del Codice stradale, la strada vicinale ricade nella tipologia "F – strade locali" e le relative fasce di rispetto fuori dai centri abitati sono disciplinate dall'art.26 del D.P.R. n. 495/1992.

3.8.2 Il Piano Urbanistico Comunale di Samassi

Il Piano di Fabbricazione del Comune di Samassi è stato approvato con deliberazione del C.C. del 30/11/1968, approvato in via definitiva tramite Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 8013-1513 del 03/07/1969 ed è entrato in vigore a seguito della pubblicazione sul B.U.R.A.S n.26 del 19/08/1969. Dal 1969 al 2020 si sono succedute diverse varianti riassunte nella tabella sottostante, consultabile online sul sito Sardegna Territorio (Sardegna Territorio).

Tabella 4: Riepilogo varianti al P.U.C. del Comune di Serramanna.

Comune di SAMASSI (VS)			
Dati Generali			
Stato	Tipo	Aggiornamento	
✓ Vigente	Programma di fabbricazione	23/07/2020	
Stesura Iniziale			
Adozione definitiva	Verifica di coerenza	BURAS	
▶ Del. C.C. N. - del 30/11/0999	Decreto Presidente Giunta Regionale N. 8013-1513 del 03/07/1969	N. 26 del 19/08/1969	
Varianti			
Adozione definitiva	Verifica di coerenza	BURAS	
▶ Del. C.C. N. 16 del 22/04/2020	Determ. Dir. Gen. N. 681/DG del 03/07/2020	N. 42 del 23/07/2020	
▶ Del. C.C. N. 7 del 16/03/2020	Determ. Dir. Gen. N. 680/DG del 03/07/2020	N. 42 del 23/07/2020	
▶ Del. C.C. N. 43 del 16/07/2007	Determ. Dir. Gen. N. 206/DG del 12/02/2008	N. 7 del 04/03/2008	
▶ Del. C.C. N. 15 del 11/03/2004	Determ. Dir. Gen. N. 313/DG del 29/06/2004	N. 26 del 23/08/2004	
▶ Del. C.C. N. 49 del 05/08/2003	Determ. Dir. Gen. N. 497 del 09/09/2003	N. 31 del 02/10/2003	
▶ Del. C.C. N. 37 del 12/06/2001		N. 23 del 05/07/2001	
▶ Del. C.C. N. 39 del 21/05/1999	Atto del CO.RE.CO. N. 2996/1 del 11/06/1999	N. 32 del 29/09/1999	
▶ Del. C.C. N. 80 del 18/12/1997	Atto del CO.RE.CO. N. 7622/01/97 del 16/01/1998	N. 13 del 09/04/1998	
▶ Del. C.C. N. 67 del 29/11/1995	Atto del CO.RE.CO. N. 2310/1 del 20/12/1995	N. 2 del 19/01/1996	
▶ Del. C.C. N. 38 del 09/12/1991	Atto del CO.RE.CO. N. 2597/01/91 del 15/01/1992	N. 12 del 06/03/1992	
▶ Del. C.C. N. 14 del 30/03/1988	Decreto Ass. Reg. N. 2157/U del 23/12/1988	N. 5 del 09/02/1989	
▶ Del. C.C. N. 28 del 04/08/1986	Decreto Ass. Reg. N. 572/U del 24/04/1987	N. 35 del 03/09/1987	

Poiché la cartografia disponibile online non include l'intero territorio extraurbano, si farà riferimento ai dati riportati nel CDU rilasciato dal Comune con Prot. n. 14443 del 08.09.2021. Secondo quanto dichiarato dall'amministrazione i terreni coinvolti nella proposta progettuale e ricadenti sul territorio di Samassi sono classificati dallo strumento di pianificazione vigente in zona "E – Agricola". Secondo quanto riportato dal Certificato, le norme che disciplinano la zona E sono le seguenti:

- "Che nella Zona "E agricola" sono ammesse le seguenti costruzioni:

a) Fabbricati ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'itticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificati come industriali.

b) Fabbricati per agriturismo come normati all'art. 9 del DPGR n° 228 del 03.08.1994;

c) Fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva);

d) strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossico dipendenti, e per il recupero del disagio sociale;

e) Punti di ristoro;

f) Impianti di interesse pubblico quali cabine Enel, centrali telefoniche e simili;

- Che per la zona "E" vi sono i seguenti indici massimi di fabbricabilità:

- 0,20 mc/mq per i fabbricati e impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'itticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali;

- 0,03 mc/mq per le residenze connesse alla conduzione dei fondi;

- 0,01 mc/mq per i fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva);

- 0,10 mc/mq per le strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossico-dipendenti, e per il recupero del disagio sociale;

- Ai fini edificatori la superficie minima di intervento e' in via generale stabilita in ha 1,00, salvo per quanto riguarda la destinazione per impianti serricoli, impianti orticoli in pieno campo e impianti vivaistici per i quali e' stabilita in ha 0,50;
- distanze dai confini: in aderenza o con distacco minimo di mt. 5.00;
- **distanza dalla strada vicinale: mt. 10,00**

- Che nella Zona “E agricola” non è previsto l’obbligo di lottizzazione”.

Si riporta di seguito la tavola 03 del Piano di Fabbricazione, disponibile sul sito istituzionale del Comune, dove non è inclusa la zonizzazione extraurbana dell’intero territorio.

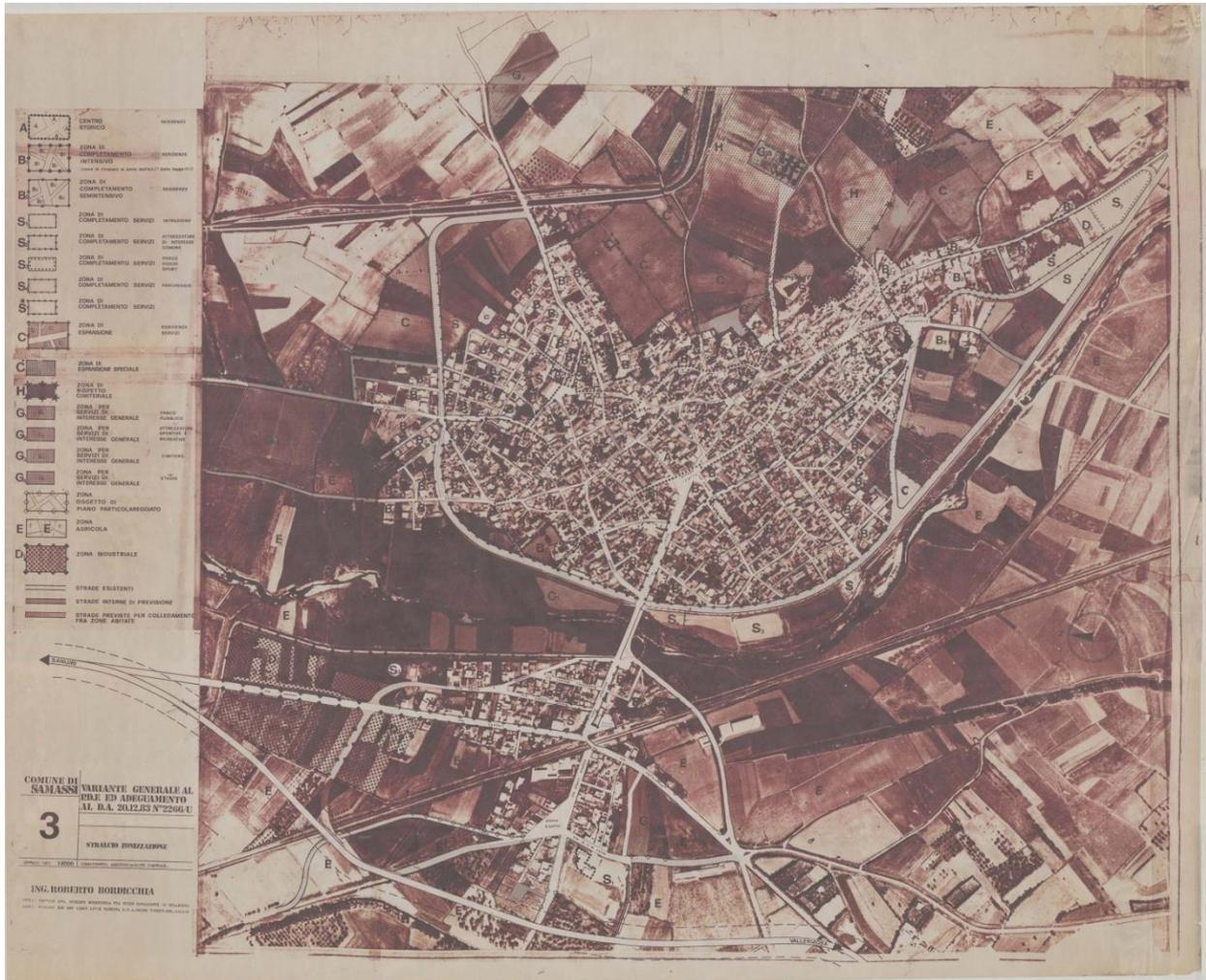


Figura 61: Comune di Samassi. Pdf Tav. n.03.

3.9 Piano di Zonizzazione Acustica (P.Z.A.)

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno è la Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, "Legge Quadro sull'inquinamento Acustico", che tramite i suoi Decreti Attuativi (DPCM 14 novembre 1997 e DM 16 Marzo 1998) definisce le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore, i criteri di monitoraggio dell'inquinamento acustico e le relative tecniche di campionamento. In accordo alla Legge 447/95, tutti i comuni devono redigere un Piano di Zonizzazione Acustica con il quale suddividere il territorio in classi acustiche sulla base della destinazione d'uso (attuale o prevista) e delle caratteristiche territoriali (residenziale, commerciale, industriale, ecc.). Questa classificazione permette di raggruppare in classi omogenee aree che necessitano dello stesso livello di tutela dal punto di vista acustico. Per impatto acustico si intende la variazione delle condizioni sonore, preesistenti in una determinata porzione di territorio, nonché gli effetti indotti, conseguenti all'inserimento di nuove opere, infrastrutture, impianti o attività.

3.9.1 Piano di Classificazione Acustica del Comune di Serramanna

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Serramanna, adottato tramite Delib. del C.C. n. 1/2013 del 31.01.2013, secondo quanto definito dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991 e ribadito dalla legge 447/95 e dal D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e sulla base della norma UNI 9884, delle Linee Guida regionalie delle Direttive impartite dalla Deliberazione n.62/9 del 14.11.2008, "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico", **classifica l'area di progetto in classe III - Aree di tipo misto**, definita come segue:

Classe III – Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare di tipolocale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e totale assenza di attività industriali. Aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
---------------------------------	---

Non sono presenti in corrispondenza dell'area infrastrutture stradali soggette a fasce di pertinenza acustica. I valori limiti imposti alle classi acustiche omogenee sono riassunti nella tabella successiva.

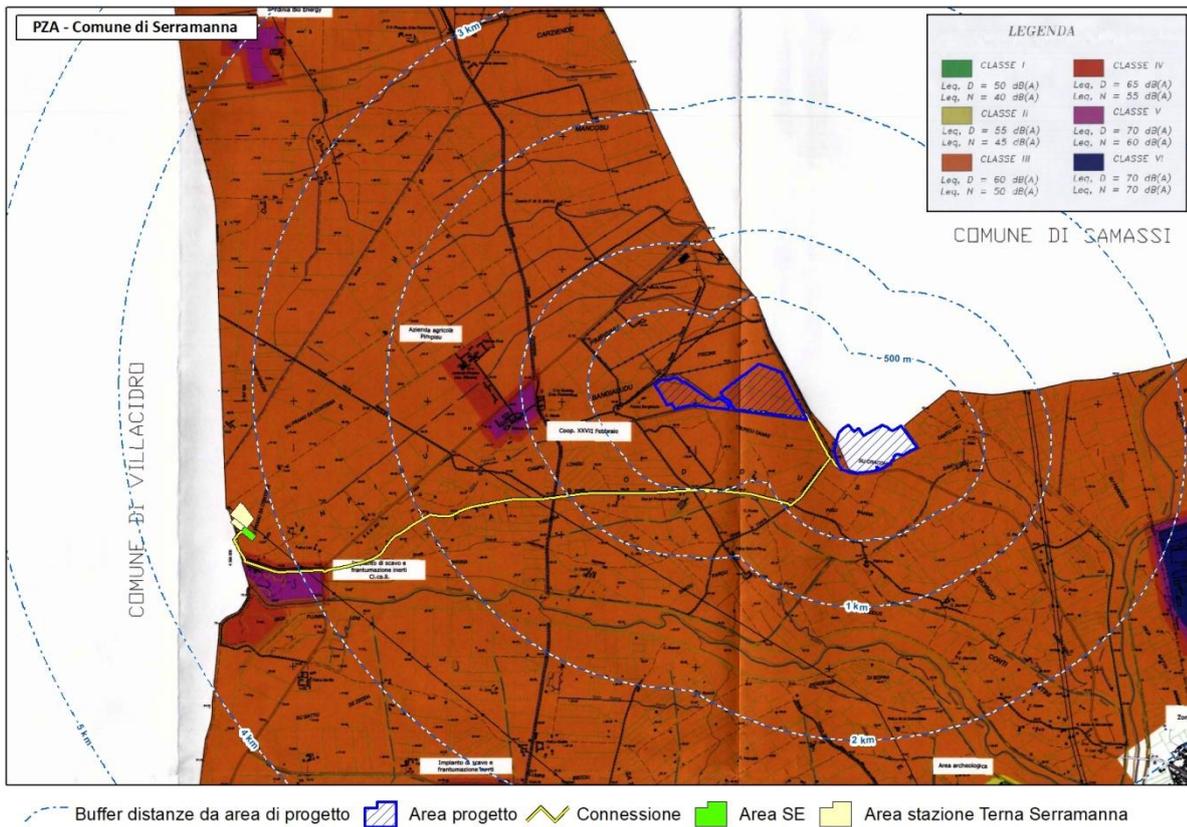


Figura 62: Stralcio della tavola 06 del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Serramanna.

TABELLA 1 – VALORI LIMITE DI EMISSIONE LAeq IN dB(A)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (6 ÷ 22)	NOTTURNO (22 ÷ 6)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

TABELLA 2 – VALORI LIMITE DI IMMISSIONE LAeq IN dB(A)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (6 + 22)	NOTTURNO (22 + 6)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 63: Piano di Classificazione Acustica del Comune di Serramanna. Valori limiti di immissione ed emissione delle classi acustiche omogenee.

3.9.2 Piano di Classificazione Acustica del Comune di Samassi

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Samassi, secondo quanto definito dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991 e ribadito dalla legge 447/95 e dal D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e sulla base della norma UNI 9884, delle Linee Guida regionalie delle Direttive impartite dalla Deliberazione n.62/9 del 14.11.2008, "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico", **classifica l'area di progetto in classe III - Aree di tipo misto**, definita come segue:

Classe III – Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare di tipolocale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e totale assenza di attività industriali. Aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
---------------------------------	---

Sono presenti inoltre, le **fasce di pertinenza acustica ricadenti sulla strada comunale S. Giorgio**, a ridosso del perimetro sud ed ovest del campo agrovoltaico situato ad est. La strada comunale ricade nella tipologia "Extraurbana secondaria" ed è soggetta alle fasce di tipo A e B, rispettivamente pari a 100m e 50 m, ai sensi del D.P.R. 142/2004.

I valori limiti imposti alle classi acustiche omogenee sono riassunti nella tabella successiva.

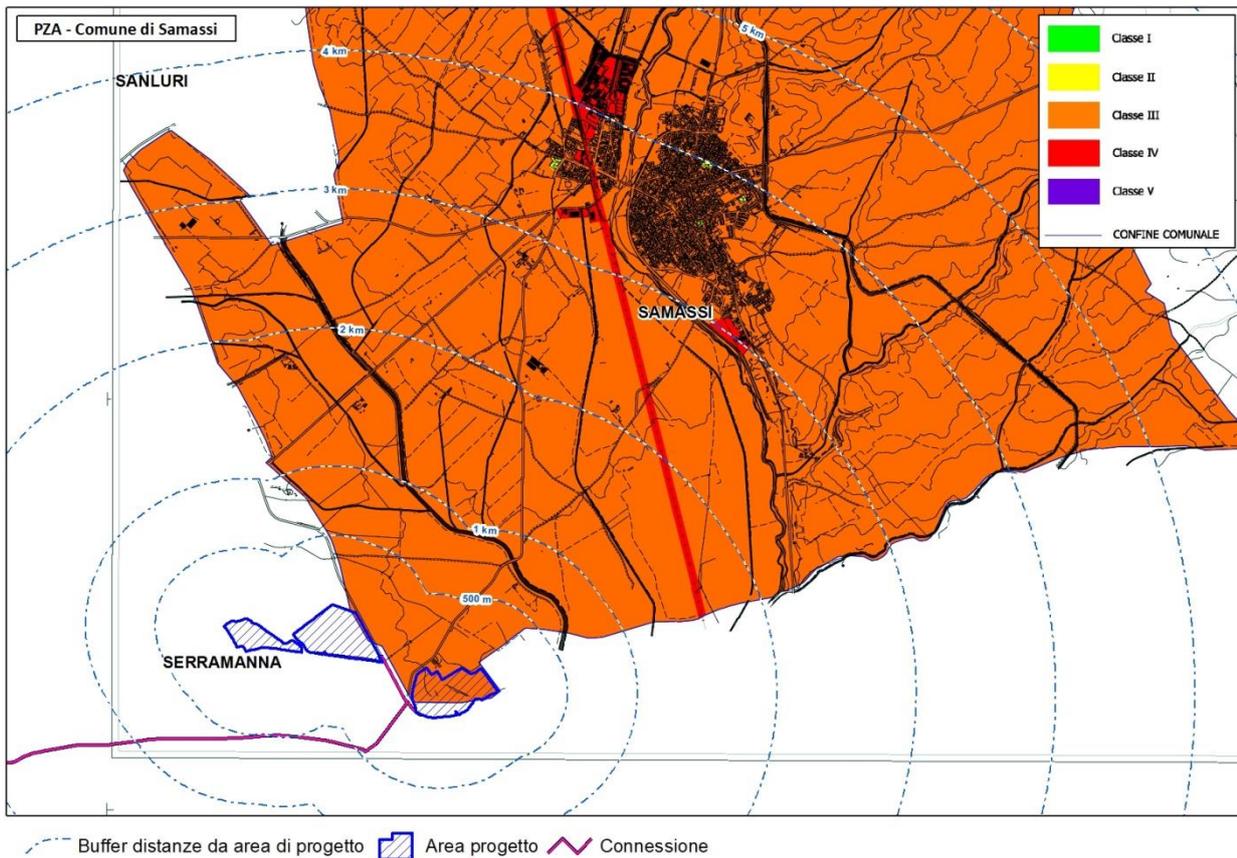


Figura 64: Stralcio della tavola 06 del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Samassi.

Limiti assoluti di Immissione D.P.C.M. 14-11-1997		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo Diurno LeqA[dB]	Periodo Notturno LeqA[dB]
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60

Figura 65: Piano di Classificazione Acustica del Comune di Samassi. Valori limiti di immissione ed emissione delle classi acustiche omogenee.

3.10 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

Il Piano Forestale Ambientale Regionale è stato redatto ai sensi del D. Lgs. 227/2001 e approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007. In accordo a quanto affermato nella Relazione Generale, "Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) è uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna" (Regione Sardegna, 2007).

Il Piano individua sul territorio 25 distretti territoriali. L'area di progetto ricade nel **distretto n.20 – Campidano**. L'inquadramento territoriale e ambientale proposto ribadisce i contenuti nella successiva parte ambientale e degli altri Piani regionali esaminati precedentemente e mostrati nella cartografia relativa.

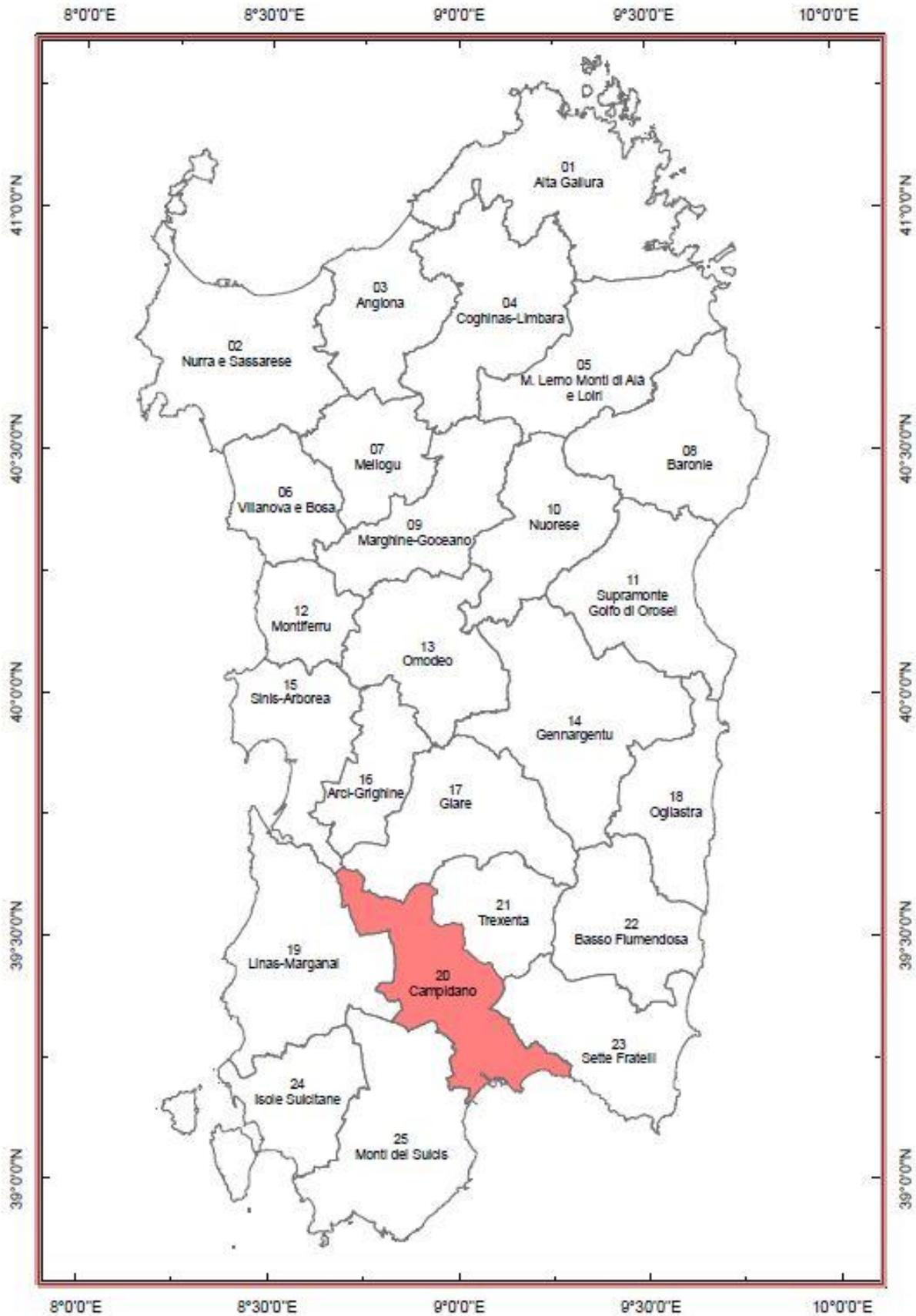


Figura 66: Piano Forestale Ambientale Regionale. Distretto n.20 – Campidano.

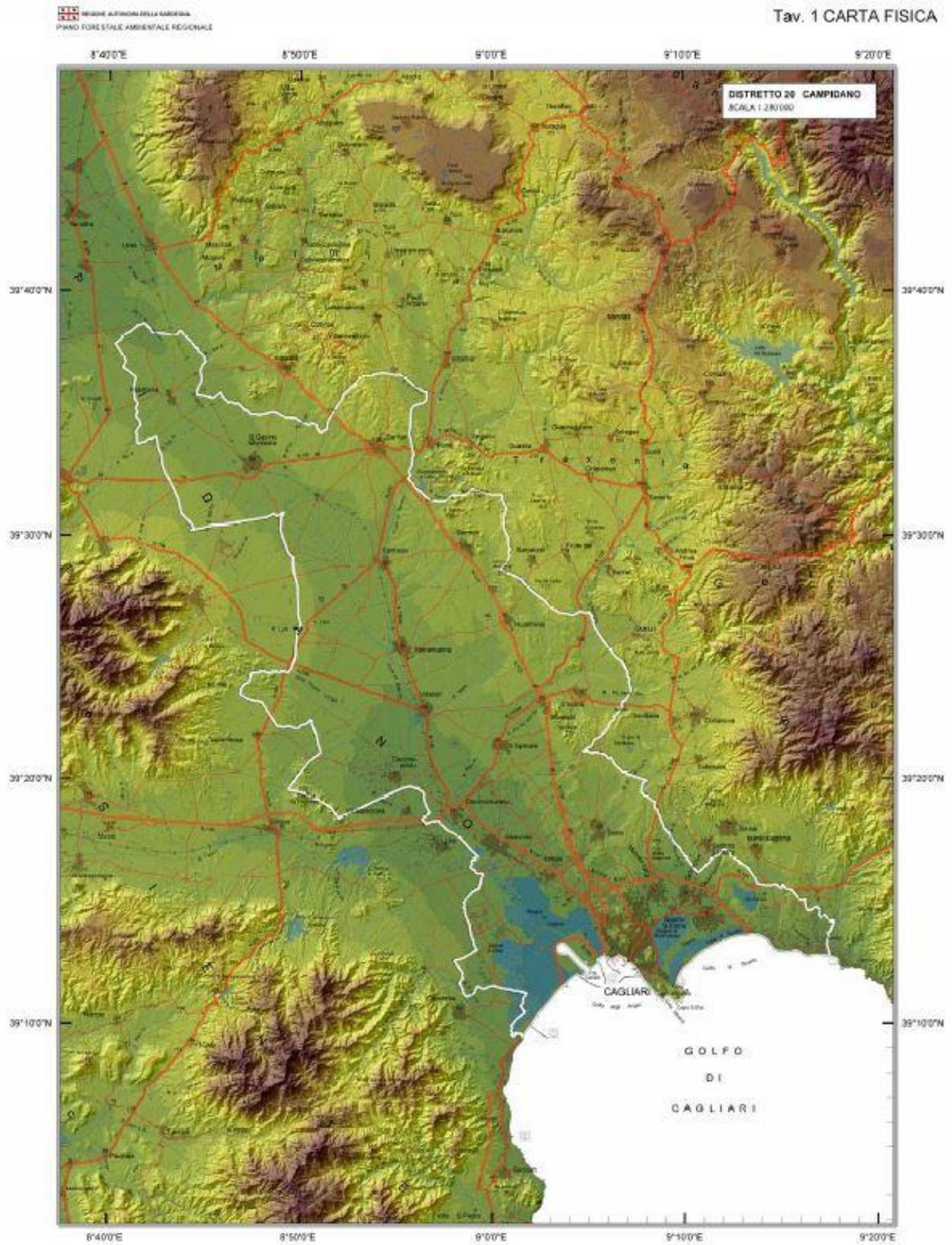


Figura 67: Piano Forestale Ambientale Regionale. Distretto n.20 – Campidano. Tav.01.

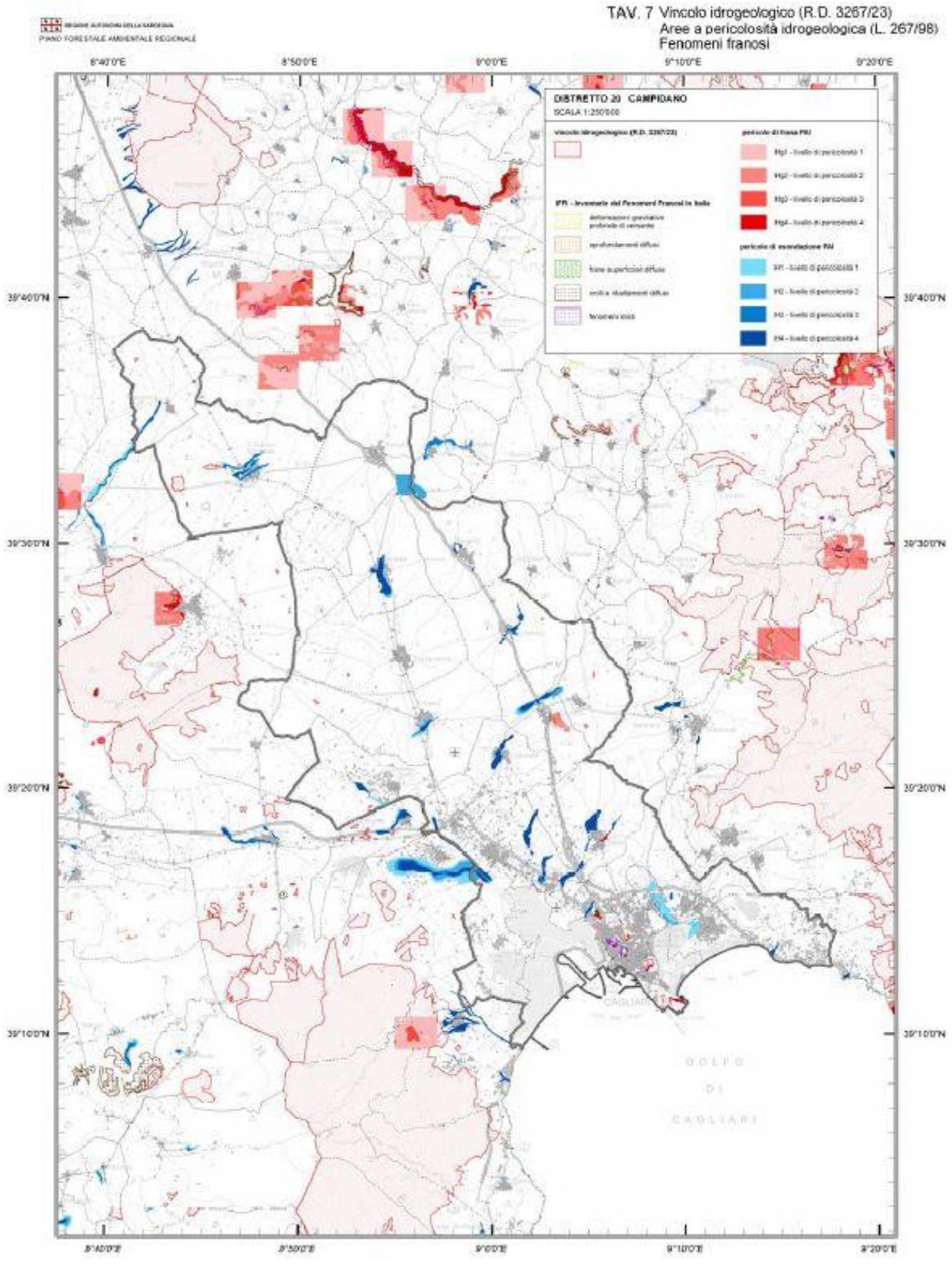


Figura 68: Piano Forestale Ambientale Regionale. Distretto n.20 – Campidano. Tav.07.

3.11 Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.) e Piano regionale bonifica delle Aree Inquinare (PRB)

3.11.1 I Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.)

I siti SIN - di interesse nazionale, rappresentano delle aree molto estese inquinate e classificate come pericolose dallo Stato Italiano che necessitano di interventi di bonifica del suolo, del sottosuolo e/o delle acque superficiali e sotterranee per evitare importanti (o ulteriori) danni ambientali. I siti attualmente individuati dal Ministero dell'Ambiente sono 41, sparsi in tutta Italia.

Secondo quanto riportato dal Ministero della Salute: "La presenza dei siti contaminati è rilevante e documentata in Europa e in Italia. Negli Stati membri della *European Environment Agency*(EEA) i siti da bonificare sono circa 250.000 e migliaia di questi siti sono localizzati in Italia e 57 di essi sono definiti di "interesse nazionale per le bonifiche" (SIN) sulla base dell'entità della contaminazione ambientale, del rischio sanitario e dell'allarme sociale (DM 471/1999). I 57 siti del "Programma nazionale di bonifica" comprendono aree industriali dismesse, aree industriali in corso di riconversione, aree industriali in attività, aree che sono state oggetto in passato di incidenti con rilascio di inquinanti chimici e aree oggetto di smaltimento incontrollato di rifiuti anche pericolosi. In tali siti l'esposizione alle sostanze contaminanti può venire da esposizione professionale, emissioni industriali e solo in ultimo da suoli e falde contaminate.

In Italia l'impatto sulla salute dei siti inquinati è stato oggetto di indagini epidemiologiche di tipo geografico nelle aree a rischio del territorio nazionale e di singole Regioni, quale la Sardegna"(Ministero della Salute).

"Nel territorio della Sardegna sono presenti n. 2 Siti di interesse nazionale, individuati secondo le modalità di seguito richiamate:

1) SIN del Sulcis Iglesiente Guspinese, che ricomprende gli agglomerati industriali di Portovesme (e con esso tutto il territorio comunale di Portoscuso) e Sarroch, le aree industriali di Macchiareddu, San Gavino Monreale e Villacidro e le aree minerarie dismesse individuate all'interno dello stesso Sito di interesse nazionale. Il SIN è stato istituito con il D.M. n. 468/2001, dunque perimetrato in via provvisoria con il D.M. 12 marzo 2003 e in via definitiva con D.G.R. n. 27/13 del 01/06/2011 (in seguito all'esame della proposta di perimetrazione nell'ambito della Conferenza ministeriale e alla consultazione con i Comuni del territorio) su proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente;

tale perimetrazione definitiva è stata infine approvata con Decreto del Ministro dell'Ambiente del 304 del 28 ottobre 2016, conseguente all'aggiornamento normativo intervenuto con il DL 22 giugno 2012 n. 83, convertito con modificazioni dalla Legge 7 agosto 2012 n. 134.

2) SIN di Porto Torres, istituito con la Legge n. 179/2002 e perimetrato con D.M. 3 agosto 2005.

Con l'emanazione del D.M. 11 gennaio 2013 il sito di "La Maddalena" (area dell'arsenale compresa tra il molo, le banchine antistanti l'autoreparto, Cala Camiciotto, Molo Carbone, la banchina ex deposito cavi Telecom e l'antistante specchio d'acqua) individuato come SIN a mente dell'O.P.C.M. n. 3716 del 19/11/2008, è stato inserito nell'elenco dei siti che non soddisfano i requisiti di cui all'art. 252 del D.Lgs. n. 152/2006 (Allegato I al D.M.) e, dunque, escluso dai siti di bonifica di interesse nazionale" (Sardegna Ambiente, 2019).

Il progetto non ricade all'interno dei perimetri dei siti SIN perimetrali sul territorio regionale.

In prossimità dell'area –c.ca 10 km in linea d'aria- sono perimetrata l'area industriale di Villacidro e un'area mineraria appartenente all'ampio sistema minerario che da Montevecchio attraversa la costa sud-occidentale per giungere fino a Carbonia – Narcao.

I perimetri ricadenti sul sito SIN Sulcis Iglesias Guspinese più vicini all'area in progetto sono riportati nell'immagine sottostante.

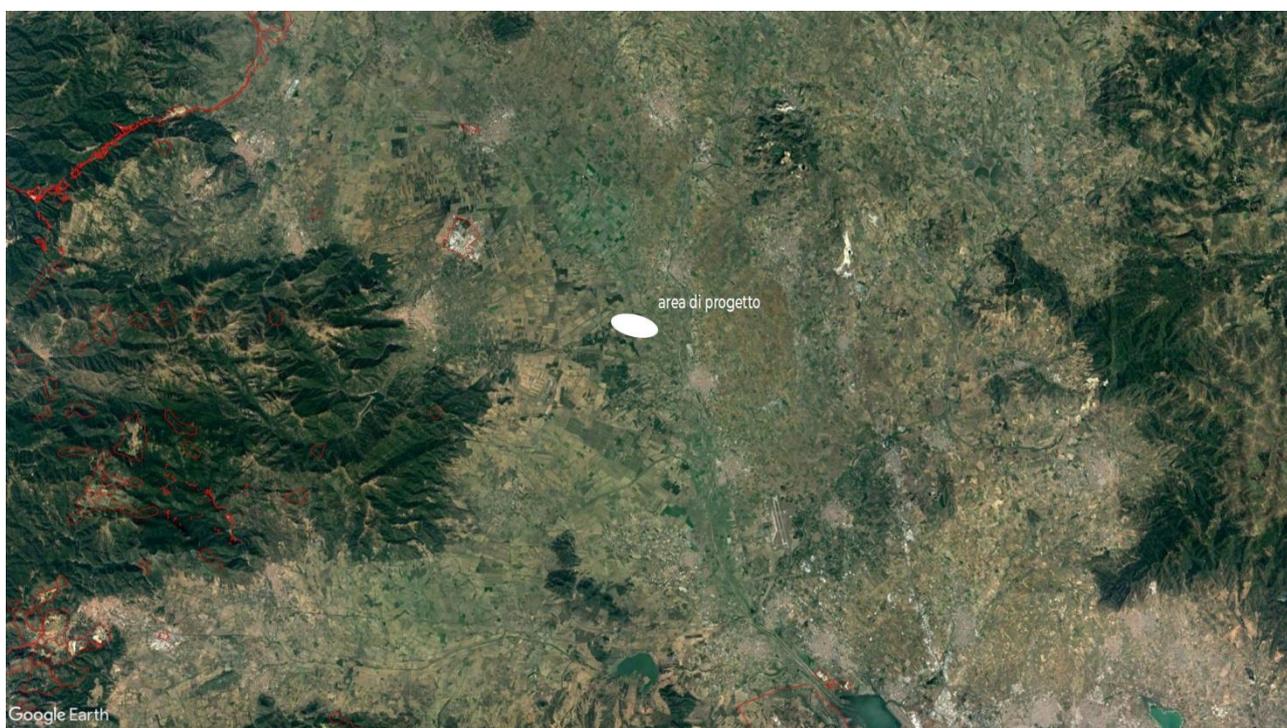


Figura 69: Sito SIN n. 24 "Sulcis Iglesias Guspinese". In rosso le perimetrazioni dei siti inquinati appartenente alle aree minerarie e alle aree industriali del SIN.

3.11.2 Piano regionale bonifica delle Aree Inquinare (PRB)

"L'Assessore della Difesa dell'Ambiente riferisce che l'art. 196 comma 1, lettera a) del D.Lgs. n. 152 del 2006 attribuisce alle Regioni la competenza per "la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento, sentite le Province, i Comuni e l'Autorità d'ambito, dei piani regionali di gestione dei rifiuti. In particolare l'art. 199, comma 1 del D.Lgs. n. 152/2006 (cd. Testo Unico Ambiente) prevede che le Regioni approvino e adeguino i rispettivi piani regionali di gestione dei rifiuti in conformità ai principi della direttiva 2008/98/CE, in particolare nel comma 6 si definisce che costituiscono parte integrante del piano regionale di gestione dei rifiuti i piani per la bonifica delle aree inquinate. In particolare il Piano regionale di gestione dei rifiuti della Sardegna è suddiviso in diverse sezioni relative ai rifiuti urbani, ai rifiuti speciali, alla bonifica delle aree inquinate e alla bonifica dall'amianto"(Sardegna Ambiente, 2019).

Attualmente il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione Bonifica e inclusi nel Piano Regionale Bonifica delle Aree Inquinare (PRB) è stato aggiornato dal Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio dell'Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente nel 2019, con DGR n. 8/74 del 19.02.2019. Il Piano, sottoposto preliminarmente alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, raccoglie ed organizza tutte le informazioni relative alle aree inquinate presenti sul territorio, ricavate dalle indagini e dagli studi effettuati negli anni passati, delinea le linee di azione da adottare per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, definisce le priorità di intervento, effettua una ricognizione dei finanziamenti finora concessi e definisce una prima stima degli oneri necessari per la bonifica delle aree pubbliche, con l'obiettivo "di recuperare alcune parti del territorio della Sardegna, che presentano delle criticità ambientali, in modo che le stesse possano essere restituiti agli usi legittimi, in funzione di una migliore fruizione del territorio regionale e una ottimizzazione delle risorse in gioco". Inoltre, il Piano recepisce le indicazioni nazionali riguardanti i siti SIN e ne definisce le procedure operative.

L'area di progetto non ricade all'interno dei siti inquinanti e contaminati contenuti nel PRB.

I siti più vicini ricadenti nei territori comunali di Serramanna e Samassi riguardano:

- il sito della discarica "Mitza Linus" (Serramanna), il cui stato è indicato 'concluso';
- e il sito della discarica "Crabbiolu" (Samassi), il cui stato riporta la dicitura "Piano della Caratterizzazione".

Secondo il Piano "le discariche di rifiuti solidi urbani sono in assoluto la tipologia di siti potenzialmente contaminati più numerosa del territorio sardo. Si tratta di siti molto spesso non

confinati, né dotati di presidi ambientali al momento della realizzazione, che hanno accolto per decenni gli scarti urbani di competenza dei comuni. Il livello di contaminazione delle matrici ambientali associati a questa tipologia di siti sono genericamente lievi e in taluni casi inesistenti".

- il distributore di carburante "ERG - PV CA020" (Serramanna), il cui procedimento risulta essere "concluso";

-e il distributore "Q8 - PV 6545" (Samassi) il cui procedimento è approvato dal MISE con priorità medio-alta.

Anche in questo caso, il Piano afferma: "altrettanto diffusi all'interno del territorio sono i punti vendita carburante con procedimenti di bonifica attivi. Chiaramente le contaminazioni riscontrate sono legate alla presenza di idrocarburi nei suoli e nelle acque di falda e sono fondamentalmente dovute a sversamenti accidentali e/o perdite dai serbatoi, dalle linee interrato e dalle tratte fognarie ammalorate".

3.12 Piano regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.)

La pianificazione delle attività estrattive è stata introdotta nella normativa regionale dalla legge regionale n. 30 del 7 giugno 1989, che le attribuisce le finalità di strumento di programmazione del settore e di preciso riferimento operativo. Il Piano Regionale delle Attività Estrattive è stato redatto nel 2007 e approvato in via definitiva tramite Deliberazione della G.R. n. 37/14 del 25.9.2007.

Come è affermato dal Piano stesso: "Obiettivo specifico del PRAE è, in coerenza con il piano paesaggistico regionale, il corretto uso delle risorse estrattive, in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di soddisfare il fabbisogno regionale di materiali di cava per uso civile e industriale e valorizzare le risorse minerarie (prima categoria) e i lapidei di pregio (materiali seconda categoria uso ornamentale), in una prospettiva di adeguate ricadute socio-economiche nella regione sarda. In altre parole, obiettivo del PRAE è il conseguimento nel breve medio periodo di un migliore livello di sostenibilità ambientale sociale ed economica dell'attività estrattiva".

L'area in progetto non ricade su aree destinate ad attività estrattive. Le aree più vicine ricadono nella parte meridionale e occidentale del territorio di Serramanna, in prossimità dei confini comunali con Villacidro e Villasor.

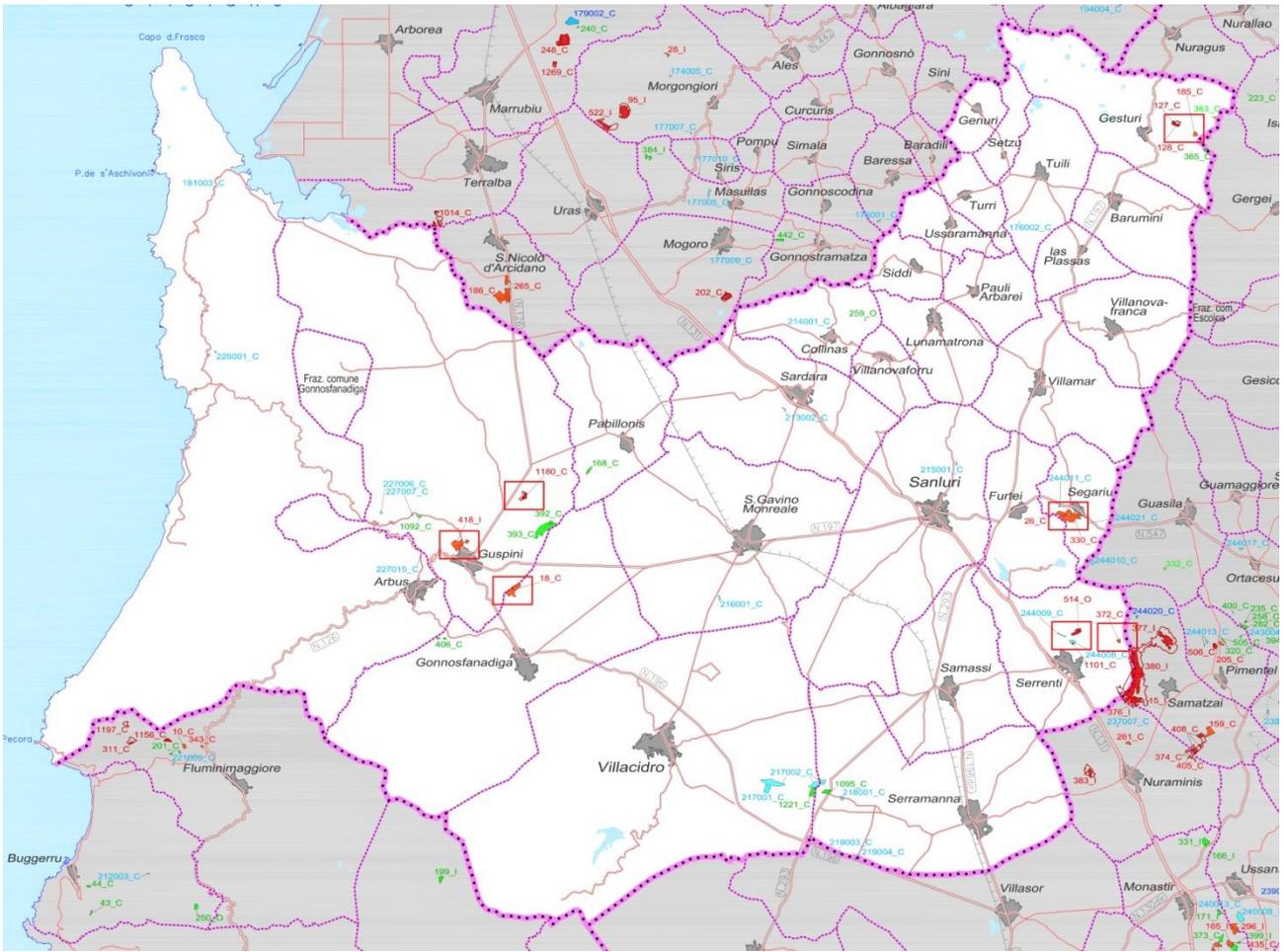


Figura 70: PRAE – Attività estrattive dell’ ex-Provincia del Medio Campidano – Quadro di unione.

3.13 Piano di Sviluppo Rurale

Il Programma di Sviluppo Rurale appartiene alla Politica Agricola Comune (PAC) attraverso cui l'Europa favorisce lo sviluppo sostenibile delle zone rurali comunitarie. "Il contributo della PAC agli obiettivi di sviluppo rurale dell'UE è sostenuto dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR)"(Commissione Europea), dal quale i paesi dell'UE ricevono i finanziamenti attraverso la redazione e l'attuazione dei rispettivi Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) redatti a scala nazionale e regionale.

3.13.1 Piano di Sviluppo Rurale Nazionale (PSRN)

"Il Programma di sviluppo rurale nazionale (PSRN 2014-2020)(Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali), cofinanziato dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) di cui al Reg. (UE) n. 1305/2013, è lo strumento attraverso cui il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (Mipaaf) mira a sostenere e sviluppare le potenzialità delle zone rurali in tutto il territorio italiano.

Nell'ambito della programmazione delle risorse del fondo FEASR, d'intesa con la Conferenza Stato Regioni (delibera del 16 gennaio 2014) al PSRN 2014-2020 è stato assegnato un ammontare di risorse pubbliche pari a circa 2 miliardi di euro.

Il Programma, elaborato in stretta collaborazione con i partner di cui all'art. 5 del Reg. (UE) n. 1303/2013, che stabilisce le norme comuni applicabili a tutti i fondi strutturali e di investimento europei (fondi SIE 2014/2020), tra i quali è ricompreso il FEASR, è stato approvato dalla Commissione Europea con Decisione (C2015) 8312 del 20/11/2015". Attualmente è stata pubblicata la versione 11.0 del Programma Sviluppo Rurale Nazionale approvata con Decisione della Commissione C(2021) 6136 del 16.08.2021, i cui contenuti principali sono riportati nella tabella sottostante.

Approvata la versione 11.0 del PSRN

Viene prorogato il periodo di durata a sostegno da parte del fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) negli anni 2021 e 2022 e viene previsto l'aumento dell'importo stanziato per la sottomisura 17.1 (premio assicurativo per il raccolto, gli animali e le piante) per consentire ai beneficiari e agli agricoltori una transizione agevole garantendo la continuità dei pagamenti.

Con la nuova versione viene modificata anche la misura 17 relativa ai valori target e agli obiettivi finali al 2025 nell'ambito del quadro di riferimento dell'efficacia dell'attuazione.

"Il Piano nazionale si focalizza su aspetti prettamente settoriali, ponendo rilevante attenzione alla tematica della sostenibilità dell'attività agricola, in linea con gli obiettivi di salvaguardia ambientale e contrasto ai cambiamenti climatici che l'UE sta perseguendo con sempre maggiore determinazione [...]

In estrema sintesi, il Piano mira a promuovere, con il cofinanziamento dell'Unione Europea e, in particolare, del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR), la competitività del comparto agricolo attraverso il finanziamento a misure che investono la prevenzione e la gestione dei rischi aziendali (sottomisure 17.1, 17.2 e 17.3), la promozione dell'uso efficiente delle risorse irrigue (sottomisura 4.3) e la protezione e la tutela dell'ambiente, attraverso la salvaguardia, il ripristino della biodiversità animale e il miglioramento genetico del patrimonio zootecnico (sottomisure 10.2 e 16.2)" (Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali).

3.13.2 Piano di Sviluppo Rurale Sardegna (PSRS)

"Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014/2020 della Regione Sardegna è il principale strumento di finanziamento per il settore agricolo, agro-industriale e forestale e per lo sviluppo rurale dell'Isola. Il PSR è anche lo strumento di programmazione della politica di sviluppo rurale finanziata dal FEASR, che definisce, in coerenza con gli obiettivi della strategia Europa 2020, l'Accordo di Partenariato nazionale e i Programmi nazionali (PSRN), gli interventi regionali per il periodo di programmazione 2014/2020.

Il Programma è articolato in base a sei **Priorità** generali, con relativi "settori d'interesse" (Focus Area) più specifici, che riguardano:

1. Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali (priorità orizzontale);
2. Potenziare la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e la redditività delle aziende agricole;
3. Promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
4. Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e dalle foreste;

5. **Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;**
6. Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Sardegna è stato approvato con la decisione di esecuzione C(2015) 5893 della Commissione del 19 agosto 2015. L'attuale versione del PSR (5.1) è stata approvata dalla Commissione europea con decisione di esecuzione C (2020) 354 final del 20 gennaio 2020.

Gli interventi riguardanti l'uso efficiente delle risorse e la produzione di energia da fonti rinnovabili ricade nella priorità n.5 "Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale". Relativamente a questa focus area, l'**analisi SWOT** condotta in occasione della redazione del Piano ha individuato i punti di forza, di debolezza, le opportunità e i rischi e ha definito le **esigenze** principali a cui rispondere attraverso le strategie di Piano. Si riportano di seguito le tre esigenze individuate dal Piano e correlate alle questioni energetiche e di uso efficiente delle risorse:

4.2.26 Stimolare conoscenze e cooperazione su uso efficiente delle risorse, emissioni e sequestro carbonio;

4.2.28 Trasferimento di conoscenza e innovazioni funzionali all'uso razionale dell'energia;

4.2.29 Trasferimento di conoscenza e innovazioni funzionali allo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili;

In merito all'esigenza 4.2.29, il Piano indica:

4.2.29 Trasferimento di conoscenza e innovazioni funzionali allo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili

Priorità/aspetti specifici

5C) Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia.

Obiettivi trasversali

- Mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento ai medesimi
- Innovazione

Descrizione

La Sardegna presenta condizioni ambientali favorevoli per la produzione di energia da fonti rinnovabili con aumenti particolarmente rilevanti negli ultimi anni e strumenti di pianificazione e indirizzo per il raggiungimento degli obiettivi (il D.M. 15.03.2012 ha definito per la Sardegna l'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili pari nel 2020 al 17,8% dei consumi finali).

I nodi infrastrutturali (D44) mettono l'Ente gestore della rete nella condizione di non poter accogliere la produzione di energia rinnovabile, il che si traduce in vincoli e limitazioni alla realizzazione di nuovi impianti (O22).

Trasferimento di conoscenza competenze e innovazione funzionali allo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile volte a introdurre forme innovative di mercato funzionali ad accrescere il valore aggiunto dei prodotti forestali (attraverso l'ottimizzazione delle tecniche produttive, la diversificazione aziendale e di prodotto con massimo orientamento possibile al mercato, la cooperazione nella commercializzazione, la produzione energetica con biomassa legnosa; a promuovere le possibili diverse utilizzazioni dei prodotti forestali sfruttando la consapevolezza e interesse per prodotti naturali e rinnovabili).

Potenziamento dell'utilizzo delle bioenergie in impianti a piccola scala, valorizzando i sottoprodotti e gli scarti delle lavorazioni e trasformazioni agricole, alimentari e forestali, i reflui zootecnici e i residui delle operazioni di manutenzione territoriale.

Potenziamento dell'approvvigionamento di materiale forestale a uso energetico nella filiera foresta-legnoenergia anche grazie a un adeguato sviluppo della viabilità forestale, al fine di rendere le utilizzazioni forestali, e i relativi prodotti, economicamente sostenibili; adeguamento delle realtà imprenditoriali minori al settore energetico e per una migliore gestione dei relativi sottoprodotti.

Il Piano risponde alle esigenze emerse dalle analisi attraverso strategie attuate mediante "Misure di sviluppo rurale". Le misure individuate sono 16, a cui si aggiungono due ulteriori misure rivolte allo sviluppo locale LEADER e al sostegno temporaneo eccezionale rivolto agli agricoltori colpiti dalla crisi di COVID-19. Le misure individuate dal Piano per rispondere alle esigenze legate alle questioni energetiche elencate precedentemente e, in particolare, alla 4.2.29, sono la M01, M02 e la M07, tuttavia tutte e tre le misure sono rivolte a soggetti pubblici o enti di formazione. La misura M06 e in particolare, la sottomisura M06.4 – "Sostegno a investimenti nelle aziende agricole per la diversificazione e sviluppo di attività extra agricole", si rivolge alle aziende agricole private che intendano diversificare la propria attività con attività non agricole riguardanti diversi campi tra i quali anche la produzione di energia da fonte rinnovabile. Si riporta di seguito la sotto-misura M06.4:

6. 4 - sostegno a investimenti nella creazione e nello sviluppo di attività extra-agricole

Descrizione del tipo di intervento

L'analisi ha evidenziato la scarsa redditività del lavoro familiare nonché il divario tra forze lavoro presenti in azienda (in media due persone) e unità di lavoro a tempo pieno effettivamente utilizzate (in media 0,7 UL). Questa situazione di debolezza è anche causa di abbandono della funzione di presidio del patrimonio ambientale, storico e culturale svolta dagli agricoltori, che invece potrebbe costituire un'importante opportunità di sviluppo per le zone rurali. Da queste evidenze emerge il fabbisogno 4.2.8, in particolare l'esigenza di valorizzazione multifunzionale delle aziende agricole nelle aree rurali, attraverso la diversificazione delle attività e lo sviluppo di attività extra-agricole (turistiche, ambientali, didattiche e sociali).

L'obiettivo del tipo di intervento 6.4.1 è diversificare l'economia delle aree rurali e a creare nuove fonti di reddito e occupazione intervenendo sul ruolo multifunzionale delle aziende agricole.

Il tipo d'intervento 6.4.1 contribuisce alla focus area 2A).

Il tipo d'intervento 6.4.1 finanzia investimenti nei seguenti settori di diversificazione economica dell'azienda agricola:

- investimenti per la creazione e sviluppo dell'ospitalità agrituristica ivi compreso l'agricampeggio;
- investimenti per la realizzazione di piccoli impianti aziendali di trasformazione e/o di spazi

attrezzati per la vendita di prodotti aziendali non compresi nell'allegato I del Trattato (a prescindere dall'input);

- investimenti per la realizzazione di spazi aziendali attrezzati per il turismo a cavallo o con gli asini, compresi quelli per il ricovero, la cura e l'addestramento degli animali, con esclusione di quelli volti ad attività di addestramento ai fini sportivi;
- investimenti per la realizzazione di spazi aziendali attrezzati per lo svolgimento di attività didattiche e/o sociali in fattoria (assistenza all'infanzia, assistenza agli anziani, assistenza sanitaria e alle persone con disabilità, fattorie didattiche, ecc.);
- investimenti per la riqualificazione delle strutture e del contesto paesaggistico nelle aziende agricole che offrono servizi agrituristici e/o didattici e/o sociali;
- **investimenti per la produzione di energia da fonte rinnovabile e attività interconnesse (senza consumo di suolo): impianti per la produzione di energia rinnovabile solare ed eolica; reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento; programmi informatici e applicazioni a supporto dell'attività di produzione energetica, dell'efficienza energetica aziendale e della tracciabilità delle utilizzazioni. Il tipo d'intervento sarà attuato nelle aree rurali B, C, D. Le risorse saranno concentrate, in conformità all'Accordo di partenariato, nelle aree C e D in misura superiore all'incidenza percentuale che queste aree hanno in termini di popolazione residente sulla popolazione.**

In merito alla proposta progettuale, volta alla realizzazione di un impianto agrovoltaico, che mira ad integrare alla produzione agricola la produzione di energia elettrica da FER, è pertanto possibile affermare la sua coerenza con le misure adottate dal Piano di Sviluppo Rurale della Regione Sardegna e il suo contributo allo sviluppo sostenibile del comparto agricolo e all'uso efficiente delle risorse.

4.14 Tabella riassuntiva del Quadro di riferimento programmatico relativo all'impianto fotovoltaico

Si riportano nella Tabella sottostante le informazioni principali riguardanti l'inquadramento normativo dell'area di progetto.

Tabella 5: Quadro Programmatico di riferimento dell'Area.

Piano di riferimento	Classificazione dell'area di progetto
P.P.R.	
Ambito omogeneo di Paesaggio	nessuno
Assetto ambientale	aree ad utilizzazione agro-forestale destinate a colture erbacee specializzate e ad impianti boschivi artificiali
Assetto insediativo	Area non urbanizzata
Beni Paesaggistici presenti nell'area (o buffer zone)	Fascia di 150 m sul rio Gora Figuera (art.17 del PPR)
Aree tutelate o soggette a vincoli ambientali	-Le indagini archeologiche svolte hanno rilevato nel campo ad est un'area interessata dalla presenza di un'importante dispersione di materiale archeologico, inquadrabile in età romana. -Aree servite dai Consorzi di Bonifica del comprensorio Sardegna Meridionale.
D.G.R. 59/90 del 2020	
Aree tutelate o soggette a vincoli ambientali	- Aree servite dai Consorzi di Bonifica;
P.A.I.	
Sub-bacino idrico di riferimento	n.7 "Flumendosa-Campidano-Cixerri"
Pericolosità idraulica (Hi)	Non presente
Rischio idraulico (Ri)	Non presente
Fasce di prima salvaguardia (Art. 30ter)	Fascia del rio Gora Figuera (250 m) in base ai dati RAS. Studio di compatibilità idraulica svolto sul sito: nessuna

Aree alluvionate a seguito del fenomeno 'Cleopatra'	Nessuna
Pericolo di frana (Hg)	Nessuno
Rischio frana (Rg)	Nessuno
P.S.S.F.	
Bacino di riferimento idrografico	n.04 "Flumini Mannu"
Aree a rischio esondazione	Parzialmente nella fascia C geomorfologica
P.G.R.A.	
Pericolosità da Alluvione (Hi)	Parzialmente in area P1 - "bassa"
Rischio da Alluvione (Ri) ⁷	Parzialmente in area R1 - "moderata o nulla"
Danno Potenziale	D2 - "medio"
P.U.P.	Nessuna indicazione particolare
P.U.C.	
Zonizzazione extraurbana	Comune di Serramanna: Zona "E - Agricola" Fascia di rispetto stradale sulla strada vicinale de Is Argiolas (tipologia "F - strade locali") Comune di Samassi: Zona "E - Agricola"
P.Z.A.	
Zonizzazione	Comune di Serramanna: classe III -Aree di tipo misto Comune di Samassi: classe III -Aree di tipo misto e fasce di pertinenza acustiche A e B sulla strada comunale S. Giorgio.
C.F.V.A.	
Classe Comune Pericolo incendi	Comune di Serramanna: 1 - molto basso Comune di Samassi: 2 -basso
Classe Comune Rischio incendi	Comune di Serramanna: 1 - molto basso Comune di Samassi: 1 - molto basso
Aree percorse dal fuoco	Tipologia 'altro' non vincolata ai sensi della L. 353/2000

⁷ Il secondo ciclo di pianificazione non ha ancora pubblicato la documentazione relativa alle mappe del danno potenziale e del rischio alluvione.

P.F.A.R.	
Distretto forestale	n.20 – Campidano
S.I.N.	nessuno
P.R.B.	nessuno
P.R.A.E.	nessuno
P.S.R.S.	Coerente alla misura M06.4

3.15 Inquadramento urbanistico del percorso di connessione alla rete

Il parco agrovoltaico in progetto sarà del tipo grid-connetted e l’energia prodotta sarà riversata interamente in rete tramite trasmissione alla rete in Alta Tensione a 150 kV, mediante cabina di trasformazione MT/AT, di competenza del proponente. La cabina di trasformazione sarà collegata in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della stazione elettrica di smistamento (SE) della RTN 150 kV di Serramanna, previo potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV “Serramanna – Villadoro” di proprietà di Terna S.p.A..

Il collegamento tra le cabine di consegna (di sottocampo) e la nuova SSE utente in proposta avverrà tramite un cavidotto interrato, lungo circa 5,5 km, e situato lungo la viabilità esistente. L’intero percorso di connessione e la nuova SSE utente in progetto ricadono sul territorio comunale di Serramanna.

Si riassumono di seguito le informazioni principali riguardanti l’inquadramento vincolistico della connessione e si rimanda ai paragrafi corrispondenti per un maggior approfondimento.

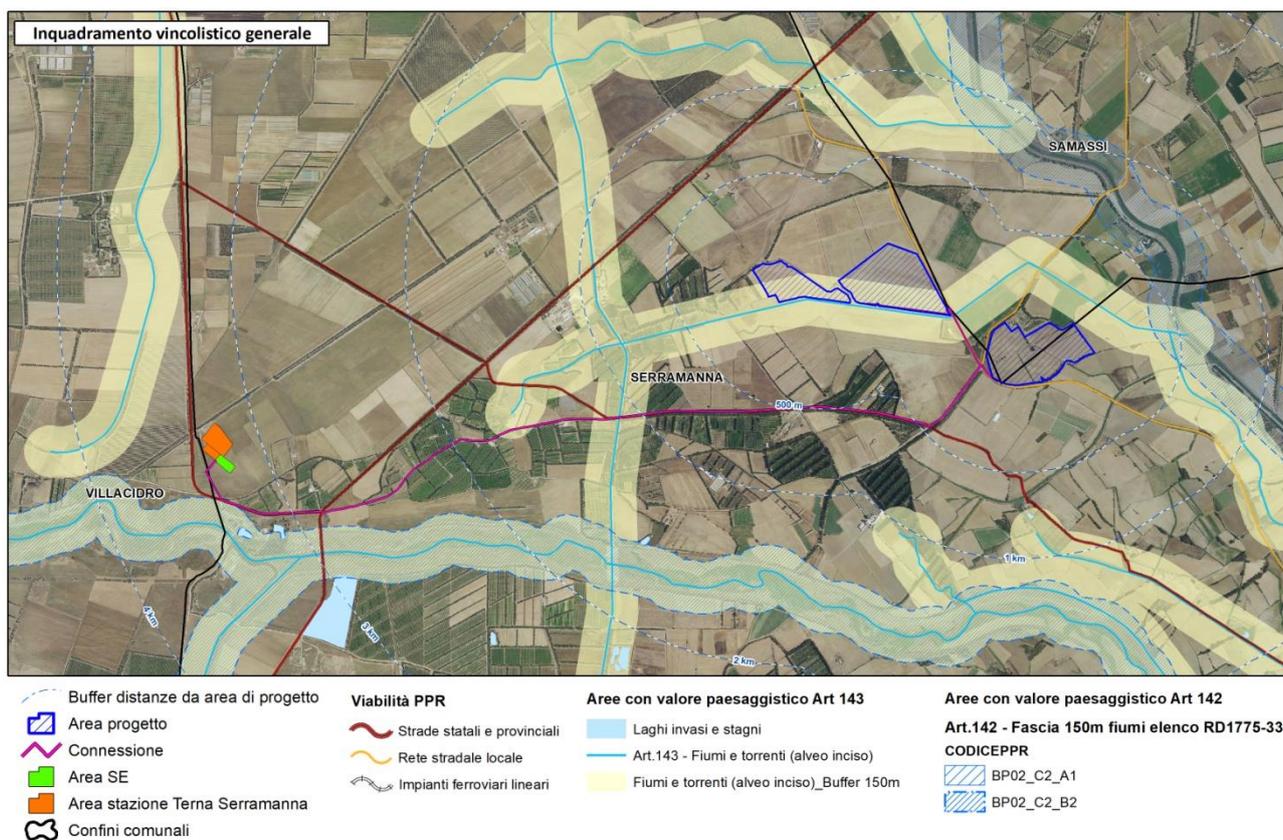


Figura 71: inquadramento vincolistico della connessione.

-Analisi dei Beni paesaggistici e aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale

Il cavidotto attraversa le fasce di tutela paesaggistica di 150 m ricadenti sul rio Gora Figuera, sul Canale Ripartitore Basso e sul torrente Leni, istituite ai sensi dell'art.17 del PPR.

Il torrente Leni è soggetto anche alla fascia paesaggistica di 150 m attribuita ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 (attraversata in tangenza dal cavidotto).

Non sono presenti ulteriori beni paesaggistici e identitari lungo il tragitto del cavidotto e in corrispondenza della stazione elettrica.

-Aree di tutela ambientale

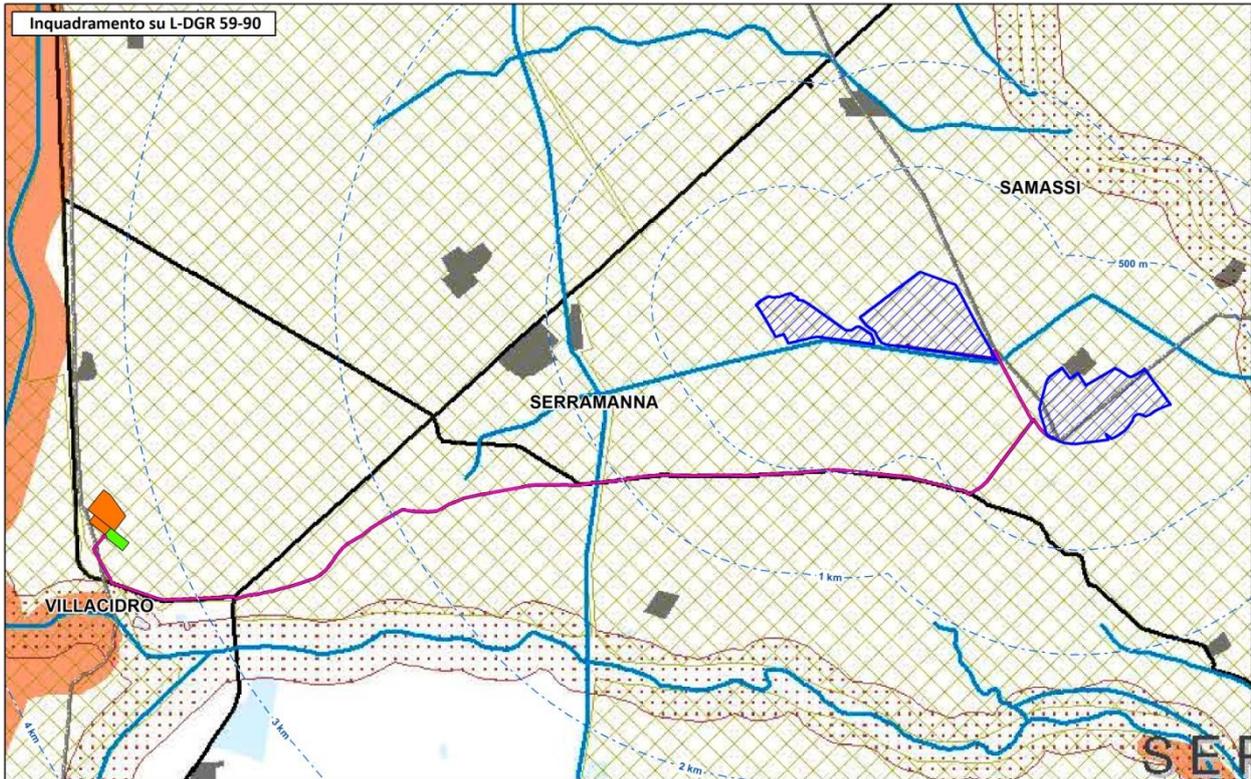
Non sono presenti ulteriori vincoli di tutela ambientale e paesaggistica.

-Aree vincolate ai sensi della Delib.G.R. 59/90 del 2020.

Anche la delibera regionale rileva sull'area del cavidotto e della nuova SSE in progetto le seguenti aree ritenute non idonee all'installazione di FER, ai sensi della Delibera regionale del 2020:

- aree servite dai Consorzi di bonifica del comparto Sardegna Meridionale;

Inoltre, il cavidotto tange il perimetro superiore della fascia di tutela paesaggistica di 150 m del torrente Leni.



- Buffer distanze da area di progetto
- Connessione
- Area stazione Terna Serramanna
- Area progetto
- Area SE
- Confini comunali

Legenda

Ambiente e agricoltura

- 1. Aree naturali protette**
Aree naturali protette nazionali (ai sensi della L.Q.N. 394/1991) e regionali (ai sensi della L.R. 31/1989)
- 2. Zone umide**
Zone umide di importanza internazionale (ai sensi del D.P.R. 450/1975)
- 3. Aree Rete Natura 2000**
SIC (Siti di Interesse Comunitario, Direttiva 92/43/CEE) e ZPS (Zone di Protezione Speciale, Direttiva 79/409/CEE)
- 4. Important Bird Areas (IBA)**
IBA individuate dalla IUPU nella Regione Sardegna
- 6. Aree di presenza, riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette**
Centri delle aree con presenza di chiroterofauna
- 7. Aree agricole interessate da produzioni di qualità**
Terreni agricoli irrigati gestiti dai Consorzi di Bonifica
- 8. Zone e agglomerati di qualità dell'aria**
Agglomerato di Cagliari (ai sensi del D. Lgs. 155/2013)

Assetto idrogeologico

- 9. Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico**
Aree di pericolosità idraulica molto elevata (HI4) o elevata (HI3) e aree di pericolosità da frane molto elevata (Hf4) o elevata (Hf3)

Paesaggio

- 11. Immobili e aree di notevole interesse pubblico (Art. 136 del D. Lgs. 42/2004)**
Immobili di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del D. Lgs. 42/2004
- 12. Zone tutelate (Art. 142 del D.Lgs. 42/2004)**
Aree tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004
- 13a. Beni paesaggistici puntuali (Art. 143 del D.Lgs.42/2004)**
Grotto, cavorno, alberi monumentali, monumenti naturali e archeologici, insediamenti sparsi, edifici e manufatti di valenza storico-culturale

13b. Beni paesaggistici lineari e areali (Art. 143 del D.Lgs.42/2004)

- Fiumi, torrenti e falda costiera
- Baie, promontori, isolotti, piccole isole, spiagge, dune, laghi, fiumi, torrenti, centri di antica formazione, aree d'interesse faunistico, botanico e idrogeologico, zone umide e zone umide costiere, aree a quote superiori ai 900 m s.l.m.

14. Beni identitari (Art.143 D.Lgs.42/2004)

- Edifici e manufatti di valenza storico-culturale, aree infrastrutturali storica e tracce e manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale
- Aree di bonifica, saline e tarzazzamenti sloici, aree dell'organizzazione mineraria, Parco Geominerario ambientale e storico della Sardegna

15. Siti UNESCO

- Complesso nuragico di Barumini

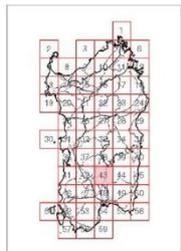


Figura 72: aree e siti con valore ambientale. Localizzazione aree non idonee FER (DGR 59/90 2020).

-Analisi dei vincoli idrologici e geomorfologici (PAI)**-Pericolo e rischio idraulico**

A seguito dello studio della cartografia PAI, è possibile affermare che l'intero percorso del cavidotto e l'area della cabina non sono soggetti a rischio e pericolo idraulico.

In merito alle fasce di prima salvaguardia, istituite dalla RAS ai sensi dell'art. 30ter delle NTA del PAI, il cavidotto attraversa le seguenti fasce:

nome	dimensione
rio Gora Figuera	250m
Fiume_276585	250m
Canale Ripartitore N O EAF	250 m

Tuttavia, come già precedentemente affermato nel paragrafo corrispondente, lo **Studio di Compatibilità Idrogeologica**, redatto in occasione del progetto, rileva un errore nell'assegnazione della classe Horton Strahler al tratto del rio Gora Figuera, che invece appare verosimilmente riconducibile alla classe 1 (10m).

L'area della cabina SSE in proposta non ricade nelle fasce di prima salvaguardia.

-Pericolo e rischio geomorfologico

A seguito dello studio della cartografia PAI, è possibile affermare che l'intero percorso del cavidotto e l'area delle cabine non sono soggetti a rischio e pericolo geomorfologico.

-Piano Stralcio Fasce Fluviali e P.G.R.A.

A seguito dello studio della cartografia istituzionale, è possibile affermare che la maggior parte del percorso del cavidotto ricade nella fascia C geomorfologica del Flumini Mannu, mentre l'area della sottostazione è esterna ad esse e non ricade in aree soggette a pericolo esondazione.

In merito al Danno Potenziale, il cavidotto percorre le strade locali, attualmente esistenti, classificate dal Piano nelle seguenti classi di Danno:

nome	Classe di danno
Strada comunale Vallermosa-Samassi	D2 - medio

Strada vic.le Campu Longu	D3 - elevato
SS 293	D4 – molto elevato

In merito alla SSE utente, la classe di danno attribuita all'area è D2 (medio); mentre sulla SE di Terna, esistente, ricade una classe D4 (molto elevato).

Le cartografia è riportata nel paragrafo precedente corrispondente.

-Inquadramento sul P.U.C.

Il tragitto del cavidotto e la SSE utente ricadono nella stessa classe urbanistica dell'impianto in proposta: zona E - Agricola. Le indicazioni normative riguardanti la classe urbanistica sono riportate nel paragrafo corrispondente.

-Inquadramento sul P.Z.A.

Secondo quanto riportato nella cartografia istituzionale riguardante il PZA del comune di Serramanna, il cavidotto e la SSE Utente ricadono entrambi in classe III - Aree di tipo misto, come la maggior parte del territorio limitrofo. In prossimità della SSE utente, inoltre, il cavidotto attraversa le fasce di pertinenza acustica di classe IV e V ricadenti sull'area dell'impianto di scavo e frantumazione inerti Cl.ca.II. e le fasce di pertinenza acustiche ricadenti sulla SS293, classificata dal Piano come strada secondaria extraurbana e soggetta alle fasce di tipo A (100m) e B (50m).

I limiti acustici corrispondenti sono riportati nel paragrafo corrispondente.

-Aree incendiate

Sia una parte del tragitto del cavidotto, sia l'area destinata ad ospitare la SSE utente in progetto ricadono su aree percorse dal fuoco classificate nella tipologia "altro" e, pertanto, non soggette a vincoli, ai sensi della Legge 21/11/2000 n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".



Figura 73: aree percorse dal fuoco.

-Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)

Si conferma quanto già affermato nel paragrafo corrispettivo, ossia l’assenza di aree ricadenti nel catasto regionale delle attività estrattive.

3.16 Tabella riassuntiva del Quadro di riferimento programmatico relativo al percorso della connessione

Si riportano nella Tabella sottostante le informazioni principali riguardanti l'inquadramento normativo della connessione e della SSE Utente in progetto.

Tabella 6: Quadro Programmatico di riferimento della connessione e delle cabine elettriche.

Piano di riferimento	Classificazione dell'area di progetto
P.P.R.	
Ambito omogeneo di Paesaggio	nessuno
Assetto ambientale	Cavidotto: aree ad utilizzazione agro-forestale destinate a colture erbacee ed arboree specializzate SSE Utente: aree ad utilizzazione agro-forestale destinate a colture erbacee specializzate
Assetto insediativo	Area non urbanizzata
Beni Paesaggistici presenti nell'area (o buffer zone)	Cavidotto: fascia di 150 m sul rio Gora Figuera, sul Canale Ripartitore N O EAF e sul torrente Leni (art.17 del PPR) SSE Utente: nessuno
Aree tutelate o soggette a vincoli ambientali	-Cavidotto: fascia di 150 m sul torrente Leni (art. 142)
D.G.R. 59/90 del 2020	
Aree tutelate o soggette a vincoli ambientali	- Aree servite dai Consorzi di Bonifica; Cavidotto: fascia di tutela paesaggistica di 150 m del torrente Leni.
P.A.I.	
Sub-bacino idrico di riferimento	n.7 "Flumendosa-Campidano-Cixerri"
Pericolosità idraulica (Hi)	Non presente
Rischio idraulico (Ri)	Non presente
Fasce di prima salvaguardia (Art. 30ter)	Cavidotto: -rio Gora Figuera (250 m in base ai dati RAS. Studio di compatibilità idraulica svolto sul sito: 10m)

	-Fiume_276585 (250 m) -Canale Ripartitore N O EAF (250 m) SSE Utente: nessuna
Aree alluvionate a seguito del fenomeno 'Cleopatra'	Nessuna
Pericolo di frana (Hg)	Nessuno
Rischio frana (Rg)	Nessuno
P.S.S.F.	
Bacino di riferimento idrografico	n.04 "Flumini Mannu"
Aree a rischio esondazione	Cavidotto: parzialmente nella fascia C geomorfologica SSE Utente: nessuna
P.G.R.A.	
Pericolosità da Alluvione (Hi)	Cavidotto: parzialmente in area P1 - "bassa" SSE Utente: nessuna
Rischio da Alluvione (Ri)	Cavidotto: parzialmente in area R1 - "moderata o nulla" SSE Utente: nessuna
Danno Potenziale	Cavidotto: D2 - "medio", D3 - "elevato" e D4 - "molto elevato" SSE Utente: D2 - "medio"
P.U.P.	Nessuna indicazione particolare
P.U.C.	
Zonizzazione extraurbana	Zona "E - Agricola"
P.Z.A.	
Zonizzazione	Cavidotto: classe III; classe IV e V Fascia di pertinenza stradale di tipo A (100m) e B (50m) sull'attraversamento della SS 293. SSE Utente: classe III -Aree di tipo misto
C.F.V.A.	
Classe Comune Pericolo incendi	1 - molto basso

Classe Comune Rischio incendi	1 – molto basso
Aree percorse dal fuoco	Tipologia 'altro' non vincolata ai sensi della L. 353/2000
P.F.A.R.	
Distretto forestale	n.20 – Campidano
S.I.N.	nessuno
P.R.B.	nessuno
P.R.A.E.	nessuno

Bibliografia

- Atzeni, A. S. Architettura in Terra Cruda dei Campidani, del Cixerri e del Sarrabus. In D. -D. Cagliari, *Manuali del Recupero dei Centri Storici della Sardegna*. DEI.
- Autorità di Bacino della Regione Sardegna. (s.d.). *Piano di Tutela delle Acque*. Tratto da <https://www.regione.sardegna.it/index.php?xsl=510&s=149030&v=2&c=8376&t=1&tb=8374&st=13>
- Autorità di Bacino della Sardegna. (2021). *Secondo ciclo di pianificazione*. Tratto da Piano Gestione Rischio Alluvione: <https://www.regione.sardegna.it/j/v/2419?s=1&v=9&c=94072&na=1&n=10&tb=14006>
- Autorità di Bacino regionale della Sardegna. (s.d.). *Piano Stralcio Fasce Fluviali (P.S.F.F.)*. Tratto da <http://www.regione.sardegna.it/index.php?xsl=509&s=1&v=9&c=9021&tb=8374&st=13&vs=2&na=1&ni=1>
- Commissione Europea. (s.d.). *La politica agricola comune in sintesi*. Tratto da https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_it
- ENEA. (s.d.). *Fonti rinnovabili - normativa*. Tratto da <http://enerweb.casaccia.enea.it/enearegioni/UserFiles/Fontirinnovabili/normativa/normativa.htm>
- Enel Green Power. (s.d.). *benefici dell'agrolvoltaico*. Tratto da enelgreenpower: <https://www.enelgreenpower.com/it/storie/benefici-agrolvoltaico>
- Governo Italiano -Presidenza del Consiglio dei Ministri. (2021, aprile 25). *Trasmissione del PNRR al Parlamento*. Tratto da <https://www.governo.it/it/articolo/pnrr/16718>
- Ignazio Camarda, S. F. (1998). *L'ambiente naturale in Sardegna*.
- Ispra Ambiente . (s.d.). *Buone pratiche per il Paesaggio*. Tratto da <http://www.sinanet.isprambiente.it/gelso/tematiche/buone-pratiche-per-il-paesaggio/normativa-e-documenti-di-riferimento>

- Ispra Ambiente. (s.d.). *Buone pratiche per il Paesaggio. Normativa e documenti di riferimento*. Tratto da <http://www.sinanet.isprambiente.it/gelso/tematiche/buone-pratiche-per-il-paesaggio/normativa-e-documenti-di-riferimento>
- Ispra Ambiente. (s.d.). *Normativa vigente in materia di VIA*. Tratto da <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/autorizzazioni-e-valutazioni-ambientali/valutazione-di-impatto-ambientale-via/normativa-vigente-in-materia-di-via-1>
- Le regioni storiche della Sardegna*. (s.d.). Tratto da La mia Sardegna: <http://www.lamiasardegna.it/sardegna-regioni.htm>
- Legambiente. (s.d.). *Agrivoltaico la svolta energetica dell'agricoltura*. Tratto da Legambiente: <https://www.legambiente.it/comunicati-stampa/agrivoltaico-la-svolta-energetica-dellagricoltura/>
- LIPU. (s.d.). *IBA e Rete Natura 2000*. Tratto da <http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura>
- Ministero della Salute. (s.d.). *Siti Bonifica Interesse Nazionale – SIN*. Tratto da <http://www.salute.gov.it/rssp/paginaParagrafoRssp.jsp?sezione=determinanti&capitolo=ambiente&id=2714>
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). (s.d.). *Aree Marine Istituite*. Tratto da <https://www.minambiente.it/pagina/aree-marine-istituite>
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). (s.d.). *Aree Protette*. Tratto da <https://www.minambiente.it/aree-protette>
- Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali . (s.d.). *Programma di Sviluppo Rurale Nazionale*. Tratto da <https://www.psrn.it/psrn/>
- Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali. (s.d.). *Lo Sviluppo rurale in Italia e la prospettiva europea nei programmi del PSRN*. Tratto da Programma Sviluppo Rurale Nazionale: <https://www.psrn.it/psrn/>
- Ministero dello Sviluppo Economico . (s.d.). *SEN - Strategia Energetica Nazionale*. Tratto da <https://www.mise.gov.it/index.php/it/194-comunicati-stampa/2037349-ecco-la-strategia-energetica-nazionale-2017>

- Ministero dello Sviluppo Economico . (s.d.). *SEN- Azioni trasversali*. Tratto da <https://www.mise.gov.it/index.php/it/194-comunicati-stampa/2037349-ecco-la-strategia-energetica-nazionale-2017>
- Ministero per la Transizione Ecologica. (s.d.). *ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE AI SENSI DELLA CONVENZIONE DI RAMSAR*. Tratto da <https://www.minambiente.it/pagina/zone-umide-di-importanza-internazionale-ai-sensi-della-convenzione-di-ramsar>
- Ministero per lo Sviluppo Economico. (s.d.). *Efficienza energetica*. Tratto da <https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia/efficienza-energetica>
- Mossa, V. (2006). Serramanna. In S. T. M. Brigaglia, *Dizionario Storico-Geografico dei comuni della Sardegna* .
- Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna. (s.d.). *Sulcis*. Tratto da <http://www.parcogeominerario.eu/index.php/sulcis?lang=it>
- Parlamento Europeo. (s.d.). *Energie rinnovabili*. Tratto da <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/70/energie-rinnovabili>
- Parlamento Europeo. (s.d.). *Note tematiche sull'Unione Europea. Efficienza energetica*. Tratto da <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/69/efficienza-energetica>.
- Parlamento Europeo. (s.d.). *Note tematiche sull'Unione Europea. Politica energetica: principi generali*. Tratto da <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/68/politica-energetica-principi-general>.
- Pau, G. Campidani. In M. B. Tola, *Dizionario Storico-Geografico dei Comuni della Sardegna*. Carlo Delfino.
- Provincia del Medio Campidano. (2014). *Il Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento*. Tratto da http://www.provincia.mediocampidano.it/mediocampidano/it/il_piano_urbanistico_prov.p
age

- Provincia del Sud Sardegna (SU). (2020). *Pianificazione e Governo del Territorio*. Tratto da <https://trasparenza.provincia.sudsardegna.it/portale/trasparenza/trasparenzaamministrativa.aspx?CP=131&IDNODE=2188>
- Regione Autonoma della Sardegna. (2009). *Allegato alla Delib.G.R. n. 48/18 del 27.10.2009*.
- Regione Sardegna. (s.d.). *P.E.A.R.S. – Quadro Normativo regionale*. Tratto da <http://www.regione.sardegna.it/j/v/2420?s=1&v=9&c=10201&es=6603&na=1&n=100&sp=1&tb=13769>
- Regione Sardegna . (2007). *Piano Forestale Ambientale Regionale (P.F.A.R.) - Relazione generale*.
- Regione Sardegna. *Allegato alla D.G.R. n. 24/12 del 19.05.2015 "Linee guida per i paesaggi industriali in Sardegna"*.
- Regione Sardegna. (Novembre 2020). *Allegato B alla Delib.G.R. 59/90 - "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili"*.
- Regione Sardegna. (27 Novembre 2020). *D.G.R. n. 59/90 "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili"*.
- Regione Sardegna. (s.d.). *P.E.A.R.S. – Quadro Normativo nazionale*. Tratto da fonte: <http://www.regione.sardegna.it/j/v/2420?s=1&v=9&c=10201&es=6603&na=1&n=100&sp=1&tb=13769>
- Regione Sardegna. (s.d.). *PEARS - Quadro Normativo internazionale ed europeo*. Tratto da <http://www.regione.sardegna.it/j/v/2420?s=1&v=9&c=10201&es=6603&na=1&n=100&sp=1&tb=13769>
- Regione Sardegna. (2019). *PEARS. Secondo Rapporto di Monitoraggio*.
- Regione Sardegna. (s.d.). *Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) - Norme Tecniche di Attuazione*.
Tratto da https://www.regione.sardegna.it/documenti/1_5_20081024133652.pdf
- Regione Sardegna. (2006). *Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Relazione generale*.
- Regione Sardegna. (dicembre 2015). *Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 – Proposta Tecnica*.

Regione Sardegna. *Piano Gestione Rischio Alluvione. Atlante delle aree di pericolosità idraulica per singolo Comune- Volume 17.*

Regione Sardegna. *Piano Gestione Rischio Alluvione. Relazione Generale.*

Regione Sardegna. *Piano Paesaggistico Regionale - Atlante dei Paesaggi Rurali.*

Regione Sardegna. *Piano Paesaggistico Regionale (PPR) - Norme Tecniche di Attuazione.*

Regione Sardegna. *Piano Paesaggistico Regionale. Atlante dei Vulcani.*

Regione Sardegna. (Febbraio 2019). *Piano Regionale Bonifica delle Aree Inquinata (PRB) – Relazione di Piano.*

Regione Sardegna. (s.d.). *Sardegna Europa - Norme PAI art. 30ter.* Tratto da <http://www.regione.sardegna.it/index.php?xsl=2425&s=361145&v=2&c=14034&t=1&tb=13769>

Regione Sardegna. (s.d.). *Sostenibilità, proposti nuovi Sic e Zps per il completamento della Rete Natura 2000.* Tratto da <https://www.regione.sardegna.it/j/v/2568?s=386526&v=2&c=149&t=1>

Repubblica Italiana. (s.d.). *Art. 142 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".* Tratto da Camera dei Deputati dello Stato Italiano: <https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/testi/04042dl.htm>

Rete Natura 2000. (s.d.). *Rete Natura 2000 - Siti SIC, ZSC e ZPS.* Tratto da <https://web.archive.org/web/20121205122823/http://www.retenatura2000.com/24.html>

Rinnovabili. (2020, ottobre 13). *World Energy Outlook 2020: il fotovoltaico è il nuovo re dei mercati elettrici.* Tratto da Rinnovabili: <https://www.rinnovabili.it/energia/fotovoltaico/world-energy-outlook-2020-fotovoltaico/>

Sardegna Ambiente. (s.d.). Tratto da fonte: <https://portal.sardegناسira.it/web/sardegnaambiente/verifica-di-assoggettabilita-a-via>

Sardegna Ambiente. (2019). *Aggiornamento del Piano Regionale Bonifica Siti Inquinati.* Tratto da <https://portal.sardegناسira.it/-/aggiornamento-del-piano-regionale-bonifica-siti-inquinati->

- Sardegna Ambiente. (s.d.). *Aree Umide e Zone Ramsar*. Tratto da Sardegna Ambiente:
<https://portal.sardegناسira.it/aree-umide-e-zone-ramsar>
- Sardegna Ambiente. (s.d.). *Classificazione Acustica Ambientale*. Tratto da
<https://portal.sardegناسira.it/classificazione-acustica-comunale>
- Sardegna Ambiente. (s.d.). *Istituti di Protezione Faunistica*. Tratto da
<https://portal.sardegناسira.it/istituti-di-protezione-faunistica>
- Sardegna Ambiente. (s.d.). *Rete Natura 2000*. Tratto da
<https://portal.sardegناسira.it/web/sardegناسambiente/rete-natura-2000>
- Sardegna Ambiente. (s.d.). *Siti SIC e ZPS*. Tratto da
<https://portal.sardegناسira.it/web/sardegناسambiente/sic-e-zps>
- Sardegna Corpo Forestale. (s.d.). *Il vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)*. Tratto da
<http://www.sardegناسambiente.it/index.php?xsl=612&s=88119&v=2&c=5186>
- Sardegna Corpo Forestale. *Prescrizioni Regionali Antincendio 2020/2022 - Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi*.
- Sardegna Corpo Forestale. (s.d.). *Vincolo sulle aree percorse da incendi*. Tratto da
<http://www.sardegناسambiente.it/index.php?xsl=612&s=88121&v=2&c=5186&idsito=19>
- Sardegna Territorio. (s.d.). *Consultazione dei Piani urbanistici comunali*. Tratto da
http://webgis.regione.sardegناس.it/puc_serviziconsultazione/ElencoComuni.ejb
- Serramanna*. (s.d.). Tratto da ASerramanna: <https://www.aserramanna.it/serramanna/>
- Serramanna*. (s.d.). Tratto da Sardegna Territorio:
<https://www.sardegناسiturismo.it/it/esplora/serramanna>
- SIGAS. (2015). *Mappatura SIGAS dei conflitti ambientali. Schede monografiche di conflitto*.
- Zaccheddu, A. (s.d.). *Storia del Comune*. Tratto da Comune di Samassi:
<https://www.comune.samassi.ca.it/zf/index.php/storia-comune>