

ISTANZA DI VIA
AI SENSI DEGLI ARTT.23-24-25 D.LGS. 152/2006
INTEGRAZIONI_RISCONTRO DOCUMENTO PROT. MASE 0071899.05-05.2023

**PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA
e LINEA DI CONNESSIONE
Potenza Nominale 61,9824 MWp**

Provincia di Cagliari - Comuni di Assemini e Uta, z.i. Macchiareddu loc. "Santadi"



IDENTIFICATORE

RELAPAES001

TITOLO ELABORATO

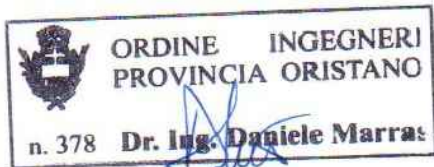
RELAZIONE PAESAGGISTICA



MV PROGETTI s.r.l.
P.I. 03783170925
Via Galassi 2, 09131 Cagliari
Cell. 393.9902969 - 342.0776977

PROGETTISTI

Dott. Ing. Daniele Marras, Dott. Ing. Lorena Vacca



COMMITTENTE



LETA S.R.L.

VIA ATERNO 108
SAN GIOVANNI TEATINO (CH)
66020, FRAZIONE SAMBUCETO
P.I. 01612000693

DATA

OTTOBRE 2023

FASE DI PROGETTO

- STUDIO DI FATTIBILITA'
 PRELIMINARE
 DEFINITIVO
 ESECUTIVO

REVISIONI

N°	Descrizione
01	ottobre 2023

SOMMARIO

Relazione Paesaggistica	2
1 Premessa	2
2 Scopo della relazione	3
3 Localizzazione del progetto	5
3.1. Descrizione del contesto di paesaggio (stato di fatto)	9
3.2 La struttura del paesaggio dell'ambito di intervento	10
3.2.1 L'area industriale di Macchiareddu	10
3.2.2 La Laguna di Santa Gilla	13
3.2.3 Struttura Antropica	14
4 Descrizione del progetto	16
4.1 Architettura dell'impianto	16
4.2 Materiali e risorse naturali impiegate	20
5 Compatibilità programmatica del progetto	22
5.1 Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale	22
5.2 Strumenti di pianificazione di settore a livello regionale	22
5.2.1 Legislazione regionale	22
5.2.2 L'Autorizzazione Unica	25
5.2.3 Il Piano Energetico Ambientale Regionale - P.E.A.R.	26
5.2.4 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)	27
5.2.5 Piano regionale bonifica delle Aree Inquinata (PRB)	31
5.2.6 Piano regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.)	31
5.2.7 Piano di Sviluppo Rurale Sardegna (PSRS)	32
5.2.8 Aree soggette a vincolo per la sicurezza della navigazione aerea.	34
5.2.9 Il Piano Urbanistico Provinciale – PUP	36
5.3 Strumenti di pianificazione di settore a livello Comunale	38
5.3.1 Il Piano Urbanistico Comunale	38
6 Inquadramento del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale	44
6.1 Il Piano Paesaggistico Regionale – PPR	44
6.1.1 Gli Assetti del PPR	45
6.2 Aree di tutela e vincoli ambientali: L. 394/91, SIC, ZSC, IBA	48
6.3 Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	54
6.4 Piano Tutela Delle Acque	58
6.5 Aree Percorse da Incendio (DGR 23.10.2001, N. 36/46; Artt. 3 E 10, L. 353/2000)	58
7 Opere di mitigazione ambientale	61
8 Repertorio fotografico e fotoinserimenti	64
8.1 Planimetria punti di scatto	64
Repertorio fotografico	66
Repertorio fotografico	68
8.2 Foto aeree	72
8.3 Fotoinserimenti	75
8.4 Integrazioni Settembre 2023	77
9 Analisi intervisibilità	94

Relazione Paesaggistica

1 Premessa

La presente Relazione Paesaggistica è relativa al progetto di un impianto fotovoltaico a terra da realizzarsi nel territorio del Comune di Assemini e Uta (CA) in località "Santadi", nella zona industriale di Macchiareddu (area CACIP); della potenza nominale di **61,9824 MWp**.

Il proponente del progetto è la società LETA S.r.l., con sede in Via Aterno n.108, 66020 San Giovanni Teatino (CH), P.I. 01612000693.

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è progettato per produrre energia elettrica rinnovabile in collegamento alla rete Terna SPA e l'energia prodotta sarà immessa in rete.

Il progetto è stato concepito nel suo complesso con concetti di sostenibilità ambientale, non tale da definirlo agrivoltaico, ma che comunque risponde ad alcune delle caratteristiche richieste dalle recenti linee guida del MASE per la definizione di impianti agrivoltaici.

La volontà di realizzare un impianto fotovoltaico a basso impatto ambientale si può riscontrare anche dalla scelta del terreno di localizzazione, che si presenta estremamente povero a livello agronomico, non essendo mai stato oggetto di pregresse attività di spietramento e irrigabilità permanente, che potevano accrescerne la fertilità e un utilizzo agricolo di maggior pregio.

Il progetto è stato concepito in modo da integrarsi con le attività delle aziende che gravitano nelle zone agricole al confine con il comparto industriale creando le premesse per potenzialmente svilupparle ulteriormente grazie alle sinergie che si possono trovare nella fase di realizzazione e gestione dell'impianto fotovoltaico (semina di pascolo di qualità, piantumazione di essenze che rendano interessante lo sfruttamento delle stesse da parte di aziende di apicoltura, implementazione di impianti di irrigazione permanente su porzioni di terreno a foraggiera, svolgimento delle attività periodiche di sfalcio eseguite da aziende agricole anche per mezzo del pascolo delle pecore, ecc.).

Anche dal punto di vista dell'impatto visivo, il progetto è stato declinato in modo da minimizzarne gli effetti, partendo dalla scelta dei tracker infissi a secco nel terreno, a singolo modulo, la cui visuale risulta facilmente mitigabile con la piantumazione di una fascia perimetrale arborea, costituita da essenze autoctone (mirto, lentisco, ulivo, ecc.) che non richiedono eccessivo sviluppo verticale e bassi consumi idrici nella fase di attecchimento.

Infine si evidenzia che l'impianto sarà realizzato limitando al massimo le attività di scavo e l'utilizzo di calcestruzzo, prevedendo l'utilizzo di strutture in acciaio zincato e componenti tecnologici con altissimo grado di riciclabilità a fine vita.

2 Scopo della relazione

La Relazione Paesaggistica è prevista ai sensi dell'art.146, comma 3, del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, concernente il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Essa correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica di cui agli art.159, comma 1 e 146, comma 2, del Codice.

Per quel che riguarda gli elementi costituenti la Relazione Paesaggistica si fa riferimento all'art.1 del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art. 146, comma 3 del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto leg. 22/01/2004 n.42.

Il D.P.C.M., si inserisce in un quadro normativo sulla tutela del paesaggio che è stato segnato, in questi ultimi anni, da una profonda evoluzione dei profili legislativi che, a partire dalla promulgazione della Convenzione Europea del Paesaggio, fino alla emanazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio, ha definito un nuovo concetto di paesaggio e disposto nuove regole per la tutela.

Al concetto di paesaggio oggi viene attribuita una accezione più vasta ed innovativa, che lo caratterizza per la presenza delle risorse ed elementi naturali, dei segni lasciati sul territorio dal lento evolversi della storia della presenza dell'uomo e delle loro interrelazioni.

Il paesaggio viene assunto, perciò, a patrimonio culturale che nel suo valore di globalità unisce senza soluzione di continuità i beni storici, monumentali e le caratteristiche naturali del territorio.

L'identità e la riconoscibilità paesaggistica rappresentano, quindi, un elemento fondamentale della qualità dei luoghi e sono direttamente correlate alla formazione ed all'accrescimento della qualità della vita delle popolazioni.

Al paesaggio viene, così, attribuito il ruolo fondamentale di accrescere il benessere individuale e sociale e di innalzare così la qualità della vita delle popolazioni, contribuendo alla salvaguardia delle loro identità. Più è sviluppato e partecipato il senso di appartenenza delle popolazioni ai luoghi, più è radicato il loro senso di identità in quel contesto paesaggistico, che tenderanno a tutelare.

Nella ricerca metodologica finalizzata all'affermazione di tale concetto di paesaggio, il D.P.C.M. può ricoprire due ruoli fondamentali:

- il primo, nel contribuire a formare la conoscenza collettiva preliminare alla tutela del paesaggio, sviluppando nelle popolazioni il loro senso di appartenenza, attraverso la conoscenza dei luoghi;
- il secondo, nel realizzare una nuova politica di sviluppo del paesaggio-territorio, attraverso il coinvolgimento delle Istituzioni centrali e locali nelle azioni di tutela e valorizzazione del paesaggio, riconoscendo a questo una valenza che può agire da volano per lo sviluppo socio economico, attraverso l'individuazione di scelte condivise per la sua trasformazione.

Riferimenti alla normativa nazionale

La redazione della relazione paesaggistica ha tenuto conto della Convenzione Europea del Paesaggio e 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. Si sono, inoltre, osservati i criteri del D.P.C.M. del 12 Dicembre 2005, che ha normato e specificato i contenuti della Relazione Paesaggistica. L'allegato Tecnico del DPCM, oltre a stabilire le finalità della relazione paesaggistica (punto n.1), i criteri (punto n.2) e i contenuti (punto n.3) per la sua redazione, definisce gli approfondimenti degli elaborati di progetto per alcune particolari tipologie di intervento od opere di grande impegno territoriale (punto n.4).

Infine si è tenuto conto delle del D.Lgs. 10/09/2010 "Linee guida per il procedimento di cui all'art.12 del D.Lgs.387/03 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi" e delle "Linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio" definite dal D.G.R. n.30/2 e modificate dalla Delibera della Giunta regionale n. 59/12 del 29.10.

Il D.P.C.M. 12/12/05 e l'Allegato Tecnico "Relazione paesaggistica"

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 Dicembre 2005, nel suo Allegato Tecnico, colloca gli impianti fotovoltaici all'interno degli interventi e/o opere a carattere areale che, generalmente, caratterizzano e modificano vaste parti del territorio. Pertanto, gli elaborati dovranno curare, in particolare, le analisi relative

al contesto paesaggistico ed all'area in cui l'opera si colloca e che modifica attraverso la redazione di una Relazione paesaggistica.

La Relazione Paesaggistica, dunque, autonoma dalle documentazioni per le altre autorizzazioni di legge e specifica per il paesaggio, intende costituire un supporto di metodo per la progettazione paesaggisticamente "compatibile" degli interventi e un riferimento metodologico per la valutazione degli stessi dal punto di vista dei loro effetti paesaggistici.

3 Localizzazione del progetto

L'impianto ricade in un'area di circa 74,60 ha in località "Santadi", all'interno dell'area industriale del CACIP.

I terreni su cui è progettato l'impianto ricadono nella porzione centrale del territorio comunale di Assemini, circa 9,1 km a sud del centro abitato di Assemini, 9,7 km a sud del centro abitato di Uta e 4,2 km a nord-est del centro abitato di Capoterra, in una zona distante da agglomerati residenziali.

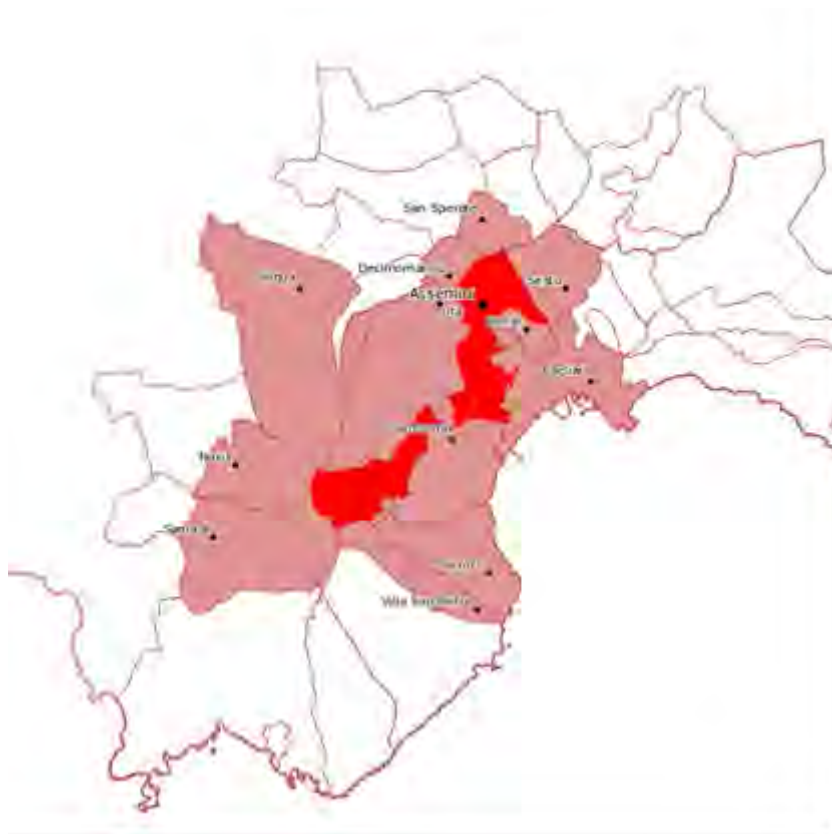


Immagine 1: Inquadramento dell'area in progetto nel territorio comunale.

L'area d'impianto è definita all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Assemini come zona "D", ubicata in località "Santadi". Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade comunali e vicinali che si diramano dalla SP n. 1 a nord e dalla strada consortile di Macchiareddu a ovest del lotto.

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato a terra, su una superficie pianeggiante, e giace a una quota di circa 27 metri sul livello del mare.

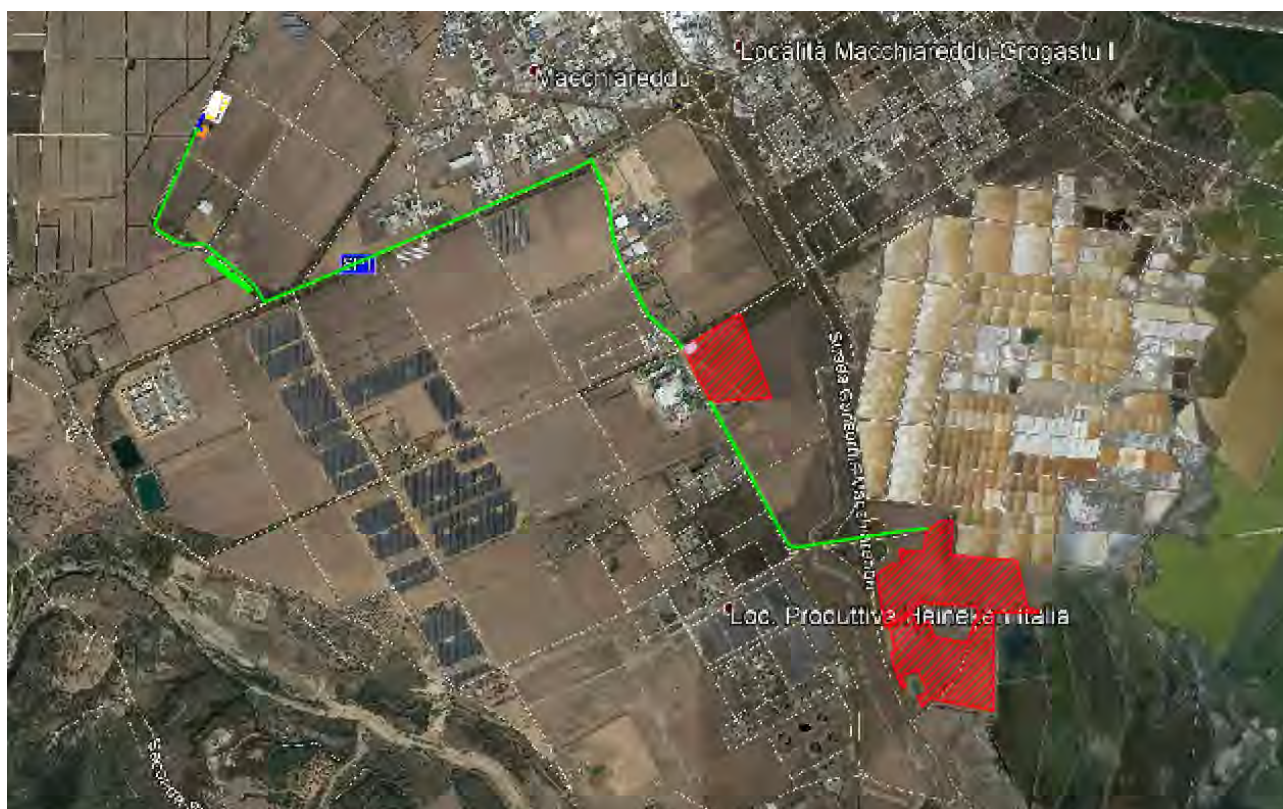


Immagine 2: Inquadramento aerofotogrammetrico del lotto e della linea di connessione.

Nella cartografia del Catasto Terreni l'area di impianto è ricompresa nei Fogli 57, 60 e 61 del Comune di Assemini, particelle come da All. G - piano particellare.



Immagine 3: Inquadramento catastale del lotto e della linea di connessione.

PARTICELLARE IMPIANTO

COMUNE DI ASSEMINI						
FOGLIO	MAPPALI		mq.	strade	mq.	
57	86		5.810			
	166		3.130			
	165				1517	
	56		16.405			
	85		3.200			
	7		134.895			
	103		10.400			
60	43	AA	1.100			
		AB	580			
	44		16.348			
	17		13.712			
	27		2.950			
	38		6.174			
	39		11.054			
	8		12.790			
	40		14.680			
	19		18.050			
	31		30.385			
	32		30.385			
	6		30.385			
	33		30.390			
	37		21.595			
	34		23.280			
	20		23.275			
417		5.200		ex14	5200/16834	
420		34.479		ex15		
16		21.195				
18		21.835				
61	4		33.750			
	42		23.290			
	16		10.360			
	43		17.500		si da frazionare (17500/32905)	
	44		23.000		si da frazionare (23000/31525)	
58		93.000		si da frazionare	ex18	
Sup. complessiva + st. int. + st. esterne = mq.			746.099			

PARTICELLARE CAVIDOTTO

Cassa di Bilancio Contabile (Conto Economico)											
CONTO Economico											
Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese
111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114
115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118
119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119
120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
TOTALE Spese AT		1287		1287							

Cassa di Bilancio Contabile (Conto Economico)											
CONTO Economico											
Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese	Spese
211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211
212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212
213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213
214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217
218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218
219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219
220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
223	223	223	223	223	223	223	223	223	223	223	223
224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226
227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227
228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228
229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229
230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
TOTALE Spese di Usc.		5290		5290							

TOTALE Spese AT	5190
TOTALE Spese AT	5290

- Nella cartografia ufficiale l'impianto è individuato nei seguenti riferimenti:
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (CTR): sezione 556.160, "Azienda Agricola Planemesu";
 - Cartografia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000: Foglio 556 sez. II, "Assemini".

Latitudine: 39°.2917 N
 Longitudine: 8°9997 E

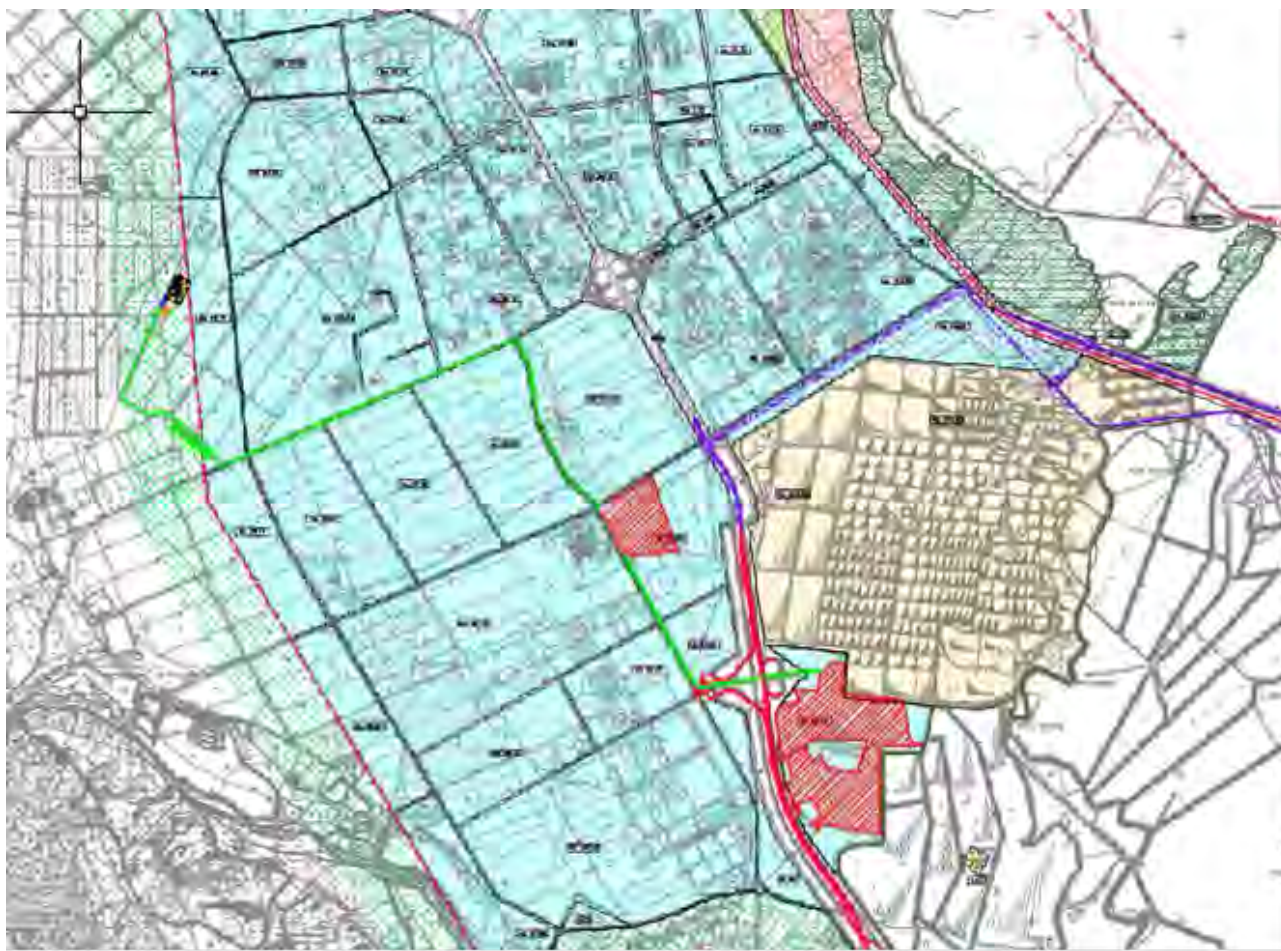


Immagine 4: Stralcio Piano Regionale CACIP con inquadramento area di progetto e linea di connessione.

I terreni hanno destinazione d'uso industriale.

3.1. Descrizione del contesto di paesaggio (stato di fatto)

La Convenzione Europea sul Paesaggio sottoscritta a Firenze il 20 Ottobre 2000 definisce il paesaggio come “una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni” e, come definito nella relazione esplicativa “Tale definizione tiene conto dell'idea che i paesaggi evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri umani. (omissis)... Nella ricerca di un buon equilibrio tra la protezione, la gestione e la pianificazione di un paesaggio, occorre ricordare che non si cerca di preservare o di "congelare" dei paesaggi ad un determinato stadio della loro lunga evoluzione. I paesaggi hanno sempre subito mutamenti e continueranno a cambiare, sia per effetto dei processi naturali, che dell'azione dell'uomo. In realtà, l'obiettivo da perseguire dovrebbe essere quello di accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandoci di preservare, o ancor meglio, di arricchire tale diversità e tale qualità...”.

Questa definizione “dinamica” del paesaggio è contenuta anche nell' art. 131 del D. Lgs. 42/2004, nel quale il paesaggio è inteso come “il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni”. La stessa concezione di paesaggio costituisce la prima finalità del Piano Paesaggistico Regionale il quale, all'art. 1, riporta che “La Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intesi come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione attraverso il Piano Paesaggistico Regionale”.

Una novità introdotta dalla Convenzione Europea del Paesaggio riguarda il fatto che si applica a tutto il territorio e “riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne

e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, che i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati."

L'estensione del campo di applicazione definito dalla Convenzione a tutto il territorio implica quindi che il paesaggio non viene definito solo da una serie di eccellenze ma include anche i paesaggi della vita quotidiana, i paesaggi degradati e i paesaggi "industriali".

Nella presente sezione si riporta una descrizione del contesto territoriale e paesaggistico dell'area di intervento, con riferimento sia all'ambito territoriale di area vasta, sia all'ambito territoriale locale.

3.2 La struttura del paesaggio dell'ambito di intervento

Gli elementi strutturali del paesaggio cagliaritano con riferimento all'ambito territoriale in cui è collocata l'area d'intervento sono definiti dalla interrelazione di 3 principali sistemi: i sistemi costieri, le grandi zone umide e il sistema dei colli, sui quali si è plasmato il sistema insediativo della città di Cagliari.

Il territorio d'area vasta in cui è prevista la realizzazione del progetto è attualmente caratterizzato da una configurazione fortemente antropizzata, dovuta allo sviluppo urbano e industriale delle terre a ridosso della laguna, dalla configurazione prettamente agricola del retroterra lagunare e dalle saline che occupano una superficie di circa 2.750 ettari, ripartiti in vasche salanti e bacini evaporanti. Nella fascia circostante gli stagni di Cagliari e Santa Gilla sono insediati importanti complessi industriali, concentrati soprattutto nell'agglomerato di Macchiareddu, che interessa il territorio comunale di Assemini, Capoterra e Uta ed è delimitato a sud-ovest dai Monti di Capoterra, dal Golfo di Cagliari a sud e dallo Stagno di Santa Gilla a est.

La zona industriale si estende su un'area di circa 8.200 ettari, ad una altitudine media di circa 20 metri s.l.m., di cui circa 3.700 sono occupati da attività produttive (grandi, piccole e medie industrie e attività di servizio alla produzione) che fanno capo ad oltre 130 imprese.

La specializzazione settoriale e tecnologica è riconducibile al settore petrolchimico, chimica di base, meccanica fine, carpenteria metallica, servizi all'industria, industria manifatturiera e di alta specializzazione tecnologica.

L'area è servita sia dal porto industriale di Cagliari, sia da una rete viaria interna di circa 35 Km; risulta facilmente collegata all'aeroporto di Cagliari - Elmas, alla città di Cagliari, al polo chimico di Sarroch ed ai principali nodi stradali della Sardegna meridionale.

Dal punto di vista infrastrutturale l'area è dotata di diverse infrastrutture di servizio fra le quali gli elettrodotti che collegano la raffineria di petrolio della Saras al nodo di Villasor, impianti di potabilizzazione e depurazione reflui, reti idriche industriali e potabili, reti di smaltimento acque nere e bianche, rete telefonica, impianti di generazione eolica. La morfologia dell'area vasta risente direttamente della strutturazione tettonica più recente.

La zona ovest della città di Cagliari interessa direttamente la sponda orientale della laguna dove grandi interventi di bonifica hanno fatto posto ad industrie ed insediamenti urbani, che hanno consentito l'espansione del porto commerciale e delle infrastrutture ferroviarie.

La zona nel suo complesso presenta elementi di notevole interesse sia dal punto di vista naturalistico che culturale:

- gli stagni di Santa Gilla - costituiscono un'importante oasi per molte rare specie di uccelli, come fenicotteri rosa, polli sultani, falchi di palude, avocette e garzette;
- l'oasi di Gutturu Mannu e le Saline di Santa Gilla - circondate da lentischi, lecci, cisti, eriche, oleandri e carrube.

3.2.1 L'area industriale di Macchiareddu

La realizzazione del progetto è prevista all'interno dell'area industriale di Cagliari, area espressamente destinata all'insediamento di attività industriali e produttive.

Tale area ha assunto una connotazione industriale ed una conseguente articolazione circa un secolo fa, sia in virtù dell'ubicazione geografica che della necessità di sviluppo economico, urbanistico, sociale e ambientale della Sardegna.

Già a partire dal 1918 nella riva orientale della laguna di Santa Gilla fu creata la fabbrica di cementi Portland, destinata a fornire il cemento per la costruzione della diga sul fiume Tirso; alla cementeria presto si affiancò la centrale termoelettrica di Santa Gilla, voluta dal "Gruppo elettrico sardo" che per la produzione di energia

mirava a sperimentare l'impiego del carbone Sulcis e in seguito nella zona si installò lo stabilimento di fertilizzanti della Montecatini.

Nella parte centrale della laguna l'ing. Luigi Conti Vecchi, dopo la bonifica dello stagno di Santa Gilla sino ad allora infestato dalla malaria, nel 1921 realizzò la grande salina tuttora in attività. Attivo sin dal 1931, lo stabilimento divenne in meno di dieci anni un importante polo di sviluppo industriale per la Sardegna, con annesso un villaggio operaio dotato di asilo, dopolavoro, scuola ed infermeria. Nel 1940 arrivò a dar lavoro a più di mille dipendenti, producendo 240 mila tonnellate di sale esportato in Nord Europa ed oltreoceano, in Sudamerica e Canada.

Per il trasporto dei suoi prodotti all'imbarco nel porto fu attrezzato, in prossimità delle caselle salanti, il porticciolo di San Pietro e nella laguna venne scavato un "canale industriale", della profondità di due metri, in modo da consentire la navigazione sino al porto commerciale dei barconi carichi di sale.



Immagine 5: Saline e villaggio Conti-Vecchi- foto d'epoca

Nel 1982 il complesso fu rilevato da Eni che ha avviato un importante progetto di bonifica industriale attraverso Eni Rewind, la società ambientale di Eni per la valorizzazione di terreni industriali e rifiuti attraverso progetti di bonifica e di recupero efficiente e sostenibile.

Nel 1962 fu approvato dal Parlamento nazionale il Piano straordinario per favorire la rinascita economica e sociale della Sardegna, con l'obiettivo di procedere a una definitiva modernizzazione della sua economia, e il Sud dell'isola, insieme all'area di Porto Torres in provincia di Sassari, veniva designato come uno dei principali poli industriali della regione.

Il settore petrolchimico aveva cominciato a svilupparsi in determinate zone dell'isola dalla fine degli anni '50 da parte di investitori provenienti dal nord Italia: nel 1959 nacque la Sir di Nino Rovelli, imprenditore brianzolo che insediò l'industria a Porto Torres e a Sarroch, a pochi chilometri da Cagliari, si stabilì Angelo Moratti, imprenditore milanese nel settore della raffinazione e del commercio di prodotti petroliferi, con la Saras che in breve tempo sarebbe diventata la più grande raffineria di tutto il Mediterraneo.



Immagine 6: Immagine della Raffineria Saras

Grazie al finanziamento agevolato ed ai contributi della Cassa del Mezzogiorno, negli anni '60 il gruppo Rumianca, che era nato nel 1915 nella Valle dell'Ossola per la produzione di soda caustica, cloro e derivati, acido solforico e solfuro di carbonio, si insedia in Sardegna realizzando su di un'area di oltre un milione di metri quadrati ad Assemini, vicino a Cagliari, un complesso petrolchimico per la produzione di soda caustica, cloro, dicloroetano, cloruro di vinile, acrilonitrile, cloruro di polivinile, polietilene a bassa e alta densità, tri e percloroetilene e derivati dello steam-cracking.

La scelta dell'insediamento della Rumianca ad Assemini, in aggiunta ai contributi del Piano di rinascita, fu dettata dalla possibilità di reperire in loco il sale marino per elettrolisi, la disponibilità di acqua dolce industriale, la disponibilità di infrastrutture per un rapido insediamento industriale, facile sbocco al mare attraverso il porto-canale in progetto.

L'industria petrolchimica fu il motore trainante dello sviluppo dell'area almeno sino alla fine degli anni '70 del secolo scorso quando la crisi mondiale legata al prezzo del greggio produsse un sostanziale cambiamento di approccio verso tali attività produttive; attualmente, gli impianti inattivi si presentano in generale in un precario stato di conservazione dovuto al lungo periodo di non utilizzo.

Ad oggi sono oltre 390 le imprese di piccole, medie e grandi dimensioni presenti nell'area industriale di Macchiareddu (Fonte CACIP) all'interno della quale è prevista la realizzazione del progetto in esame, con un'estensione di circa 8.240 ettari.

Il territorio dell'agglomerato non interessato direttamente dagli insediamenti industriali è caratterizzato da estese aree destinate a varie forme di agricoltura.



Immagine 7: Stabilimento Syndial Assemini



Immagine 8: Piattaforma ambientale di Macchiareddu

3.2.2 La Laguna di Santa Gilla

Lo stagno di Santa Gilla con le Saline di Macchiareddu costituiscono una Z.S.C. Zona speciale di conservazione (**ZSC ITB040023**), designata con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 07/04/2017 - G.U. 98 del 28-4-2017, ed occupa una superficie complessiva di 5.983 ha di cui circa 360 marini. La restante parte (circa 5.620 ha) ricade territorialmente nei comuni di Cagliari (3.625 ha), Assemmini (1483 ha), Capoterra (258 ha) ed Elmas (253 ha).

Situata nella parte meridionale della piana del Campidano di Cagliari, ricade nei territori comunali di Cagliari, Elmas e Assemmini e confina a est con la città di Cagliari, a nord con Elmas e Assemmini, ad ovest con il canale di separazione tra le saline e l'Agglomerato Industriale di Macchiareddu e a sud con il sistema intermodale del Porto Canale.



Immagine 9: Fenicotteri dello Stagno di Santa Gilla

Il territorio dell'area Z.S.C. è caratterizzato dalla presenza di estese superfici d'acqua dolci, salate, salmastre e zone emerse che si differenziano tra loro per destinazione d'uso ed ospitano specie vegetali e animali di particolare interesse e di grandissimo valore in termini di biodiversità.

Le aree d'acqua sono per la gran parte inserite in un contesto produttivo per la presenza delle Saline "Contivecchi" (circa 2.700 ha) e per l'attività ittica svolta nella Laguna di Santa Gilla (pesca e allevamento) ad opera di un Consorzio di cooperative (Consorzio Ittico Santa Gilla) che ha in concessione di pesca dalla Regione Sardegna una superficie di circa 1.800 ettari tra specchio acqueo e aree perilagunari.

Le aree emerse comprendono, oltre le aree perilagunari e peristagnali, lo stretto cordone sabbioso litoraneo di La Plaia e la Maddalena, che si sviluppa per circa 8 km lungo la SS 195 nel margine meridionale dello Stagno di Cagliari, ed altre aree ad uso agricolo rappresentate soprattutto da estese superfici destinate a seminativi e colture orticole a pieno campo e prati artificiali.

Attualmente la laguna di Santa Gilla, intesa come specchio acqueo, ricade interamente nel territorio del comune di Cagliari (circa 1.300 ha) e comunica con il mare attraverso un'ampia bocca. In essa si immettono diversi corsi d'acqua: i principali sono il Flumini Mannu e il Rio Cixerri nella parte settentrionale ed altri minori (da nord verso est) Rio Sa Nuxedda, Rio Giacu Meloni, Rio Sa Murta e Rio Sestu.

L'evoluzione dello Stagno di Santa Gilla nell'ultimo secolo è stata fortemente condizionata da fattori antropici: interventi di ingegneria idraulica per la canalizzazione delle foci del fiume Cixerri e Flumini Mannu, la costruzione del Polo Industriale di Macchiareddu, la costruzione dell'aeroporto Cagliari-Elmas, ingenti opere di ingegneria civile per la creazione di una fitta rete viaria che serve il comparto industriale della Rumianca e di Macchiareddu e la costruzione del porto canale di Cagliari.

La presenza di rilevanti insediamenti urbani e industriali ha comportato profonde modificazioni anche all'assetto ecologico nondimeno l'area presenta importanti esemplari vegetazionali e faunistici sia per numero di specie che per tipologia.

Per quanto riguarda la vegetazione, le caratteristiche variano in funzione delle variazioni della salinità delle acque e dei suoli circostanti; le famiglie più ricche di specie sono le Graminaceae, le Compositae, le Leguminosae.

Per quanto riguarda la fauna, per la sua posizione baricentrica nel centro del Mediterraneo e in relazione alle diverse nicchie ecologiche presenti al suo interno, ottimali per la sosta e per lo svernamento, l'ecosistema lagunare di Santa Gilla consente la presenza di un elevato numero di specie di avifauna stanziale, nidificante e di passo, tra cui molte specie protette a livello comunitario tra i quali Cormorano, Airone Bianco Maggiore, Falco di Palude, Falco Pescatore, Occhione, il Germano Reale, la Gallinella d'Acqua, la Folaga, l'Airone Cenerino, il Fenicottero, l'Airone Guardabuoi.

Questo ecosistema è fondamentale anche per le specie animali appartenenti alle altre Classi, per quanto meno conosciuti e di più difficile individuazione rispetto agli uccelli; tra gli Anfibi la Raganella ed il Rospo smeraldino, tra i Rettili la Tartaruga palustre, la Biscia d'acqua, il Biacco; tra i Mammiferi il Riccio e il Coniglio selvatico; tra i Pesci il Nono e la Cheppia.

3.2.3 Struttura Antropica

Dal punto di vista antropico l'ambito territoriale si caratterizza per la presenza di situazioni molto diversificate tra loro con morfotipi insediativi estremamente differenti.

L'insediamento è caratterizzato dall'alta densità del tessuto edificato e dall'elevata complessità funzionale e relazionale del campo urbano, dalla presenza di infrastrutture portuali, commerciali e industriali e di servizi rari e superiori di rango regionale. L'articolazione degli elementi riflette la complessità dell'ambito, i cui elementi principali sono:

- il tessuto insediativo continuo dell'area urbana, costruito intorno al sistema ambientale di Molentargius e delle saline – Cagliari-Pirri, Monserrato, Selargius, Quartucciu, Quartu Sant'Elena – che interclude il sistema dei centri medievali e i parchi urbani dei colli di Monte Urpinu, Monte Claro, San Michele;
- l'insediamento residenziale e i servizi lungo il cordone litorale del Poetto;
- l'ambito dell'espansione residenziale di Pizz'e Serra;
- il sistema insediativo di connessione tra Cagliari ed il centro urbano di Elmas (testata del sistema urbano lineare Elmas, Assemini, Decimomannu) lungo le rive della Laguna di Santa Gilla;
- i sistemi infrastrutturali delle reti tecnologiche e dei trasporti con il sistema portuale storico, commerciale, turistico, militare, industriale di Cagliari;
- i corridoi infrastrutturali delle SS 130 e 131 con gli insediamenti produttivi e commerciali di Cagliari, Elmas e Sestu;

- l'apparato produttivo e commerciale lungo il corridoio infrastrutturale della SS 554, costituito da aree destinate a strutture di servizio sovralocale (ospedali, strutture commerciali, strutture sportive), insediamenti produttivi e commerciali, confinante con gli ambiti residenziali di formazione recente in prossimità della SS 554;
- l'ambito dei servizi nell'area di colmata del Terramaini e gli insediamenti produttivi e commerciali lungo il Viale Marconi tra Cagliari e Quartu;
- i grandi agglomerati industriali di Macchiareddu (CASIC) in relazione con i paesaggi dello Stagno di Cagliari-Santa Gilla e le Saline Contivecchi.

Dall'analisi delle componenti paesaggistiche emerge come il territorio non sia oramai da tempo un paesaggio naturale, ma sia piuttosto connotato dalla presenza di elementi artificiali che ne hanno modificato da tempo la configurazione originaria.



Immagine 10: Foto stato attuale area di progetto

4 Descrizione del progetto

4.1 Architettura dell'impianto

L'impianto è di tipo ad inseguimento monoassiale con asse di rotazione Nord-Sud e azimut 180°. I pannelli infatti saranno posizionati a terra tramite apposite strutture di sostegno infisse nel terreno con inseguitore solare ad un asse orizzontale. A pertinenza della Stazione Utente di trasformazione MT/AT all'interno del lotto è stata predisposta un'area di dimensioni superiori alla superficie minima richiesta dal tipo di installazione, per poter consentire in un prossimo futuro l'implementazione dell'impianto con i più moderni sistemi di accumulo.

La potenza di picco prevista dell'impianto è di 61,9824 MWp, con una produzione di energia annua pari a 115.773.290,92 kWh (equivalente a 1.867,84 kWh/kW), ottenuta utilizzando un totale di 111.680 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino aventi ciascuno una potenza nominale di 555 Wp e un'efficienza del 21,862. I pannelli hanno dimensioni 2.384 x 1.096 x 46 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato, per un peso totale di 28,6 kg ciascuno.

I pannelli fotovoltaici, di elevata efficienza, saranno montati su strutture ad inseguimento solare (trackers), in configurazione monofilare da 48 o 64 moduli ciascuno. La soluzione tecnologica proposta prevede quindi l'utilizzo di 108 trackers da 48 moduli e 1.664 trackers da 64 moduli.

I trackers saranno collegati in bassa tensione alle 61 cabine inverter (una per ogni blocco elettrico in cui è suddiviso lo schema d'impianto) con un numero di stringhe per blocco secondo lo schema della relazione elettrica, e queste saranno collegate in media tensione a 6 cabina MT che si collegheranno alla sottostazione utente.

L'impianto sarà corredato inoltre da 2 control room e wc chimico, a disposizione del personale.

La distanza prevista tra gli assi delle strutture di supporto affinché non vi siano ombreggiamenti è di 4,4 m.

L'orientamento delle file d'impianto è l'asse nord-sud (0° sud, azimut 180°) e la rotazione dei moduli fotovoltaici rispetto al piano orizzontale varia fino a $\pm 45^\circ$ est-ovest nell'arco delle ore sole.

L'altezza al mozzo delle strutture è di 2,00 m dal suolo, maggiore di 1,50 m così come consigliato nel "Prontuario per la valutazione dell'inserimento del fotovoltaico nel paesaggio e nei contesti architettonici" redatto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali in associazione con la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Veneto, e come da "Linee guida" del MITE pubblicate a giugno 2022.

In questo modo nella posizione a 45° i pannelli raggiungono un'altezza minima dal suolo di 1,134 m e un'altezza massima di 2,844 m.

Tale architettura delle strutture permette una buona accessibilità tra le file ai mezzi d'opera e permette anche la piena accessibilità agli ovini che possono pascolare utilizzando l'intera area di installazione, potendo accedere sotto le strutture anche quando queste sono inclinate al massimo (minima distanza da terra).

L'area a disposizione dell'impianto fotovoltaico ha una superficie di **74,61 ha**, la superficie coperta in progetto è di **29,824 ettari**, per un indice di copertura del **39,973%** (<40%), che rispetta appieno gli indici urbanistici.

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata, mediante un cavidotto MT interrato della lunghezza di circa 5,1 km (che ricade nei Comuni di Assemmini e Uta) e un cavidotto AT della lunghezza di circa 100 m in uscita dalla sottostazione utente, alla stazione RTN Terna di nuova realizzazione, da ubicarsi nel comune di Uta, al Foglio 44, mappali 864, 865, 866, 867, 835 e 783. La sottostazione utente MT/AT da 220 KV denominata "LETA" sarà ubicata al F. 44, mappale 889 del Comune di Uta, a un centinaio di metri dalla stazione RTN Terna.

Sono previste fasce di distacco dai confinanti di 12 m, fasce di distacco dalla strada di piano prevista dalla zonizzazione CACIP di 15 m, strada interna perimetrale e strade interne di raccordo dei filari di pannelli.

Il progetto prevede che sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio l'accesso al campo fotovoltaico consenta un transito agevolato dei mezzi di lavoro e degli autoveicoli addetti alla manutenzione.

L'impianto fotovoltaico sarà composto dall'insieme dei moduli contenenti celle al silicio, in grado di trasformare la radiazione solare in energia elettrica continua, dagli inverter e dai trasformatori elevatori di tensione che saranno collegati tra di loro e, per ultimo, alla rete generale mediante elementi di misura e protezione.

Gli inverter, posti nei locali tecnici nei rispettivi sottocampi, permetteranno di trasformare la corrente continua in uscita dalla centrale fotovoltaica in corrente alternata convogliata nella cabina di consegna/utenza di ciascuna sezione d'impianto.

Gli ancoraggi a terra con profili infissi nel terreno permetteranno di realizzare l'impianto senza l'uso del calcestruzzo o altri sistemi fissi.

Per quanto concerne la fase di cantiere e le misure atte ad evitare effetti negativi sull'ambiente, sul paesaggio e sul patrimonio storico, artistico ed archeologico, si rimanda alla relazione preliminare ambientale.

I componenti principali del campo fotovoltaico sono trattati nei capitoli successivi. Per le informazioni di dettaglio si rimanda alle relazioni e agli elaborati grafici di progetto.



Immagine 11: tipologia tracker



Immagine 12: tipologia cabina inverter

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, quattro accessi carrabili, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza.

Gli accessi carrabili saranno costituiti da cancelli a due ante in pannellature metalliche, larghi 6 m e montati su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 m e sormontata da filo spinato, collegata a pali di castagno alti 2,4 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di 60 cm. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 100 cm ogni 100 m di recinzione.

La viabilità interna avrà una larghezza di 4 m e sarà realizzata in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria). La viabilità di accesso esterno alla sottostazione utente avrà le stesse caratteristiche di quella perimetrale e interna dell'impianto.

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato. I pali avranno una altezza massima di 3,5 m, saranno dislocati ogni 40 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto fotovoltaico.



Immagine 13: Tipologia recinzione



Immagine 14: Tipologia palo videosorveglianza



Immagine 15: Tipologia cancello d'ingresso

Nella fase di funzionamento dell'impianto non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale.

I tracker sono del tutto indipendenti, dal punto di vista della alimentazione elettrica, e non necessitano di connessioni alla rete. Analogamente, le apparecchiature di conversione dell'energia generata dai moduli (inverter e trasformatori), nonché i moduli stessi, non richiedono fonti di alimentazione elettrica.

Il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie.

Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto, che si divide in due operazioni: lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico) e taglio dell'erba sottostante i pannelli.

La frequenza delle suddette operazioni avrà indicativamente carattere stagionale, salvo casi particolari individuati durante la gestione dell'impianto.

Le operazioni di taglio dell'erba saranno effettuate, secondo una tecnica già consolidata e comprovata in quasi dieci anni di esercizio di impianti fotovoltaici, che prevede l'accordo con i pastori locali per far pascolare nell'area di impianto greggi di pecore. Tale procedura, del tutto naturale, assicura ottimi risultati ed evita il ricorso a diserbanti chimici.

Le operazioni di lavaggio dei pannelli saranno invece effettuate con un trattore di piccole dimensioni equipaggiato con una lancia in pressione e una cisterna di acqua demineralizzata. Il trattore passerà sulla viabilità di impianto e laverà i pannelli alla bisogna. L'azione combinata di acqua demineralizzata e pressione assicura una pulizia ottimale delle superfici captanti evitando sprechi di acqua potabile e il ricorso a detersivi e sgrassanti.

Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

4.2 Materiali e risorse naturali impiegate

La superficie totale dei terreni in disponibilità della LETA srl per la realizzazione del presente progetto è di 746.099 m².

Della superficie disponibile, quella effettivamente occupata dalle installazioni di progetto è riconducibile alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici e all'area di sedime delle cabine elettriche.

Per quanto riguarda la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici, essendo questi montati su strutture ad inseguimento solare monoassiale, che quindi oscillano seguendo l'arco solare e offrono nei vari momenti della giornata una diversa proiezione al suolo dovuta alla diversa posizione dei moduli fotovoltaici, in via cautelativa si assume come posizione proiettata quella più sfavorevole, ovvero con i pannelli in posizione perfettamente orizzontale.

Con questa assunzione di base, la superficie occupata dall'impianto si attesta intorno al 39,973% della superficie totale disponibile, come meglio dettagliato nella tabella sotto riportata:

CALCOLO SUPERFICIE COPERTA			
Descrizione		Superficie (mq)	
Superficie moduli		296.028,62	
Superficie cabine		2149,80	
Sottostazione		60,28	
A: Totale superficie occupata		298.238,69	
B: Superficie totale a disposizione		746.099	
C	(40% B)	298.439,60	
Verifica:	A < C	298.238,69	< 298.439,60
Indice copertura		39,973%	

La viabilità interna all'impianto si sviluppa per una lunghezza di 8.673 m lungo il perimetro esterno dei vari lotti in cui è suddiviso l'impianto e internamente ad essi, coprendo una superficie pari a 41.341 m².

Per la sua realizzazione si prevede: rimozione del cotico erboso superficiale; rimozione dei primi 20 cm di terreno, compattazione del fondo scavo e riempimento con materiale di cava a diversa granulometria fino al raggiungimento delle quote originali di piano campagna.

Il volume di terreno escavato ammonta pertanto a circa 12.402 m³. Tale materiale sarà riutilizzato in loco per rimodellamenti puntuali dei percorsi, e la parte eccedente sarà utilizzata in sito per livellamenti e rimodellamenti necessari al posizionamento dei tracker.

Nel complesso, la realizzazione delle viabilità di impianto comporterà l'utilizzo di circa 1.985 m³ di inerte di cava a granulometria variabile.

Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti BT dell'impianto comporterà la rimozione di circa 3.157 m³ di terreno.

Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti MT all'interno dell'impianto comporterà la rimozione di circa 3.713 m³ di terreno.

Circa il 60% del terreno escavato per i cavidotti BT e MT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo; la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione dei tracker e delle cabine. La eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione, per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originale dei terreni.

Lo scavo per l'alloggiamento del cavidotto AT di collegamento dell'impianto alla RTN comporterà la rimozione di circa 77 m³ di terreno, che sarà riutilizzato per il riempimento e compattamento dello scavo.

Il completamento dei cavidotti nel loro complesso (BT e MT) richiederà l'utilizzo di circa 455 m³ di sabbia (per l'allettamento del fondo scavo) e 910 m³ di inerte di cava a granulometria variabile (per la chiusura della parte superiore dello scavo).

Il completamento del cavidotto AT richiederà l'utilizzo di circa 7 m³ di sabbia (per l'allettamento del fondo scavo) e 14 m³ di inerte di cava a granulometria variabile (per la chiusura della parte superiore dello scavo).

VOLUMI DI SCAVO LINEA BT				
Tratto	lunghezza scavo (m)	larghezza scavo (m)	altezza scavo (m)	Volume scavo (mc)
Totale linea BT	11.370	0,40	0,70	3.157

VOLUMI DI SCAVO LINEA MT				
Tratto	lunghezza scavo (m)	larghezza scavo (m)	altezza scavo (m)	Volume scavo (mc)
Linea interna ai lotti	6.253	0,4	0,7	1.751
Linea esterna ai lotti	7.008	0,4	0,7	1.962
Totale linea MT	13.261			3.713

VOLUMI DI SCAVO LINEA AT				
Tratto SSE - SE	lunghezza scavo (m)	larghezza scavo (m)	altezza scavo (m)	Volume scavo (mc)
Totale linea AT	100	0,70	1,10	77,00

La realizzazione della recinzione comporterà l'impiego di circa 15.266 m² di rete metallica e 7.633 m di filo spinato, oltre a circa 3.053 pali di castagno.

L'impianto di illuminazione e videosorveglianza prevede l'installazione di 185 pali in acciaio zincato, ognuno corredato di plinto di fondazione, corpo illuminante e telecamera, relativi cablaggi.

Le altre risorse e materiali impiegati comprendono i moduli fotovoltaici, l'acciaio per i tracker e la relativa carpenteria, le strutture prefabbricate delle cabine con i relativi cavidotti, i materiali per i plinti di fondazione dei pali di videosorveglianza e dei due cancelli (calcestruzzo, sabbia, inerti e acqua, ferri di armatura).

Tali materiali saranno forniti direttamente dalla ditta installatrice, e non sono preventivamente computabili (fatta eccezione per il numero dei moduli fotovoltaici che, come già descritto, ammonterà a 111.680 unità, e dei tracker, che saranno circa 1.772).

È opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprasuolo dei cavidotti.

In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam.

Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse e materiali.

Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli, quantificabile in circa 100 m³ per lavaggio sull'intero impianto.

5 Compatibilità programmatica del progetto

5.1 Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale

L'intervento proposto ai fini autorizzativi è sottoposto a procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e, in esito alla compatibilità ambientale del progetto, al procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. 387/2003 di competenza regionale.

5.2 Strumenti di pianificazione di settore a livello regionale

5.2.1 Legislazione regionale

Con la D.G.R. 28/56 del 27 luglio 2007 "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici" la Giunta Regionale, in seguito alle numerose richieste pervenute presso gli Uffici dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente per la procedura di assoggettabilità a valutazione ambientale di impianti fotovoltaici al suolo ha indicato la tipologia di aree in cui ubicare gli stessi. Le aree consentite sono preferibilmente aree degradate o, comunque, compromesse quali: aree industriali, cave e discariche dismesse etc. A seguito di ricorso presentato da alcuni proponenti contro la deliberazione sopra citata, il TAR ha sospeso l'efficacia del medesimo atto.

Il momentaneo vuoto normativo ha portato la Giunta Regionale ad avviare un nuovo studio per le linee guida sugli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e per un loro corretto inserimento ambientale, anche in considerazione dell'art. 12 comma 10 del D.Lgs 387/2003.

Lo studio che ha condotto alla deliberazione della Giunta Regionale 30/02 del 23 maggio 2008 individua come criterio prioritario di idoneità all'installazione per tutti gli impianti fotovoltaici ricadenti in aree agricole, quello della "autoproduzione energetica", reputando che possono essere installati in aree di pertinenza di stabilimenti produttivi nonché di imprese agricole, per i quali gli impianti integrano e sostituiscono l'approvvigionamento energetico in regime di autoproduzione.

Le linee guida sono state successivamente modificate dalla D.G.R. 59/12 del 29 ottobre 2008 dove vengono confermate come aree idonee quelle compromesse dal punto di vista ambientale o paesaggistico quali discariche e cave dismesse. A queste si aggiungono le aree industriali, artigianali e produttive in quanto più propriamente predisposte per accogliere impianti industriali.

Gli impianti fotovoltaici industriali, in seguito a questa delibera, possono essere installati in:

- a) aree di pertinenza di stabilimenti produttivi, di imprese agricole, di potabilizzatori, di depuratori, di impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti, di impianti di sollevamento delle acque o di attività di servizio in genere, per i quali gli impianti integrano o sostituiscono l'approvvigionamento energetico in regime di autoproduzione, così come definito all'art. 2 comma 2, del decreto legislativo 16 marzo 1999 n. 79 e ss.mm.ii.;
- b) aree industriali o artigianali così come individuate dagli strumenti pianificatori vigenti;
- c) aree compromesse dal punto di vista ambientale, costituite esclusivamente da:
 - c.1) perimetrazioni di discariche controllate di rifiuti in norma con i dettami del D. Lgs n. 36/03;
 - c.2) perimetrazioni di aree di cava dismesse, di proprietà pubblica o privata.

Oltre alla individuazione delle aree idonee è stato posto un tetto massimo alla potenza installabile per le categorie d'impianto previste al punto b), definito in termini di "superficie lorda massima occupabile dall'impianto". Quest'ultimo per preservare la vera funzione delle zone industriali cioè di creazione di nuove realtà produttive.

In data 12 marzo 2010 la Giunta Regionale ha emanato la deliberazione n° 30/02 "Applicazione della L.R. n. 3/2009, art. 6, comma 3 in materia di procedure autorizzative per la realizzazione degli impianti di produzione

di energia da fonti rinnovabili. Atto di indirizzo e linee guida". La medesima è stata annullata dal TAR con sentenza del 14 gennaio 2011 n° 37 insieme alla Delibera 25/40 "Competenze e procedure per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Chiarimenti D.G.R. n.10/3 del 12.3.2010. Riapprovazione Linee Guida".

Allo stato attuale la normativa di riferimento per gli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile fotovoltaica è la D.G.R. n. 27/16 del 01 giugno 2011.

Nelle tabelle di cui all'Allegato B alla D.G.R. 27/16 sono riportate le tipologie di aree "non idonee" individuate a seguito della istruttoria effettuata dalla Regione Sardegna, tenuto conto delle indicazioni contenute nell'Allegato 3, lettera f delle Linee Guida Ministeriali.

Le altre tabelle allegata alla delibera si riferiscono a:

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

L'ultima tabella dell'allegato B alla DGR, di particolare interesse per la presente analisi, si riferisce espressamente alle le "aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati" (paragrafo 16 comma 1 lettera d) delle Linee Guida Ministeriali.

Tali aree, definite genericamente "brownfield" costituiscono aree preferenziali dove realizzare gli impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo. L'utilizzo di tali aree per la installazione dei suddetti impianti, nel rispetto dei criteri rappresentati nella ultima colonna della tabella, costituisce ulteriore elemento per la valutazione positiva di un progetto.

Pertanto, non è possibile escludere che gli impianti ricadenti al di fuori di tali aree definite "brownfield" e allo stesso tempo al di fuori delle aree non idonee, ovvero gli impianti che, pur ricadendo all'interno delle aree brownfield non ne rispettano i criteri di installazione ivi previsti, possano comportare criticità nella valutazione sito specifiche o progettuali.

Il progetto proposto si pone in completa coerenza con le indicazioni della D.G.R. 27/16 del 2011 e s. m. i., in quanto:

- le superfici di intervento non sono ascrivibili ad aree di particolare sensibilità individuate come non idonee per la costruzione di grandi impianti FV a terra;

Ad oggi, la disciplina regionale in materia di valutazione di impatto ambientale e di verifica di assoggettabilità era contenuta nella deliberazione della Giunta regionale n. 34/33 del 7 agosto 2012, di recepimento delle modifiche apportate al D.Lgs. n. 152/2006 dal D.Lgs. 29 giugno 2010 n. 128, dai D.L. n. 1, 2, 5, 16 e 83 del 2012 e dal D.Lgs. n. 125/2012.

Il D.Lgs. 16 giugno 2017 n. 104, di modifica del Titolo III della Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, introduceva sostanziali modifiche alla disciplina vigente in materia di VIA, in particolare, ridefinendo i confini tra i procedimenti di VIA di competenza statale e regionale con un forte potenziamento della competenza ministeriale ed introducendo all'art. 27bis il nuovo "provvedimento autorizzatorio unico regionale".

Inoltre, lo stesso provvedimento ridefiniva all'art. 19 il procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA, e assegnava alle Regioni ed alle Province autonome di Trento e di Bolzano il termine del 18 novembre 2017 per disciplinare con proprie leggi o regolamenti l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative ad esse attribuite in materia di VIA, nonché l'eventuale conferimento di tali funzioni o di compiti specifici agli altri enti territoriali sub-regionali.

In recepimento del suddetto decreto legislativo, la Regione Autonoma della Sardegna ha emanato la D.G.R. n. 45/24 del 27.09.2017 "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104. Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge 9 luglio 2015, n. 114.", in cui la nuova formulazione delle direttive regionali in materia di valutazione di impatto ambientale viene improntata a criteri di semplificazione e razionalizzazione del sistema di valutazione ambientale. In particolare:

- l'iter procedimentale delineato recepisce, quasi integralmente, quello incardinato dal legislatore nazionale nell'ambito del "procedimento autorizzatorio unico regionale" ex art.27bis, strutturando un sistema di valutazione di impatto ambientale in funzione del futuro integrale recepimento delle nuove disposizioni;
- la disciplina dei casi di inammissibilità e improcedibilità è stata resa più aderente alle vigenti disposizioni in materia di procedimento amministrativo;
- è stata valorizzata la fase delle valutazioni e consultazioni preliminari, quale strumento di comunicazione tra il proponente e l'autorità procedente e di semplificazione della procedura;
- è stata modificata la disposizione relativa all'efficacia temporale del provvedimento di VIA. Invero, la durata del provvedimento, sempre superiore ai cinque anni, sarà determinata dall'autorità competente in funzione dei tempi previsti per la realizzazione del progetto, limitando il ricorso allo strumento della proroga del provvedimento e assicurando il conseguimento degli obiettivi di certezza dell'azione amministrativa;
- il procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA è stato rivisto in funzione delle modifiche apportate dal legislatore alla previgente disciplina.

Viene evidenziata, inoltre, la necessità di disciplinare le modalità di determinazione e corresponsione del contributo previsto dall'art. 33 del vigente D.Lgs. n. 152/2006, così come risultanti nell'allegato C alla deliberazione, destinato alla copertura dei costi sopportati dall'autorità competente per l'organizzazione e lo svolgimento delle attività istruttorie, di monitoraggio e controllo delle procedure di verifica di assoggettabilità a VIA, di VIA e di VAS.

Il D.Lgs. 16 giugno 2017 n. 104, nel modificare il Titolo III della Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, ha introdotto delle sostanziali modifiche alla disciplina vigente in materia di valutazione ambientale e ha, inoltre, inciso sulla disciplina della conferenza dei servizi di cui alla Legge 7 agosto 1990, n. 241, così come innovata dal D.Lgs. 30 giugno 2016, n. 127, introducendo l'obbligatorio ricorso alla disciplina della conferenza di servizi sincrona di cui all'art. 14-ter qualora un progetto sia sottoposto a valutazione di impatto ambientale di competenza regionale, per l'acquisizione di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del medesimo progetto. La Giunta regionale, data l'immediata vigenza delle disposizioni introdotte con il menzionato decreto legislativo, ha adottato la deliberazione n. 45/24 del 27 settembre 2017, di approvazione della disciplina regionale transitoria in materia di valutazione d'impatto ambientale, da applicarsi nei confronti dei procedimenti di valutazione ambientale, avviati dalla data di adozione della deliberazione medesima, ma solo fino al 18 novembre 2017.

Dopo questa data si è reso necessario disciplinare il cd. Provvedimento autorizzatorio unico regionale e, per tutto quanto sopra esposto, La Regione Sardegna ha emanato la D.G.R. n. 53/14 del 28.11.2017 "Individuazione dell'autorità competente nell'ambito del procedimento autorizzatorio unico e proroga del termine di validità del regime transitorio di cui alla deliberazione n. 45/24 del 27.9.2017. D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104", con cui:

- Si dà mandato alla Direzione generale dell'Ambiente di predisporre, raccordandosi con le altre Direzioni generali coinvolte, un modulo procedimentale unico per la gestione del procedimento autorizzatorio unico ex art. 27bis, che dovrà essere approvato dalla Giunta regionale con apposita deliberazione;
- Si dispone, per le ragioni su esposte, la proroga del termine di efficacia temporale della disciplina di cui alla D.G.R. n. 45/24 del 27.9.2017 del 18 novembre 2017 sino alla data di approvazione del nuovo modulo procedimentale ex art. 27bis D.Lgs. n. 152/2006 da parte della Giunta regionale con apposita deliberazione;
- di modificare l'art. 5 dell'Allegato C della D.G.R. n. 45/24 del 27.9.2017, secondo la formulazione risultante dall'allegato alla presente deliberazione

Infine la R.A.S. ha emanato la D.G.R. n. 3/25 del 23.01.2018 "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. n. 28/2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011".

In attuazione dei principi di imparzialità, economicità, efficacia, trasparenza e pubblicità dell'attività amministrativa e al fine di semplificare gli adempimenti richiesti ai cittadini, alle imprese e alle pubbliche amministrazioni, la D.G.R. Sardegna 23/01/2018, n. 3/25 aggiorna le linee guida approvate con la D.G.R. Sardegna 01/06/2011, n. 27/16:

- riducendo le fasi procedurali non necessarie;
- riducendo, dove possibile, i termini di conclusione del procedimento amministrativo;

- attuando la necessaria innovazione tecnologica e informatica nei rapporti tra pubbliche amministrazioni, cittadini e imprese.

Per rendere completo ed effettivo il processo di semplificazione vengono approvati tre allegati in sostituzione degli allegati A, A1, A2, A3, A4 e A5 della D.G.R. Sardegna n. 27/16 del 2011:

- A1 "Modello di istanza di Autorizzazione Unica": modello di istanza mediante il quale il proponente dichiara la sussistenza dei requisiti previsti dalle norme vigenti per la realizzazione e la gestione dell'intervento. All'istanza sono allegati gli elaborati progettuali necessari per consentire le verifiche di competenza delle Amministrazioni;
- A2 "Criteri per la individuazione delle serre fotovoltaiche effettive e controlli": documento che ha lo scopo di fornire agli imprenditori agricoli uno strumento operativo in grado di individuare i criteri e i requisiti necessari per poter realizzare gli impianti produttivi serricoli e gli investimenti atti a garantire un'integrazione del reddito e un conseguente aumento occupazionale;
- A3 "Metodologia per il calcolo degli oneri istruttori": documento che contiene la metodologia con la quale calcolare gli oneri istruttori.

Confermati invece i contenuti degli Allegati B e B1 alla D.G.R. Sardegna n. 27/16 del 2011 recanti, rispettivamente, i criteri per la individuazione delle aree e dei siti non idonei per gli impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo di potenza superiore a 3 KWp e il modello di dichiarazione del proponente e del progettista (facsimile di Dichiarazione Sostitutiva di Certificazione da presentare obbligatoriamente contestualmente all'istanza di verifica/VIA, di Autorizzazione Unica, ovvero di Denuncia di Inizio Attività comunale).

Da ultimo con D.G.R. n. 5/25 del 29.01.2019 "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. n. 28/2011. Modifica della D.G.R. n. 27/16 del 1° giugno 2011, incremento limite utilizzo territorio industriale", viene incrementata la percentuale di aree industriali da destinare a fonti rinnovabili dal 10% fino al 20%, con la possibilità di arrivare al 35% su iniziativa delle amministrazioni Comunali e Consortili.

5.2.2 L'Autorizzazione Unica

Con il D.Lgs. n.387 del 29 dicembre 2003, emanato in "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", inizia a formarsi la prima legislazione nazionale volta a disciplinare la produzione di energia da fonti rinnovabili. Per la costruzione di nuovi impianti il Decreto impone:

l'assoggettamento della procedura ad Autorizzazione Unica (art.12), rilasciata dalla Regione o dall'ente competente indicato.

Massimo 180 giorni per concludere il Procedimento Unico attraverso cui tutte le Amministrazioni locali valutano la proposta e rilasciano l'Autorizzazione Unica.

Per quanto riguarda la Sardegna, il rilascio dell'Autorizzazione Unica è di competenza della Regione ai sensi dell'art. 58, della L.R. n.24 del 2016 "Norme sulla qualità della regolazione e di semplificazione dei procedimenti amministrativi", che implementa quanto già affermato sulle funzioni amministrative in materia di energia dalla L.R. n.9 del 2006.

La Giunta Regionale ha successivamente aggiornato le istanze riguardanti il Procedimento Unico attraverso le seguenti delibere:

Delibera della Giunta regionale n. 27/16 del 01 Giugno 2011- "Linee guida attuative del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Modifica della Delib. G.R. n. 25/40 del 1.Luglio 2010." Il documento approva "in sostituzione degli allegati alla deliberazione 25/40 del 1 Luglio 2010, le allegate Linee Guida (Allegato A) per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs.n. 387/2003 e s.m.i. ed i relativi allegati tecnici", indicando le tipologie di impianti eolici e fotovoltaici improcedibili tramite le istanze di verifica/VIA e autorizzazione unica.

Delibera della Giunta regionale n. 3/25 del 23 Gennaio 2018-"Linee guida per l'Autorizzazione unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Le Linee Guida regolano e attuano il procedimento amministrativo finalizzato all'emissione del provvedimento di autorizzazione unica che costituisce autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti su terraferma di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Con tale delibera la Regione aggiorna le Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, con l'obiettivo di: ridurre le fasi procedurali non necessarie; ridurre, dove possibile, i termini di conclusione del procedimento amministrativo; attuare la

necessaria innovazione tecnologica e informatica nei rapporti tra pubbliche amministrazioni, cittadini e imprese.

5.2.3 Il Piano Energetico Ambientale Regionale - P.E.A.R.

Lo studio per la definizione del PEARS è stato svolto Dipartimento d'Ingegneria del Territorio dell'Università di Cagliari ed è stato adottato dalla Giunta regionale con Deliberazione n. 34/13 del 02 agosto 2006. Allo stato attuale la procedura di Valutazione Ambientale Strategica si è conclusa. Con deliberazione 5/1 del 28/01/2016 la Regione Sardegna ha adottato la Proposta Tecnica e avviato la VAS con i nuovi indirizzi politico-amministrativi per l'adeguamento della proposta di PEAR. Il PEAR è stato approvato in via definitiva con D.G.R. 45/40 del 02/08/2016.

I principali obiettivi del PEARS sono:

- a) promuovere la metanizzazione dell'isola secondo un approccio metodologico idoneo alle caratteristiche del territorio regionale per assicurare l'approvvigionamento dell'isola e la distribuzione del gas naturale a condizioni di sicurezza e di tariffa per i cittadini e le imprese sarde analoghe a quelle delle altre regioni italiane, promuovendo lo sviluppo della concorrenza;
- b) sviluppare, integrare i sistemi energetici e potenziare le reti di distribuzione energetiche, privilegiando la loro efficiente gestione per rispondere alla attuale e futura configurazione di consumo della Regione Sardegna;
- c) promuovere la generazione distribuita dedicata all'autoconsumo istantaneo fissando nella percentuale del 50% il limite inferiore di autoconsumo istantaneo nel distretto per la pianificazione di nuove infrastrutture di generazione di energia elettrica;
- d) privilegiare nelle azioni previste dal PEARS lo sviluppo di fonti rinnovabili destinate al comparto termico e della mobilità con l'obiettivo di riequilibrare la produzione di Fonti Energetiche Rinnovabili destinate al consumo elettrico, termico e dei trasporti;
- e) prevedere un corretto mix tra le varie fonti energetiche e definire gli scenari che consentano il raggiungimento entro il 2030 dell'obiettivo di riduzione delle emissioni associate ai consumi energetici finali degli utenti residenti in Sardegna inferiore al 50% rispetto ai valori registrati nel 1990;
- f) promuovere, in accordo con la Smart Specialization Strategy della Regione Sardegna, azioni che consentano lo sviluppo di attività di integrazione tra Ricerca (Università, Centri di Ricerca), imprese del settore energetico e PMI con l'obiettivo di contribuire alla realizzazione del modello energetico proposto;
- g) adottare flessibilità negli strumenti di indirizzo e di programmazione che consenta di adattare le azioni e fornire tempestivamente gli strumenti di supporto al rapido mutamento tecnologico e normativo a cui il sistema energetico nel suo complesso è sottoposto;
- h) prevedere parallelamente allo sviluppo del Piano Energetico l'introduzione di strumenti di governance che consentano alla Regione Autonoma della Sardegna di svolgere correttamente ed efficacemente il suo ruolo nel processo pianificato;
- i) programmare ed avviare un'analisi, con un orizzonte al 2050 che copra sia gli aspetti economici che quelli legati al clima, collegata alla "low carbon transition economy".

In definitiva si può affermare che il progetto è coerente con gli indirizzi Ambientale Regionale per quanto riguarda la diffusione e lo sviluppo del Piano Energetico delle rinnovabili, in particolare del solare fotovoltaico, anche in funzione della localizzazione del progetto e del suo inserimento paesaggistico, nella parte del PEAR che prevede una integrazione con gli obiettivi del PPR.

Obiettivi di Piano	Grado di raggiungimento	Note
OG1	OS1.1	 Avanzato. Sono numerose le iniziative messe in campo rispetto all'integrazione dei sistemi energetici elettrici, termici e soprattutto della mobilità e lo sviluppo e integrazione delle tecnologie di accumulo energetico.
	OS1.2	
OG2	OS2.1	 Avanzato. Rimangono indietro le azioni relative alla metanizzazione della Regione Sardegna e più in generale relativamente alla gestione della transizione energetica delle fonti fossili. Al contrario le attività di aumento della flessibilità del sistema energetico elettrico e di promozione della generazione distribuita da fonte rinnovabile destinata all'autoconsumo appaiono decisamente avanzate.
	OS2.2	
	OS2.3	
	OS2.4	
OG3	OS3.1	 Avanzato. Risulta avanzato sia per quanto riguarda l'attivazione di azioni per l'efficientamento energetico nel settore elettrico e termico, sia per gli aspetti di sviluppo di reti integrate e intelligenti nel settore elettrico, in particolare nei trasporti.
	OS3.2	
OG4	OS4.1	 Avanzato. Sono numerose le attività di promozione della ricerca e dell'innovazione in campo energetico e di monitoraggio e comunicazione. A rilento invece procedono alcune azioni di governance e concertazione con alcuni attori importanti sul tema energia.
	OS4.2	
	OS4.3	
	OS4.4	

Immagine 16: Raggiungimento degli obiettivi indicati nel II Rapporto di Monitoraggio degli obiettivi del PEARS, 2019.

E' possibile dunque affermare che, sulla base dell'analisi del Piano energetico, **non emergono incongruenze** tra la presente proposta progettuale e gli indirizzi di pianificazione regionali.

Si ritiene, inoltre, che l'intervento progettuale non alteri le prospettive di sviluppo delle infrastrutture di distribuzione energetica e collabori, allo stesso tempo, sia allo sviluppo della tecnologia fotovoltaica sul territorio, sia al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione di CO2 della Sardegna per l'anno 2030.

5.2.4 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.

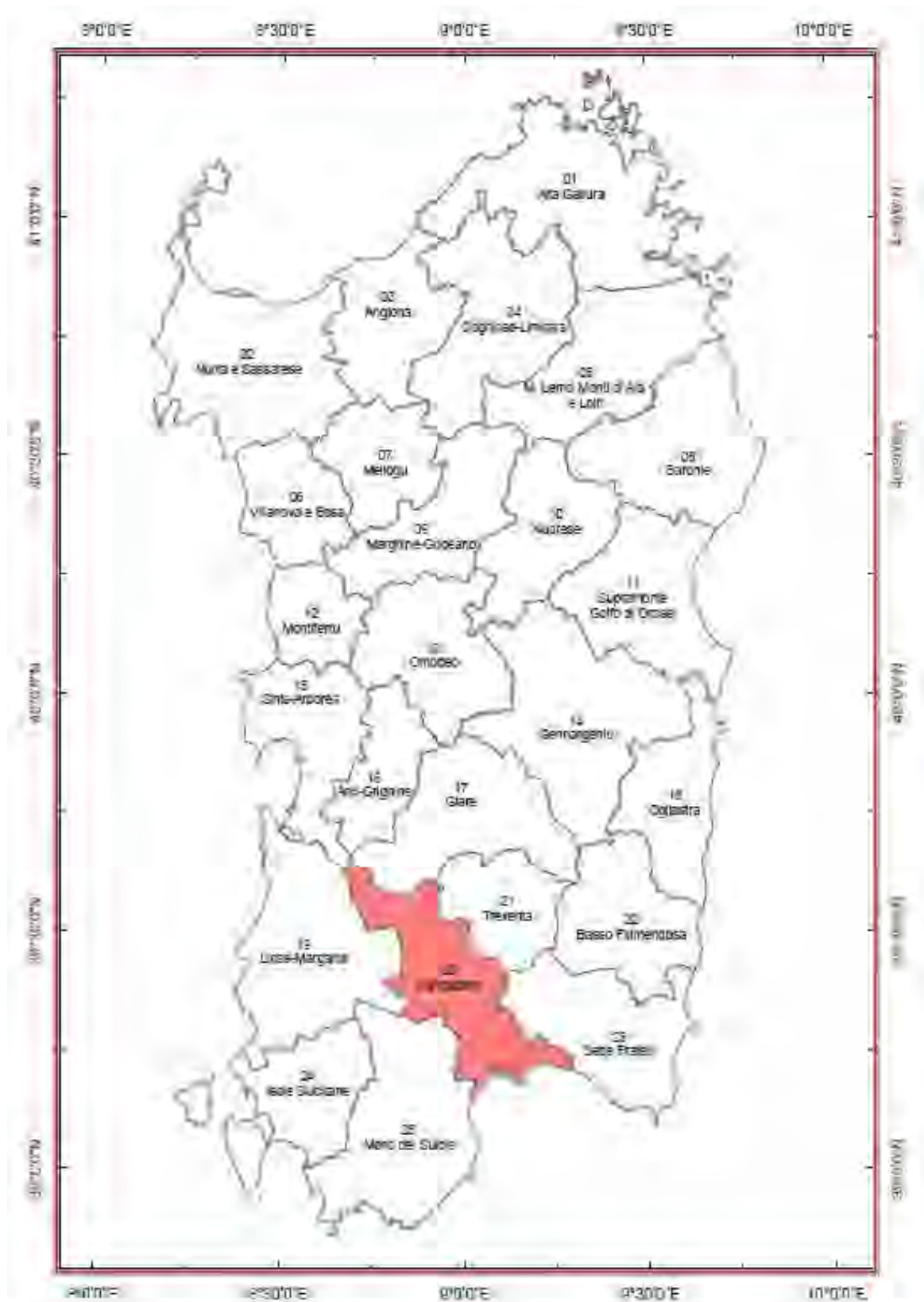


Immagine 17: Piano Forestale Ambientale Regionale. Distretto n. 20 – Campidano.

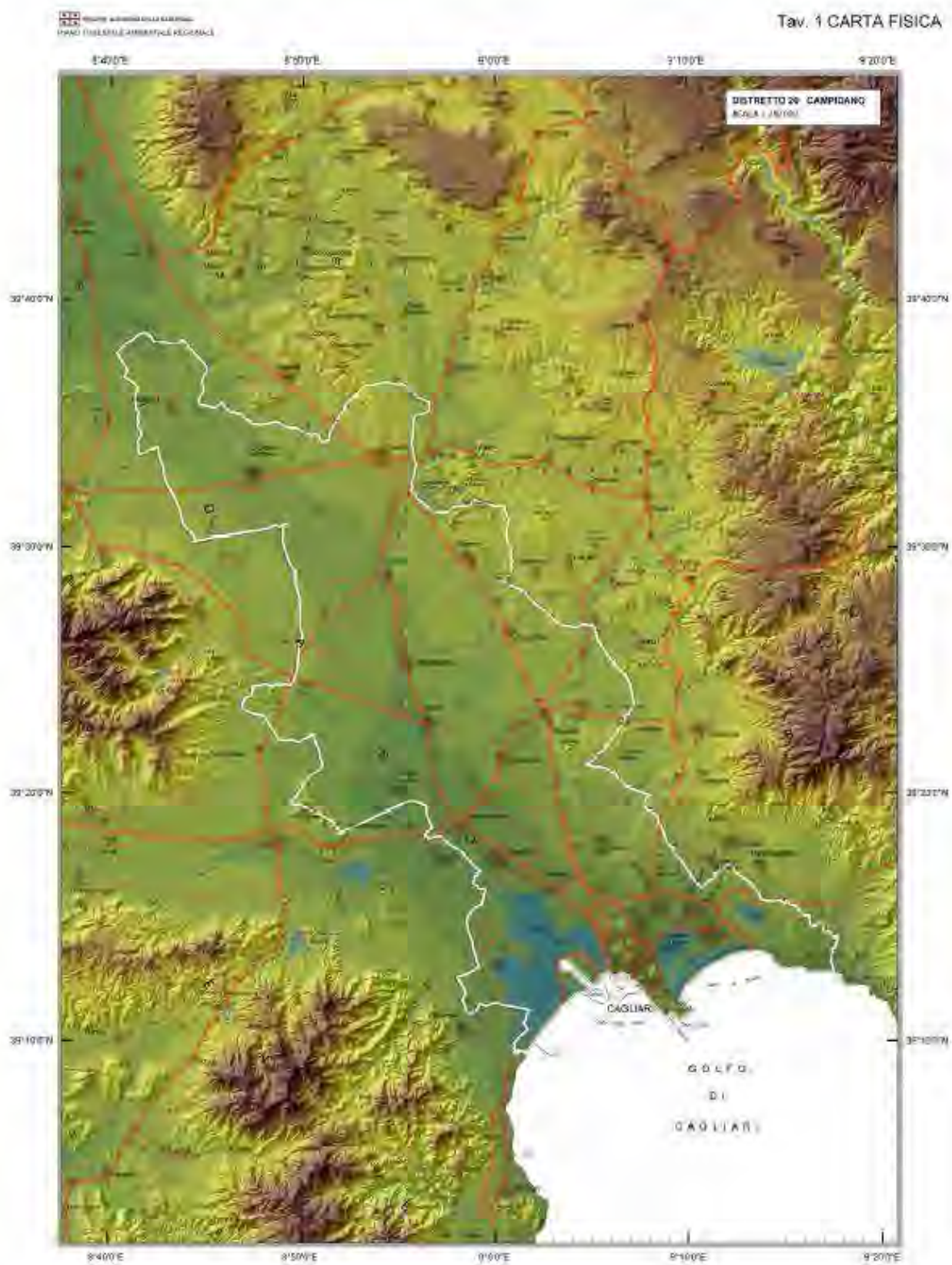


Immagine 18: Piano Forestale Ambientale Regionale. Distretto n. 20 – Campidano.

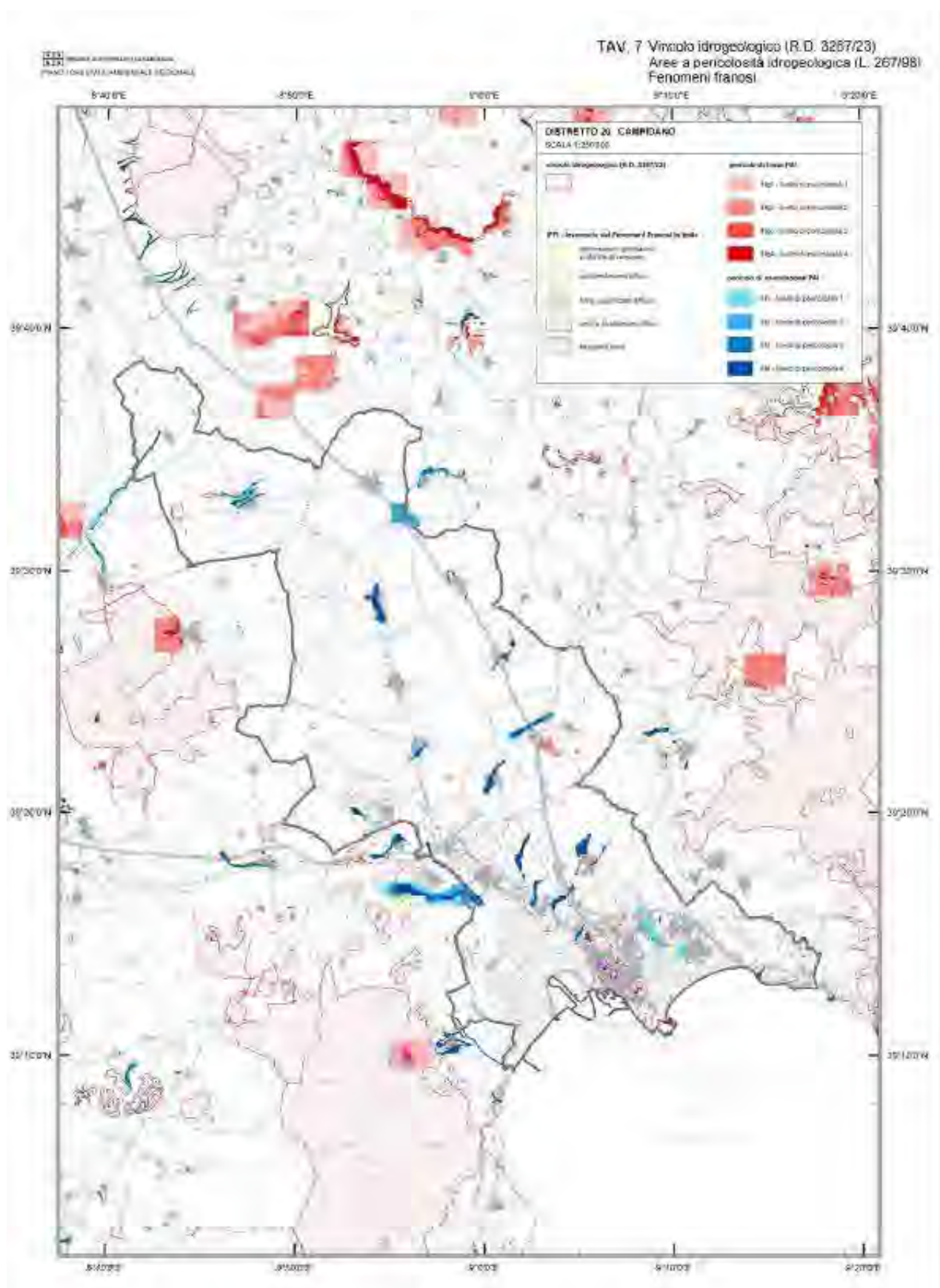


Immagine 19: Piano Forestale Ambientale Regionale. Distretto n. 20 – Campidano.

5.2.5 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.

5.2.6 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. Non sono presenti aree di cava o miniere ricadenti nel Piano su tutto il territorio comunale. Le aree più vicine ricadono sul territorio dei comuni di Serramanna, Vallermosa, Monastir e Nuraminis.

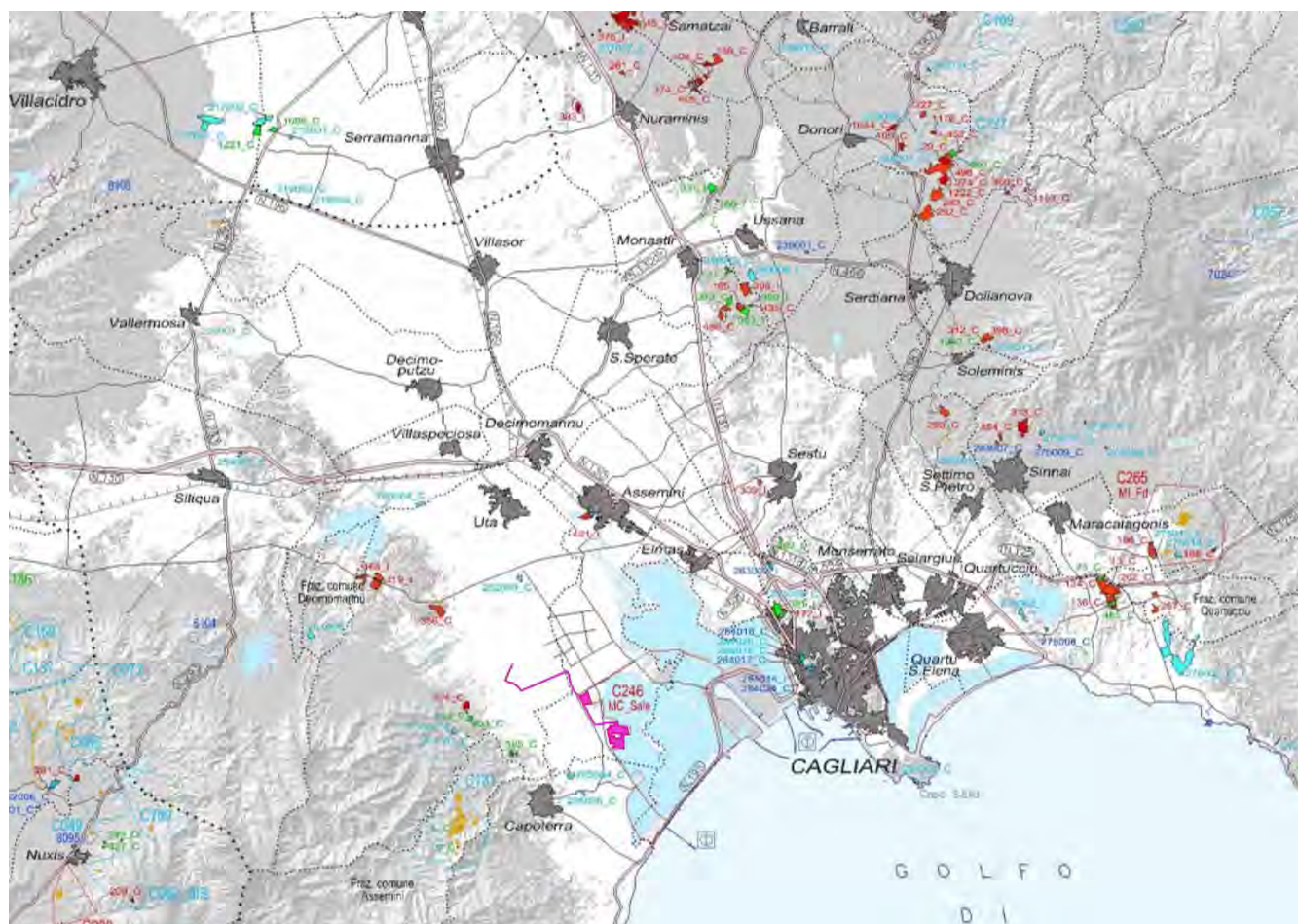


Immagine 20: PRAE – Attività estrattive della Provincia di Cagliari – Quadro di unione (in viola area di progetto)

5.2.7 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.

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-legno energia 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 ha risposto 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 agrivoltaico, 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.**

5.2.8 Aree soggette a vincolo per la sicurezza della navigazione aerea.

L'impianto fotovoltaico in progetto ricade su un'area a distanza maggiore di 6 km dai vicini aeroporti:

circa 7 km dall'aeroporto di Cagliari-Elmas

circa 16 km dall'aeroporto militare di Villasor

Il sito di progetto non ricade nell'area individuata nella carta dello spazio aereo della Sardegna da ENAC, denominata "Decimo ATZ", e occupata dall'aeroporto militare di Decimomannu-Villasor.

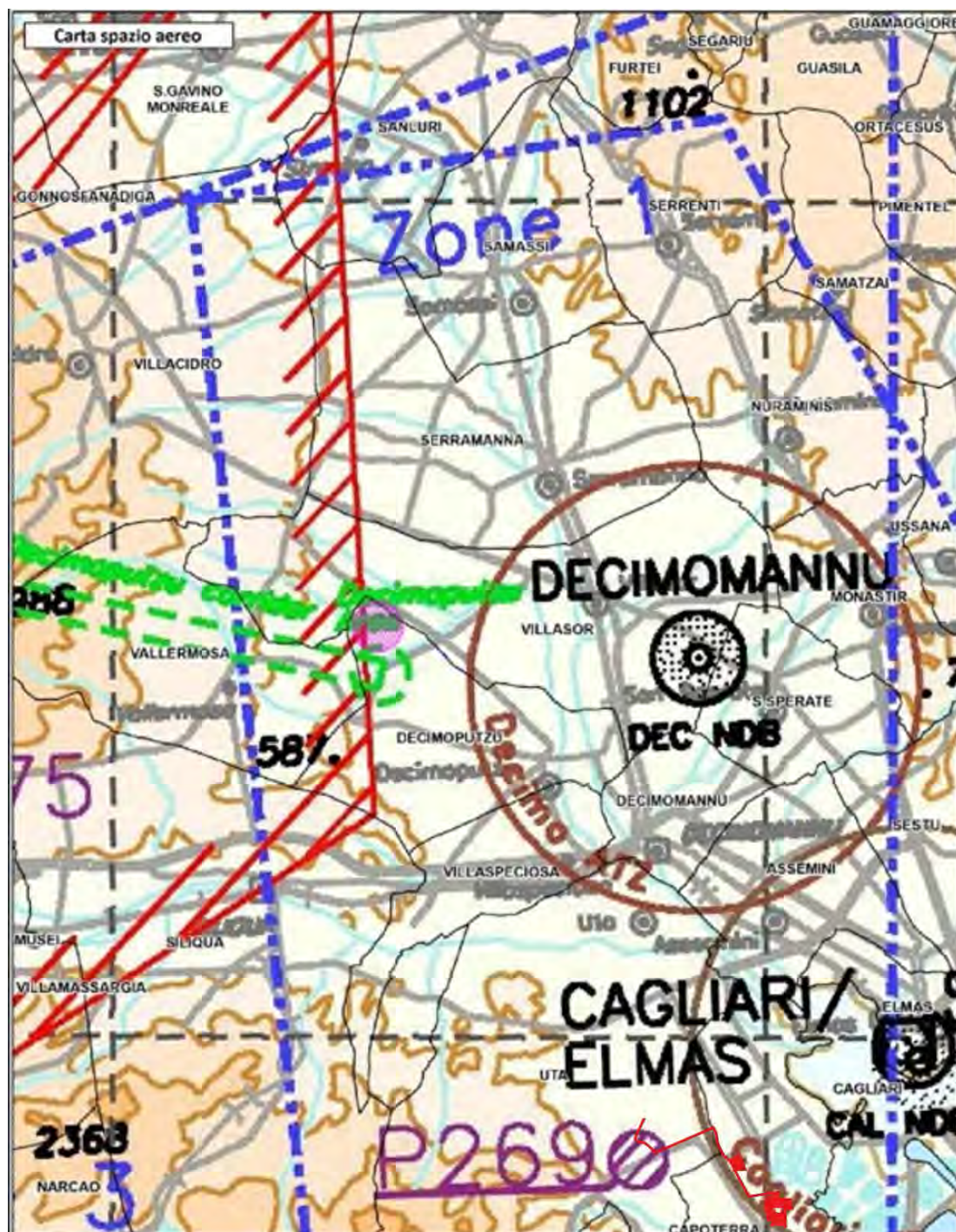


Immagine 21: ENAC – carta dello spazio aereo - in rosso area di progetto

Le mappe di vincolo riguardanti l'aeroporto "Mario Mamei" di Cagliari-Elmas sono state istituite tramite Provvedimento Enac n. 0073144/IOP del 18/06/2013, ai sensi degli artt. 707 e 708 del Codice della Navigazione Area vigente approvato con R.D. 30 marzo 1942 n. 327.

Il sito di progetto non ricade nelle superfici vincolate per la sicurezza aerea dell'aeroporto e non necessita pertanto di Istruttoria valutativa e di parere/nulla osta di ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile, ai sensi della circolare 146391/IOP del 14.11.2011.

5.2.9 Il Piano Urbanistico Provinciale – PUP

Il governo dell'area vasta di Cagliari si basa sul Piano Urbanistico Provinciale (PUP), approvato dal Consiglio Provinciale con delibera C.P. n. 133/2002, del 19 dicembre 2002.

Il PUP della Provincia di Cagliari è stato redatto facendo riferimento alle disposizioni della L.R. 22.12.1989, n. 45 "Norme per l'uso e la tutela del territorio", e sue modifiche e integrazioni e, in applicazione dell'art. 16 della L.R. 45/89, così come modificato dall'art. 72 della L.R. 15.02.1996, n. 9, ha valenza di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ai sensi del Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

Attraverso i dispositivi spaziali e normativi del Piano, il territorio provinciale si proietta su un nuovo orizzonte fondato su natura e storia, assunte in qualità di nucleo strategico per la costruzione delle economie e di una prospettiva di urbanità europea, mediante la condivisione di un progetto ambientale del territorio provinciale.

Il PUP si fonda su alcuni dispositivi conoscitivi e normativi che costituiscono la struttura stessa del piano.

Il riferimento conoscitivo del Piano Urbanistico è la conoscenza di sfondo, articolata per geografie che descrivono le forme e i processi del territorio provinciale: la conoscenza di sfondo serve come base per la costruzione degli strumenti principali del Piano, le ecologie, i sistemi di organizzazione dello spazio e i campi del progetto ambientale.

L'ecologia è una porzione del territorio che individua un sistema complesso di relazioni tra processi geo-ambientali, insediativi, agrario-forestali e del patrimonio culturale.

Lo studio dei processi si riconosce all'interno delle componenti elementari che formano l'ecologia stessa. Le ecologie contribuiscono ad indirizzare gli interventi progettuali sul territorio coerentemente con i processi ambientali ed insediativi in atto. Questo avviene attraverso una descrizione normativa incentrata sulle potenziali conseguenze delle azioni di trasformazione e non sulla prescrizione di usi consentiti o sulle destinazioni funzionali.

I sistemi di organizzazione dello spazio descrivono le linee guida per la gestione dei servizi pubblici e comprendono i sistemi dei servizi urbani ed i sistemi infrastrutturali coerentemente con gli indirizzi e le opzioni culturali del Piano. Rappresentano gli strumenti fondamentali dell'organizzazione urbana dello spazio provinciale e servono come base per la creazione di nuovi assetti territoriali.

La descrizione delle ecologie e delle componenti elementari, insieme ai sistemi di organizzazione dello spazio, fanno parte della Normativa di coordinamento degli usi.

I campi del progetto ambientale sono alla base del processo comunicativo del Piano e indicano aree territoriali caratterizzate da risorse, problemi e potenzialità comuni, cui si riconosce una precisa rilevanza in ordine al progetto del territorio; hanno come finalità la conclusione di accordi di campo su specifici ambiti o campi problematici.

Il PUP si configura come un processo di servizio che consente il suo utilizzo quale strumento:

- di supporto per la gestione integrata del territorio;
- per la pianificazione strategica e di settore;
- di sostegno al coordinamento della pianificazione comunale ed intercomunale;
- per la valutazione ambientale di impatto e strategica;
- di verifica della rispondenza di progetti e programmi ai requisiti dei programmi europei;
- di verifica di attività di programmazione economica e di ottimizzazione delle risorse progettuali e finanziarie;
- di supporto per la riduzione della conflittualità nel rapporto tra enti, istituzioni e tra pubblico e privato;
- di supporto per la gestione dei beni culturali;
- di gestione delle conoscenze attraverso il SIT;
- di supporto nella gestione integrata delle zone costiere.

La Variante al PUP in adeguamento al PPR relativo all'ambito omogeneo costiero è stata approvata con Deliberazione C.P. n. 37 del 12.04.2010, unitamente al Rapporto Ambientale e alla Sintesi non tecnica (documenti più specificamente della VAS).

Con riferimento all'adeguamento al PPR l'art. 29 presenta i "Campi delle risorse energetiche", a sua volta strutturato in:

- Campo dell'approvvigionamento di energia da fonti integrative (rinnovabili)
- Campo dell'approvvigionamento di energia da fonti tradizionali

Nel campo delle energie rinnovabili viene svolta un'analisi dei processi dove oltre ad un inquadramento generale circa le diverse forme di produzione di energie alternative, viene rimarcata la situazione di

arretratezza dell'Italia, pur se datata all'anno 2002, e vengono proposte delle previsioni per il 2005. Oltre alle analisi dei processi si argomentano anche le problematiche dei processi con una previsione di scenari futuri circa "la nascita di nuovi produttori e distributori locali", e si evidenzia come detti scenari non potranno che essere caratterizzati da un ruolo sempre più importante della generazione distribuita dell'energia mediante fonti rinnovabili: piccoli impianti di bassa potenza localizzati in modo diffuso sul territorio, una maggiore capillarità della rete di distribuzione, una maggiore vicinanza tra produzione e utenza finale, una diminuzione delle tensioni delle reti di trasporto con conseguente diminuzione delle dissipazioni e dell'elettrosmog".

Le opere in progetto non presentano incoerenze con il Piano Urbanistico Provinciale.

5.3 Strumenti di pianificazione di settore a livello Comunale

5.3.1 Il Piano Urbanistico Comunale

L'impianto si trova nel territorio del Comune di Assemini, mentre il cavidotto AT è ubicato in parte nel comune di Assemini e in parte nel Comune di Uta, in zona artigianale e industriale come indicato nel P.U.C.

Di seguito viene riportata la descrizione delle norme tecniche di attuazione.

Comune di Assemini

CAPO VI

ZONA D

SEZIONE I

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA ZONA D

61. Zona D - Aree industriali, artigianali, commerciali e di deposito

Sono classificate D le parti del territorio comunale destinate a insediamenti per impianti industriali, artigianali, commerciali, di conservazione, trasformazione o commercializzazione di prodotti agricoli e/o della pesca.

Tali zone sono state suddivise in sei sottozone.

62. Sottozone e ambiti di pianificazione integrata

D1 zone artigianali consolidate comprese all'interno del perimetro urbano;

D2 zone artigianali per insediamenti non compatibili con la residenza;

D3 zone artigianali per attività coerenti con il settore agroalimentare;

D4 zone industriali comprese nel piano regolatore ASI;

D5 zone artigianali interessate da attività produttive esistenti;

D6 zone artigianali e commerciali.

La zona artigianale è posta prevalentemente a ridosso della superstrada della 130 e della strada pedemontana di recente realizzazione. Un'altra piccola area è ubicata di fronte alla stazione ferroviaria.

La zona industriale è posta a sud est del centro abitato in località Macchiareddu - Grogastu.

Quest'ultima fa parte della più vasta area del Piano Regolatore dell'area industriale di Cagliari.

SEZIONE V

SOTTOZONA D4

76. Sottozona D4: CaCIP

Tale zona comprende le aree interne al piano regolatore dell'ASI di Cagliari: "Agglomerato di Macchiareddu - Grogastu". Per essa valgono le norme tecniche del vigente Piano Regolatore Territoriale dell'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari predisposto dallo stesso.

Sono fatte salve le norme di salvaguardia ambientale e paesaggistica.

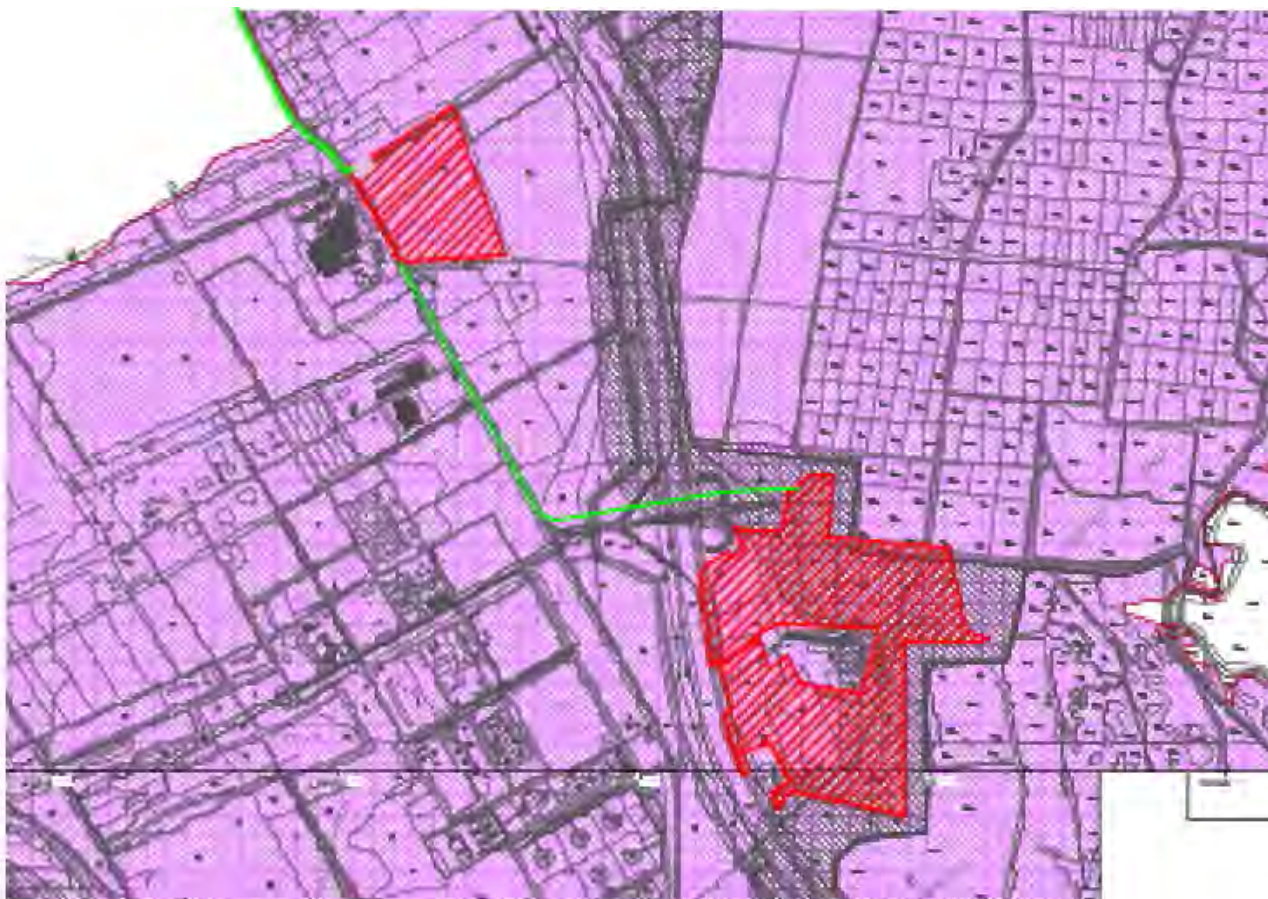


Immagine 22: Inquadramento in larga scala con zonizzazione del Piano Urbanistico Comunale di Assemini

Disciplina urbanistica

Zona D - Aree industriali, artigianali, commerciali e di depositi

D1 - Grandi aree industriali - Aree comprese nel piano regolatore C.d.P.

Zona E - Usi Agricoli

Sottosono, Denominati

E1 - Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata

E2 - Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'insediamento, composizione e localizzazione del terreno

E3 - Aree agricole marginali nelle quali viene ravvivata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale

Zona G - Servizi generali, pubblici e privati

G1 - Parchi, strutture per lo sport e il tempo libero

G2.4a - Parco Fornici Scuro

G2.4b - Parco Mistrans Sitta

G2.4c - Parco Sa Nera - Finca

Aree di rispetto

Aree di rispetto 2 - insediamenti

Immagine 16: Legenda PUC.

Comune di Uta

Il Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Uta è stato approvato definitivamente con deliberazione del Consiglio Comunale, n. 4 del 21 febbraio 1997, dichiarata esente vizi dal CO.RE.CO., ordinanza n. 1328/01/97 del 15 aprile 1997 e pubblicata nel BURAS, parte terza, n. 16 del 6 maggio 1997.

Successivamente il PUC è stato adeguato al Piano Territoriale Paesistico (PTP) n.11. L'approvazione definitiva è avvenuta con deliberazione del Consiglio Comunale, n. 49 del 29 novembre 2002, dichiarata coerente col quadro normativo sovraordinato con determinazione n. 502/DG in data 9 settembre 2003 dal Direttore Generale dell'Assessorato Regionale degli EE.LL. Finanze ed Urbanistica.

Le Norme di attuazione all'art. 10 indicano le zone D come "Industriali, artigianali e commerciali: è la parte del territorio destinata ad insediamenti esistenti e nuovi di natura industriale, artigianale e commerciale, di conservazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti. La zona è suddivisa in tre sottozone: D1, D2 e D3".

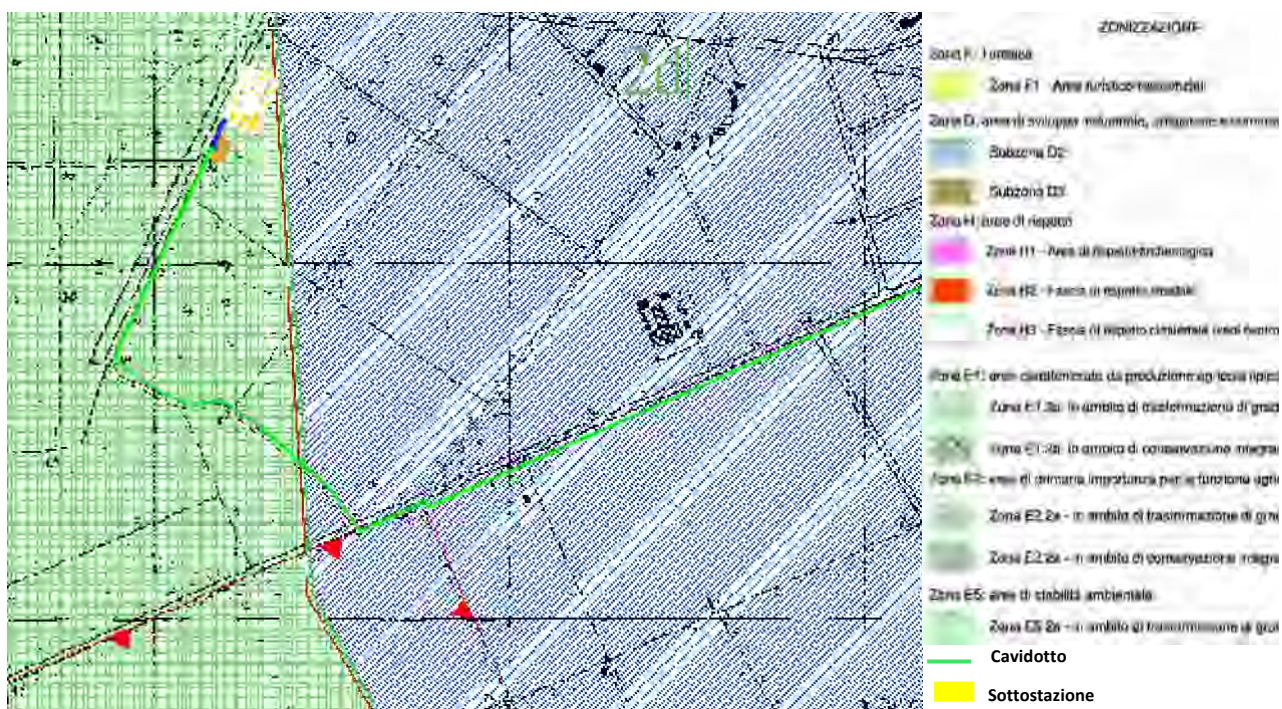


Immagine 23: Inquadramento zonizzazione PUC Uta - Legenda

Il comune di Uta è interessato dal progetto per quanto riguarda la sottostazione RTN di nuova realizzazione e il tracciato del cavidotto MT/AT, che passa in zona D - Subzona D2 (aree di sviluppo industriale, artigianale e commerciale) del Piano Urbanistico Comunale vigente, e in zona E1.2a (in ambito di trasformazione di grado "2a").

L'art.16 indica per la sottozona D2 "In tale Sottozona ricadono le aree comprese nell'agglomerato industriale di Macchiareddu per il quale è vigente il Piano Regolatore Territoriale dell'Area di sviluppo industriale di Cagliari, al quale si rimanda per la normativa di attuazione".

Piano Regolatore Territoriale dell'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari

Il Piano Regolatore dell'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari interessa l'intero comprensorio formato dai Comuni di: Cagliari, Assemini, Capoterra, Decimomannu, Decimoputzu, Dolianova, Elmas, Maracalagonis, Monastir, Nuraminis, Quartu Sant'Elena, Quartucciu, San Sperate, Sarroch, Selargius, Serdiana, Serramanna, Sestu, Settimo San Pietro, Sinnai, Ussana, Uta, Villasor e Villaspeciosa.

L'articolo 3 disciplina le competenze degli Enti Locali. Questi, nell'ambito delle rispettive competenze, sono tenuti a rispettare e a far rispettare le indicazioni del Piano. In virtù dell'articolo 146, sesto comma, del T.U. 30 giugno 1967, n. 1523, sostituito dall'articolo 51 del TU. 6 marzo 1978, n. 218, il Piano Regolatore dell'Area di sviluppo industriale produce gli stessi effetti giuridici del piano territoriale di coordinamento di cui alla legge 17 agosto 1942, n. 1150. I Comuni sopraelencati devono uniformare al Piano Regolatore dell'Area i rispettivi strumenti urbanistici generali, nonché gli

eventuali piani regolatori intercomunali, secondo quanto prescritto nell'articolo 6 della legge 17.8.1942, n. 1150. In particolare, devono essere recepite dai Comuni le destinazioni a zona "Agricola" e a "Verde agricolo speciale di rispetto" previste dal Piano Regolatore dell'Area, ambedue con i limiti derivanti all'edificazione dall'applicazione del Decreto dell'Assessore regionale degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica del 20.12.1983, n. 2266IU, ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, della legge 6.8.1967, n. 765, e dell'articolo 5, commi 3 e 4, della legge regionale 22.12.1989, n. 45.



Immagine 24: Agglomerato industriale di Macchiareddu



Area Impianto



Cavidotto

In pratica il Piano Regolatore Territoriale dell'Area di Sviluppo di Cagliari è assimilato giuridicamente ad un Piano Territoriale di Coordinamento per questo motivo risulta sovraordinato rispetto agli strumenti urbanistici comunali, che devono recepire le norme e le indicazioni de P.R.T. dell'Area di Cagliari.

Il Piano indica che la concessione ad edificare gli impianti industriali e di servizio è rilasciata dalle competenti amministrazioni comunali solo dopo l'approvazione del relativo progetto da parte del Consorzio.

In particolare, nell'ambito della 6° Variante al P.R.T. definitivo CASIC, il sito di progetto ricade in area destinata ad attività industriali per le quali valgono le seguenti prescrizioni principali:

- destinazione d'uso principale Industriale;
- indice di copertura 40%
- indice di sfruttamento 0,6 m2/m2;
- distacco dai confini nei lotti con sup. superiore ai 10.000 m2: 12 metri;
- distacco dalle strade nei lotti con sup. superiore ai 10.000 m2: 15 metri.

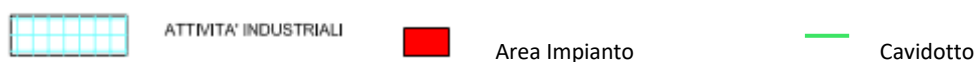
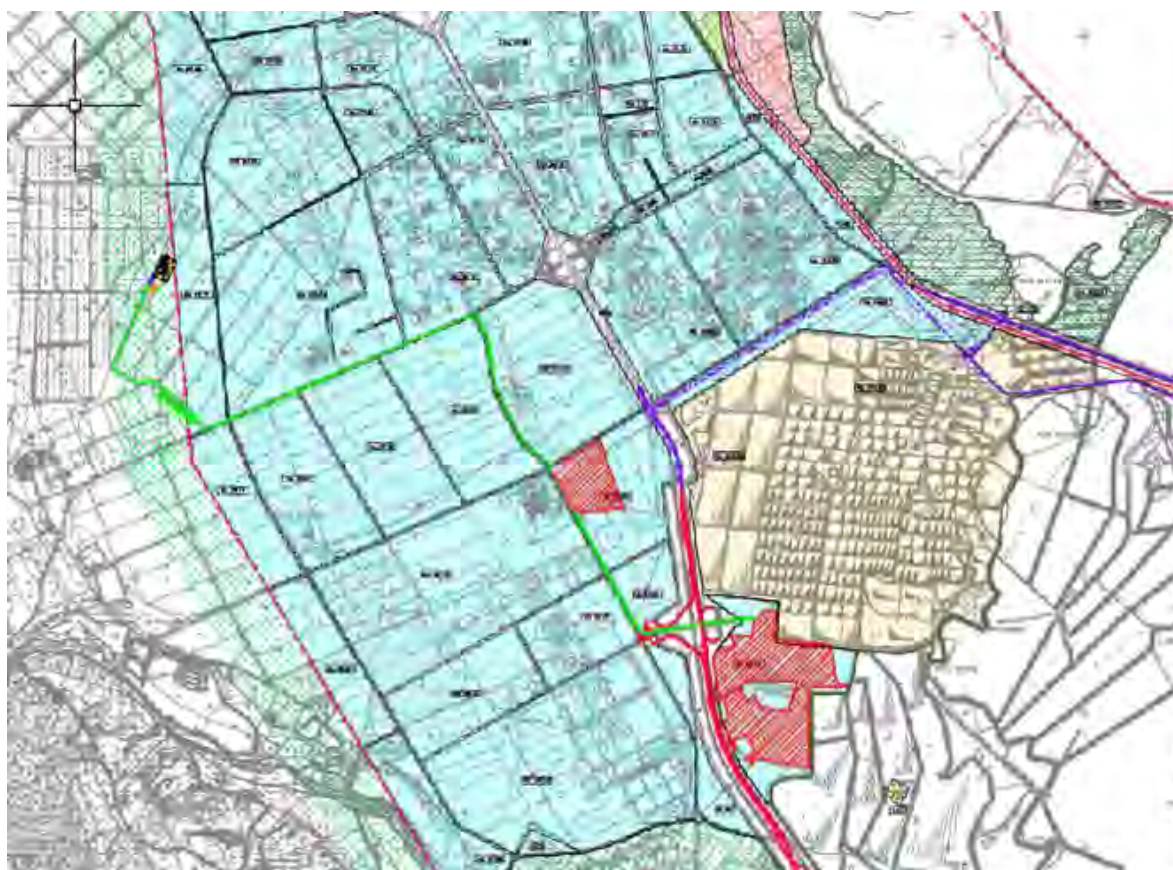


Immagine 25: Stralcio Piano Regolatore CACIP Macchiareddu

Verifica delle prescrizioni CACIP

Per quanto riguarda la dimostrazione della sussistenza dei requisiti relativi alla superficie di utilizzo (40% max della superficie totale dell'intero comparto industriale), i calcoli sono stati effettuati considerando la dimensione complessiva del comparto di mq 746.099, come da visure catastali dei lotti oggetto di compravendita.

Come si evince dall'elaborato grafico CV03, la superficie coperta è data dalla somma della proiezione al suolo dei moduli fotovoltaici, dalla superficie delle varie cabine, control room e dalla sottostazione, per un totale di 29.818 mq, che corrisponde ad una superficie coperta pari al 39,973% (< 40%) della superficie a disposizione.

Gli standard urbanistici imposti dal CACIP risultano quindi soddisfatti.

Per quanto riguarda specificamente i terreni destinati ad ospitare il campo fotovoltaico, questi non ricadono in aree soggette a tutela naturalistica di alcun tipo.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e ambientale esaminati, si può ragionevolmente concludere che il progetto dell'impianto fotovoltaico in studio sia pienamente compatibile con i vincoli, le tutele, i piani e i programmi attualmente vigenti sui terreni e sulle aree coinvolte.

Si evidenzia che:

ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D. Lgs. 387/03, sono considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

6 Inquadramento del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale

6.1 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.

Dal quadro d'unione si evince che l'area di impianto ricade all'interno dell'ambito di paesaggio del Golfo di Cagliari.

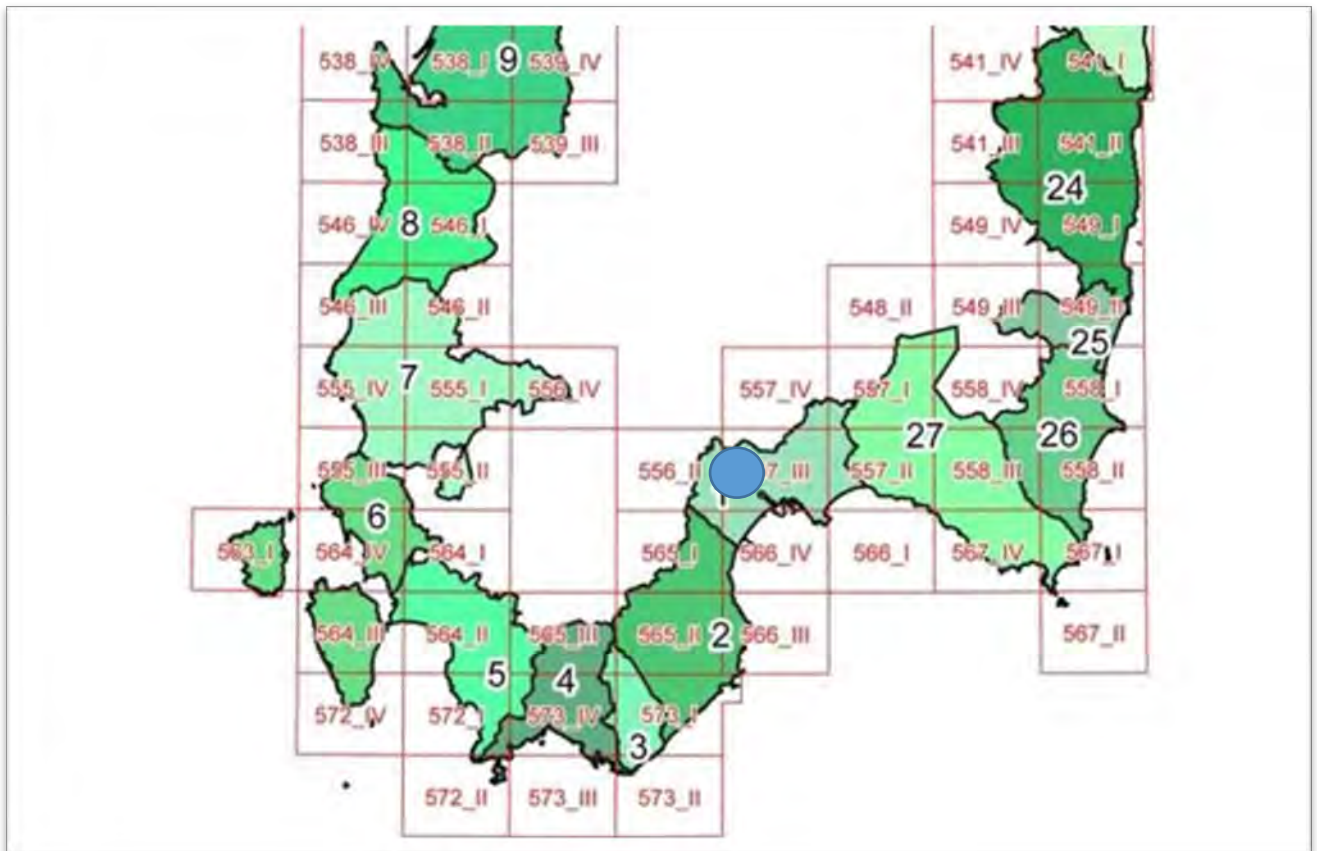


Immagine 26: P.P.R. Ambito di Paesaggio n.1 "Golfo di Cagliari".



Immagine 27: Estratto carta del PPR fg. 556, 557 e 565 – in rosso area intervento

L'area è inclusa nella cartografia degli Ambiti di Paesaggio in scala 1:25.000 nel "Foglio 556, Foglio 557 e Foglio 565"

In base alle Norme Tecniche di Attuazione il presente progetto è incluso nel sistema delle infrastrutture (centrali, stazioni e linee elettriche, artt. 102, 103, 104).

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.

6.1.1 Gli Assetti del PPR

TITOLO I - Assetto ambientale

Art. 17. - Assetto ambientale. Generalità ed individuazione dei beni paesaggistici

1. L'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione.

2. Gli elementi dell'assetto sono individuati e definiti nell'Allegato 2 e nella relazione di cui all'art. 5. Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nella tabella Allegato 2, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157:

- a) Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5;
- b) Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- c) Campi dunari e sistemi di spiaggia;

- d) Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- j) Praterie di posidonia oceanica;
- k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92;
- l) Alberi monumentali
- e) Grotte e caverne;
- f) Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- g) Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- i) Praterie e formazioni steppiche;

Il progetto volto alla realizzazione del parco fotovoltaico ricade in parte all'interno delle **di fascia costiera** così come i territori limitrofi.

Con deliberazione di giunta regionale n. 16/24 del 28/03/2017 la regione Sardegna ha emanato un atto di indirizzo interpretativo relativamente al vincolo della fascia costiera che cita *...“le aree interne ai piani delle aree e dei nuclei industriali, approvati ai sensi delle disposizioni contenute nel D.P.R. n. 1523 del 1967 e nel D.P.R. n. 218 del 1978, che contengono previsioni di dettaglio, con articolazione in aree, specificazione delle destinazioni, indicazione dei parametri edificatori e delle condizioni per l'edificazione, non necessitanti di ulteriori atti di pianificazione, e le cui destinazioni d'uso siano riconducibili a quelle previste dalle zone urbanistiche “D” e “G” del D.A. n. 2266/U del 1983, indipendentemente dalle previsioni riportate negli strumenti urbanistici comunali, sono escluse dall'operatività del vincolo paesaggistico “fascia costiera”, ai sensi dell'articolo 19, comma 3, lettera c), delle norme tecniche di attuazione del Piano paesaggistico regionale - primo ambito omogeneo”...* pertanto il richiamato vincolo non trova applicazione nelle aree di progetto.



Immagine 28: Inquadramento delle aree di progetto nella cartografia dell'Aspetto Ambientale del P.P.R.

L'area in cui viene proposto il progetto è classificata secondo l'Assetto Ambientale tra le

"Aree ad utilizzazione agro-forestale". Secondo la definizione data dal PPR all'art. 44 delle Norme Tecniche di Attuazione queste sono "aree con utilizzazione agro-silvo-pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate". Le prescrizioni su queste aree vietano "trasformazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa...".

In maniera specifica l'area interessata dal progetto di impianto fotovoltaico presenta la seguente declinazioni delle aree ad utilizzazione agro-forestale:

- Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte

Le "colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte" sono classificate come "seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte". In generale Il lotto interessato dal progetto risulta "area incolta", si presenta come parzialmente abbandonata e non più utilizzata per attività colturali. Inoltre risultano totalmente assenti suoli ad alta capacità d'uso, paesaggi agrari di particolare pregio nonché habitat di interesse naturalistico.

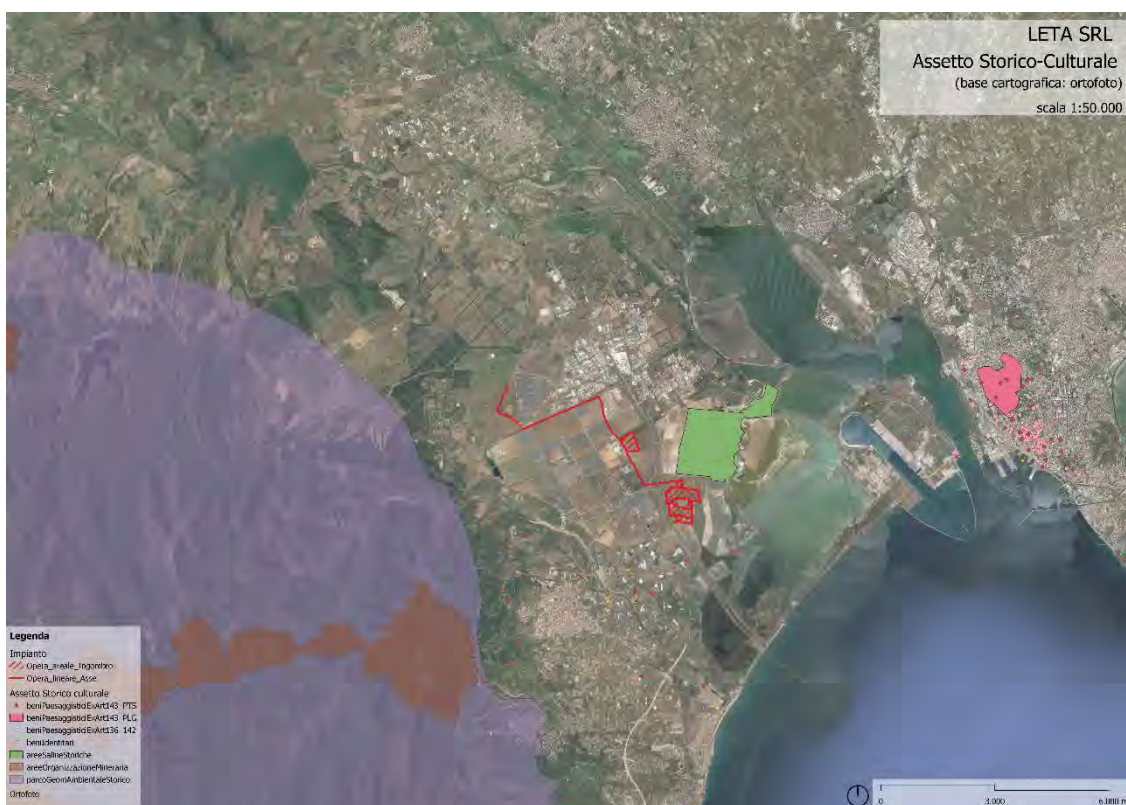


Immagine 29: Inquadramento delle aree di progetto nella cartografia dell'Assetto Storico-Culturale del P.P.R.

L'area di progetto e quelle contermini non sono interessate da Beni paesaggistici di interesse storico-culturale e beni identitari di cui agli artt. 6 e 9 delle N.T.A. Inoltre non si evidenziano interferenze con aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale di cui all'art. 48 comma 1 lettera b delle reti ed elementi connettivi di cui all'art. 54 o aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale di cui all'art. 57.



Immagine 30: Inquadramento delle aree di progetto nella cartografia dell'Aspetto Insediativo del P.P.R..

Relativamente all'assetto insediativo, l'area di progetto è localizzata all'interno di ambiti classificati come "Insediamenti produttivi a carattere industriale – Grandi aree industriali" (artt. 91, 92, 93, N.T.A. - P.P.R.).

L'attività progettuale proposta pertanto, pur prospettando una trasformazione dell'uso agricolo dell'area, è considerata un'opera di rilevanza pubblica economica e sociale che ne giustifica la sua realizzazione.

La tipologia di progetto, quale quella di un impianto fotovoltaico, si inserisce perfettamente negli obiettivi di utilizzazione del suolo predisposto dal CACIP per queste aree (all'interno della zona industriale). Essa inoltre non interferisce con un eventuale ritorno agli usi iniziali, una volta portata a termine la vita dell'impianto, attraverso la rimozione delle strutture e il ripristino ambientale delle aree e dei suoli. Deve essere anche considerato lo stato attuale dell'area alla luce della sua destinazione ad incolto improduttivo.

Il sito di progetto, pur ricadendo in ambito costiero n. 1 sotto le componenti di paesaggio "colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte" e "grandi aree industriali", non è soggetta ai disposti di cui all'art. 146 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, fatto salvo, l'eventuale presenza, riscontrabile durante i lavori di costruzione, di aree tutelate sotto il profilo archeologico non evidenziate nella cartografia del PPR.

Vi è una totale coerenza tra il progetto proposto e il Piano Paesaggistico Regionale.

6.2 Aree di tutela e vincoli ambientali: L. 394/91, SIC, ZSC, IBA

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

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

Le direttive europee 79/409/CEE, concernente la designazione di "Zone di protezione speciale" (ZPS), e 92/43/CEE, riguardo l'individuazione di "Siti di importanza comunitaria" (SIC), sono state recepite principalmente con D.P.R. 357/97 e s.m.i. In esso è prevista, per opere che ricadono nelle suddette aree, una specifica relazione di valutazione di incidenza nel caso in cui si renda necessaria la procedura di valutazione di impatto ambientale.

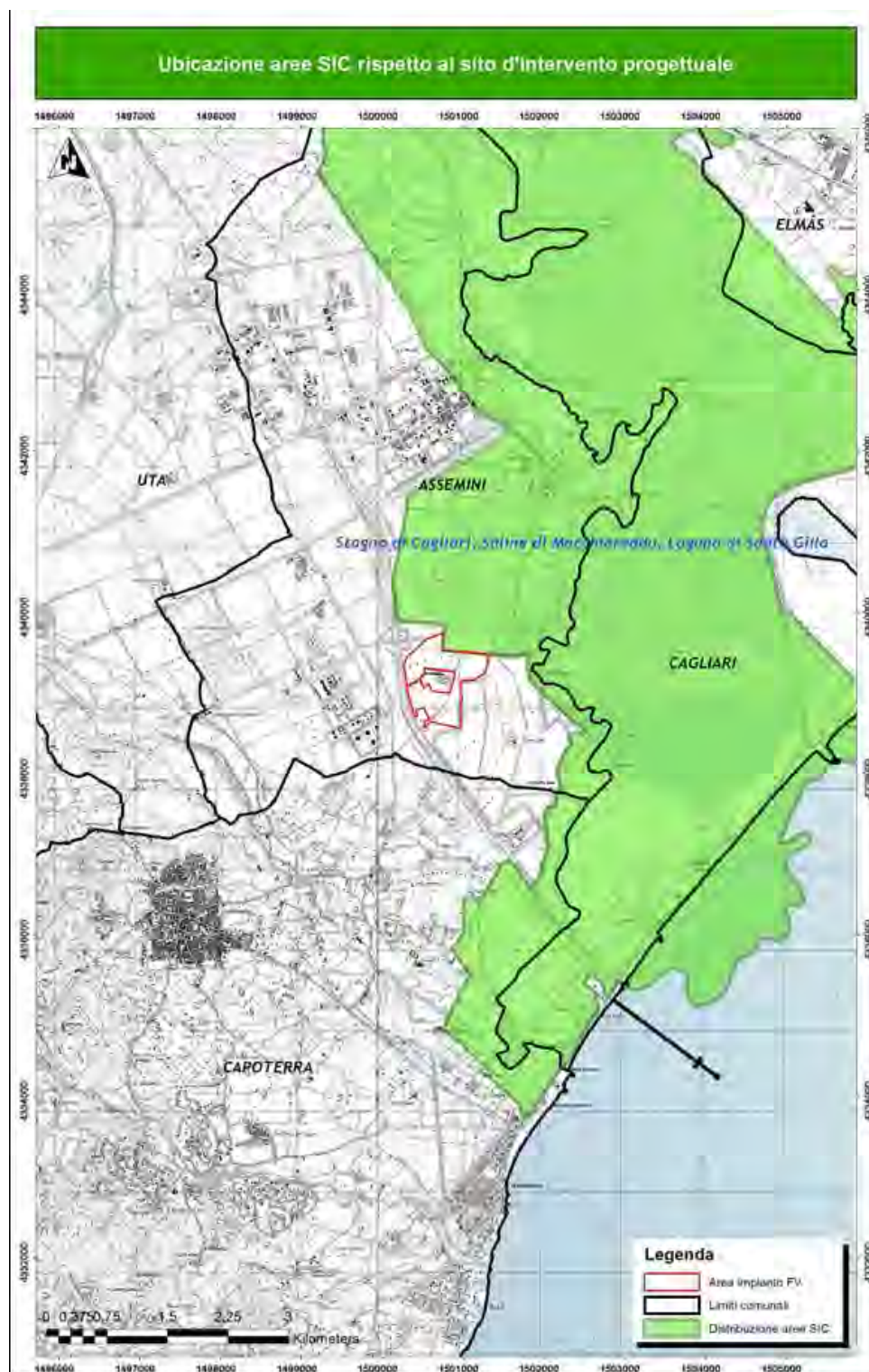


Immagine 31: Aree SIC



Immagine 32: ZPS

La Regione Autonoma della Sardegna con la Legge Regionale 31/89 ha istituito una serie di Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali e Aree di Interesse Naturalistico.

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

- le Oasi Permanente di Protezione faunistica e di cattura (OPP) Consorzio di frutticoltura;

Sulla base dell'attuale assetto pianificatorio regionale e del valore istitutivo riguardante nella specifico la tutela e conservazione della fauna, si evidenzia che la superficie in cui è proposta l'installazione dell'impianto per la produzione energetica da fonte rinnovabile solare in località Santadi (Assemini), non ricade all'interno di nessuna area della Rete Natura 2000 le più vicine delle quali sono un SIC denominato "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla", ed una ZPS denominata "Stagno di Cagliari"; entrambe le aree di cui sopra sono adiacenti al perimetro dell'ambito d'intervento progettuale.

Le Aree IBA sono quelle aree protette definite dai PPR come vincolo dove non è consentita l'installazione del fotovoltaico su terreno agricolo.

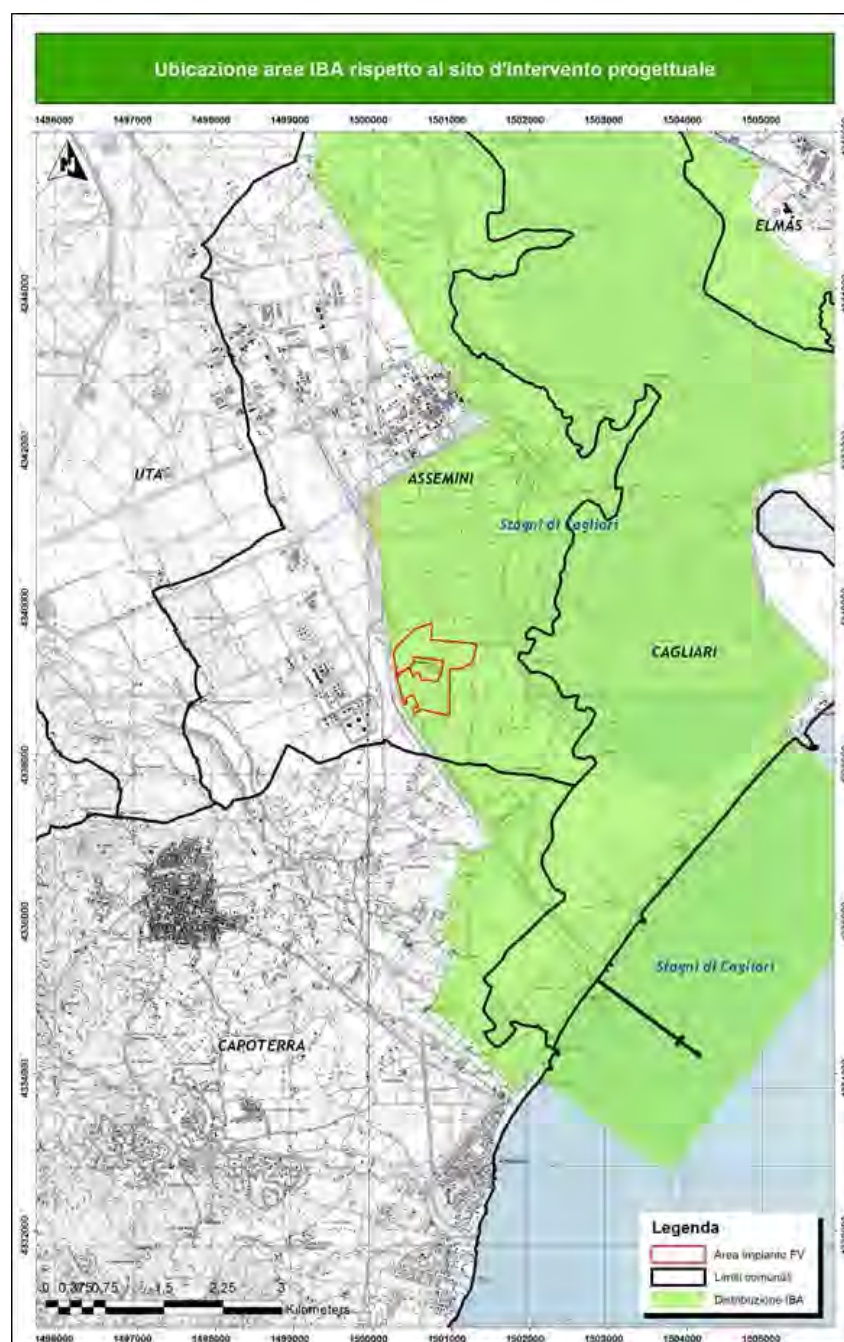


Immagine 33: Aree IBA

L'impianto fotovoltaico ricade interamente all'interno di un'area IBA denominata "Stagni di Cagliari", inoltre, secondo quanto esposto nelle precedenti cartografie, ricade all'intero dell'oasi di protezione faunistica denominata "Santa Gilla" secondo la L.R. 23/98; secondo quest'ultima norma sono presenti nell'area vasta anche diverse autogestite di caccia la più vicina delle quali, denominata "Is Gillidas", dista dal sito d'intervento progettuale circa 8,0 km. Nell'area circostante sono presenti due aree protette secondo la L.R. 31/89, che sono un Parco Regionale Naturale denominato "Gutturu Mannu", distante circa 6.0 km, ed una Riserva Naturale denominata "Santa Gilla" distante 0.5 km dai confini dell'area d'intervento progettuale.

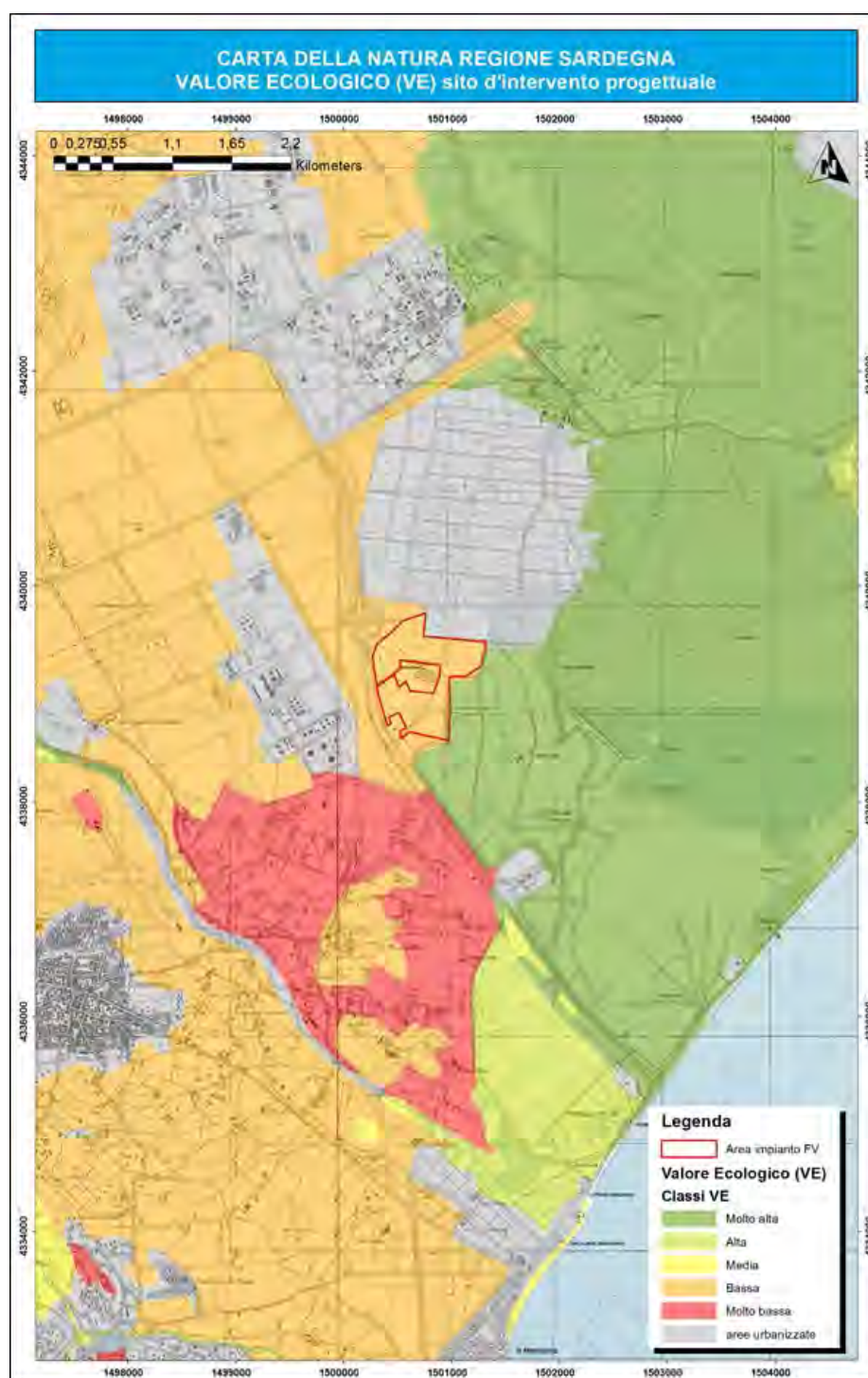


Immagine 34: Valore Ecologico del sito

I tematismi estrapolati dalla Carta della Natura della Regione Sardegna evidenziano che l'area dell'impianto fotovoltaico ricade in un ambito ambientale in cui è ritenuto basso il valore ecologico (VE) così come una parte delle superfici adiacenti; sono considerate a valore alto e molto alto le superfici corrispondenti alla zona umida di Santa Gilla eccezion fatta per il settore delle vasche evaporanti di terzo livello in cui la concentrazione salina e la raccolta del sale non consentono lo sviluppo e la diffusione di una biodiversità significativa. Sono inoltre presenti superfici definite a valore ecologico molto basso quelle occupate da coltivazioni di vario tipo e infine quelle occupate dai settori delle attività industriali riportate in cartografia come aree urbanizzate.

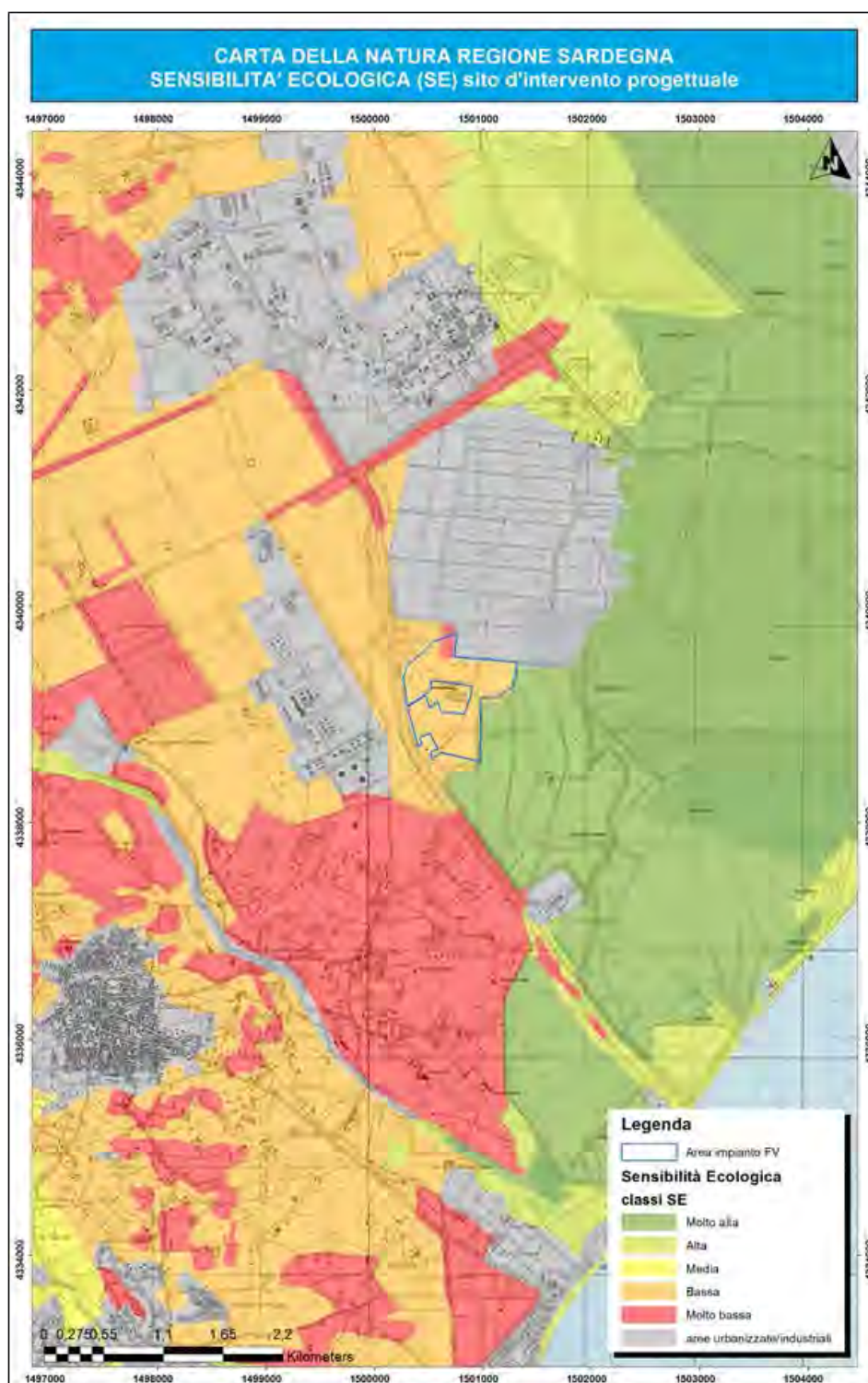


Immagine 35: Sensibilità Ecologica delle superfici oggetto d'intervento

La sensibilità ecologica SE, invece rappresenta quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado poiché popolato da specie animali o vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione; sotto questo aspetto l'area in esame anche in questo caso ricade in una classe di sensibilità ecologica definita bassa, rientrano nella classe anche le superfici contermini ma sono ben rappresentate anche le aree rientranti nella categoria a SE molto bassa di fatto coincidenti con rimboschimenti arborei artificiali rappresentati da piantagioni di eucalipto ed aree agricole (oliveti).

Sulla base di quanto precedentemente esposto si ritiene che pur constatando l'inclusione dell'area d'intervento progettuale proposta in un Oasi di Protezione Faunistica e in una IBA, le modalità operative dell'impianto proposto in progetto non possano determinare effetti di potenziale impatto negativo significativi sulla componente faunistica oggetto di protezione.

In particolare si evidenzia che sia l'IBA sia l'Oasi di Protezione Faunistica, hanno come finalità principale e prioritaria la tutela degli habitat e delle specie diffuse negli ambiti delle zone umide (stagni, saline, lagune) con particolare riferimento all'avifauna; il sito dell'impianto fotovoltaico ricade in una porzione che non interessa direttamente la zona umida e non è attiguo a zone d'importanza riproduttiva di specie avifaunistiche legate allo stagno. Di fatto tale porzione di Oasi e IBA è ipotizzabile che abbia una sua finalità in termini di cosiddetta "zona cuscinetto" generalmente prevista nell'ambito della pianificazione e perimetrazione delle aree protette al fine di evitare un'eccessiva vicinanza tra attività antropiche particolarmente impattanti e le aree oggetto d'interesse naturalistico.

In relazione a quanto sopra esposto e sulla base delle caratteristiche di operatività dell'impianto fotovoltaico, non si evidenziano particolari criticità significative che condizionino la diffusione ed i cicli riproduttivi delle specie oggetto di tutela all'interno dello Stagno di Cagliari; gli impianti fotovoltaici infatti non sono siti che generano fonti di emissioni acustiche che possano disperdersi a distanze tali da determinare degli impatti sulla componente avifaunistica, così come non sono sorgenti di dispersione di sostanze gassose o liquide inquinanti che possano alterare gli ecosistemi della zona umida ed infine anche la frequentazione del personale addetto alla manutenzione è molto contenuta e tale, anche in considerazione dell'attuale contesto, da non determinare l'abbandono delle specie che frequentano gli spazi acquei adiacenti. Si rileva inoltre che questi ultimi sono protetti, sotto il profilo degli stimoli visivi, da una barriera ottica costituita dall'argine delle vasche evaporanti adiacente al sito d'intervento progettuale.

A maggiore supporto di quanto sopra esposto, nella relazione S5_componente faunistica SPA, sono riportate le cartografie tematiche elaborate in occasione della stesura del piano di gestione del SIC Santa Gilla; la prima evidenzia la valenza delle superfici in funzione della presenza dei contingenti di uccelli acquatici svernanti, la seconda invece la valenza in relazione ai contingenti di uccelli nidificanti. Si rileva che l'area d'intervento, comunque al di fuori del SIC/ZPS, ricade in un ambito definito a bassa valenza come area per uccelli acquatici svernanti e a media valenza per ciò che concerne la presenza di uccelli nidificanti.

6.3 Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Nel corso del marzo 2005 è entrato definitivamente in vigore il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico, P.A.I., che prevede una serie di limitazioni sulla pianificazione per le aree a pericolo di frana e/o di inondazione e di tutele e limitazioni sulle aree a rischio di frana e/o di inondazione.

Il territorio della Sardegna è stato suddiviso nei seguenti sette sub-bacini, caratterizzati da omogeneità geomorfologiche, geografiche e idrologiche:

Sulcis

Tirso

Coghinas-Mannu-Temo

Liscia

Posada-Cedrino

Sud Orientale

Flumendosa-Campidano-Cixerri



Il territorio in esame ricade nel sub-bacino 7 "Flumendosa – Campidano – Cixerri".

L'area di progetto non è interessata da corsi d'acqua di scolo, canali o gore, abbondantemente presenti in tutta l'area di Macchiareddu. L'area di progetto risulta altresì ricompresa tra il Rio Santa Lucia, da cui dista 2,5 km circa a sud-ovest e il Rio Cixerri da cui dista circa 5 km a nord.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica su ortofoto del layout dell'impianto con l'individuazione del reticolo idrografico e della rispettiva fascia di rispetto:



Immagine 37: Inquadramento vincolo P.P.R. art. 142e aggiuntiva fascia Strahler

Con l'articolo 30 ter, per l'intero territorio regionale, per i tratti del reticolo idrografico regionale per i quali non sono stati ancora individuate aree di pericolosità idraulica a seguito di modellazione, e con l'esclusione delle aree di pericolosità determinate con il solo criterio geomorfologico, è stata istituita una fascia di prima salvaguardia, su entrambi i lati a partire dall'asse del corso d'acqua, di ampiezza variabile in funzione dell'ordine gerarchico dello stesso tratto di corso d'acqua.

Ad ogni tratto di corso d'acqua è stato assegnato un ordine gerarchico, secondo la metodologia Horton – Strahler.

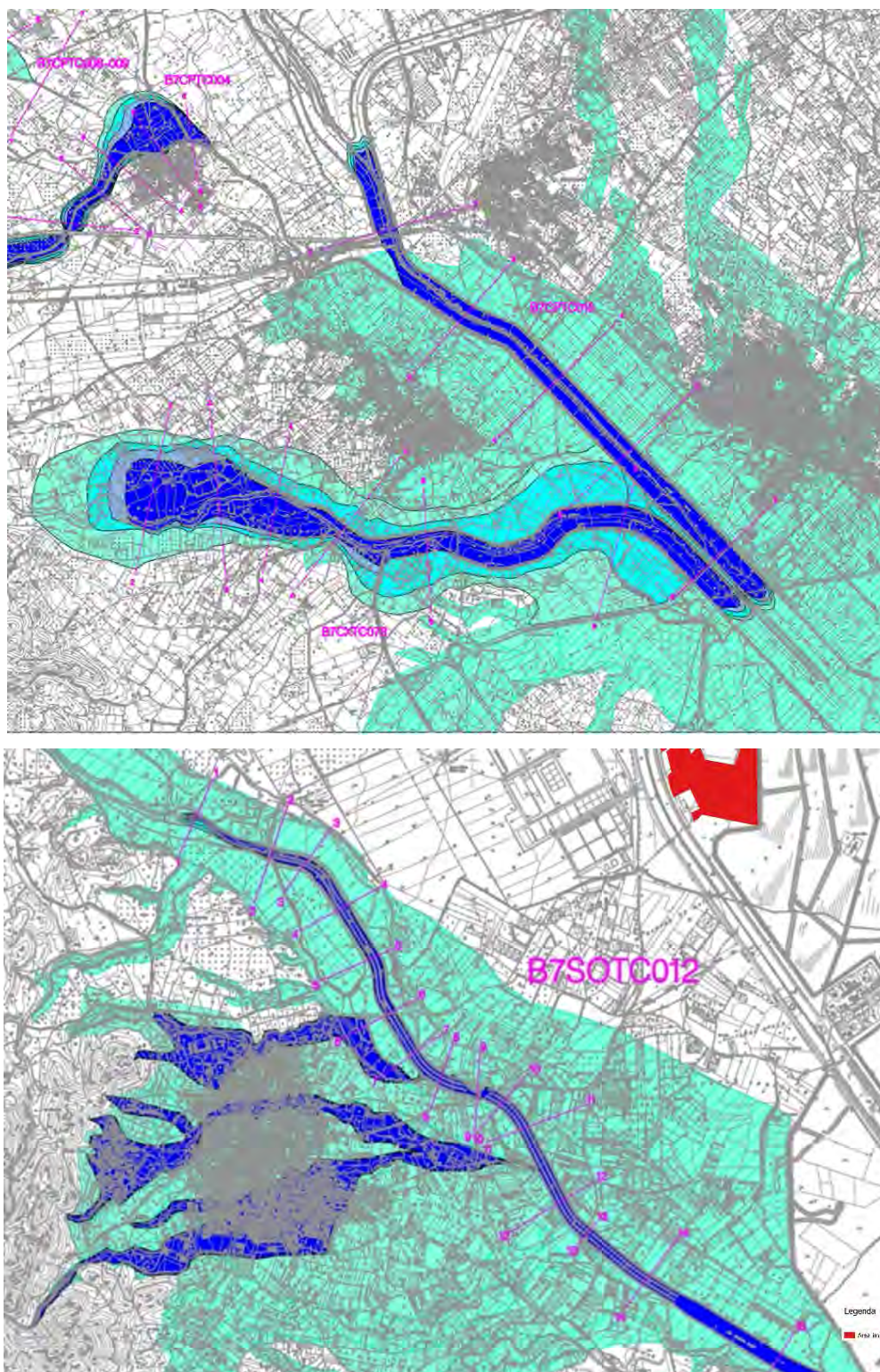


Immagine 38: Inquadramento PAI

In base alla cartografia allegata al P.A.I. l'opera proposta di trova esterna alle aree perimetrare come a rischio idraulico.

Relativamente al rischio frana, data anche la generale uniformità del territorio, il P.A.I. non rileva situazioni di pericolosità localizzate presso l'area di studio.

L'opera risulta in perfetta coerenza con il Piano stralcio di Assetto Idrogeologico.

Altri vincoli idrogeologici – R.D. 3267/23

Ulteriori vincoli idrogeologici sono espressi dal R.D. n° 3267 del 30/12/1923 il quale prescrive le limitazioni d'uso delle aree vincolate ai fini di non turbarne l'assetto idrogeologico, ed in particolare tendono a conservare o migliorare l'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

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

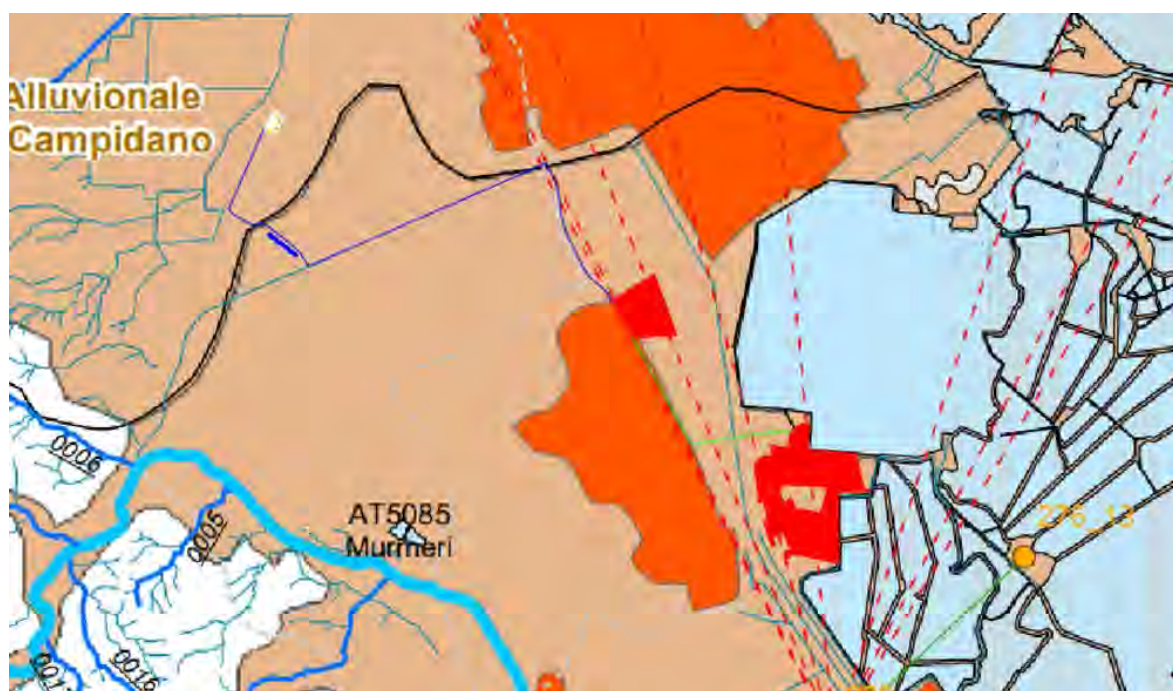
L'area interessata dalle trasformazioni non comprende settori vincolati 3267/23 e quindi si pone in completa coerenza con esso.

6.4 Piano Tutela Delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile del 2006, costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna, ai sensi dell'art. 17, c. 6-ter della legge n. 183 del 1989 e s.m.i.

La Regione Sardegna ha fatto proprie le prescrizioni dettate dalla Direttiva 200/60/CE disciplinanti la redazione del Piano di Gestione dei bacini idrografici, che, pur non essendo ancora state recepite dallo Stato Italiano, costituiscono un indispensabile riferimento per la redazione del Piano.

Secondo quanto previsto dalla Legge Regionale 14/2000, il documento è stato redatto sotto forma di linee generali. Questo documento è stato successivamente posto a confronto con il Piano Stralcio per l'Utilizzo delle Risorse Idriche e con il Piano Regionale Generale Acquedotti, oltreché a consultazione pubblica rivolta alle istituzioni e ai privati competenti in materia.



Legenda



Immagine 39: Estratto Tav 5b Unità Idrografica Omogenea Cixerri

L'area di progetto non è caratterizzata da vulnerabilità intrinseca degli acquiferi sedimentari e vulcanici Plio-Quaternari e non è classificata come zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, né risulta potenzialmente vulnerabile con la necessità di ulteriori indagini. L'area di studio risulta invece classificata come a medio-alta distribuzione di fitofarmaci, bassa presenza di carichi diffusi sul territorio dovuto ad un BOD5 e COD di provenienza zootecnica.

L'area di progetto risulta inoltre classificata come territorio a bassa presenza di carichi diffusi di azoto e fosforo di origine zootecnica e medio-alti carichi di azoto e fosforo di origine agricola.

Il progetto proposto non presenta incoerenze con il Piano di Tutela delle Acque.

6.5 Aree Percorse da Incendio (DGR 23.10.2001, N. 36/46; Artt. 3 E 10, L. 353/2000)

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

La norma prevede:

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

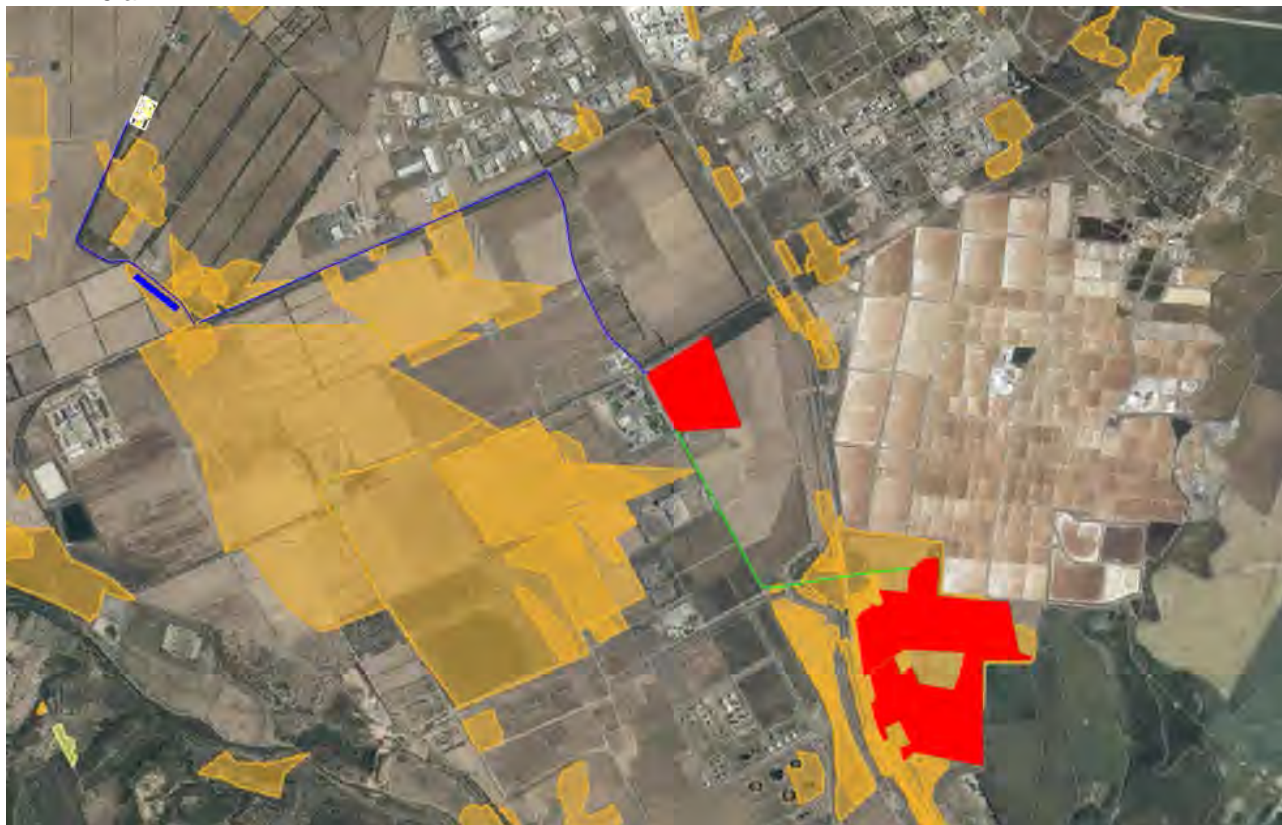


Immagine 40: Aree Percorse da incendio

L'area di progetto ricade all'interno delle zone interessate da eventi incendiari accaduti negli anni 2011-2017. Non viene preso in considerazione tale aspetto, trattandosi di aree industriali e non naturali o semi-naturali e comunque non verrà variata la destinazione urbanistica delle superfici.

La proposta progettuale risulta coerente con le norme sulle aree percorse da incendio.

6.6 Il Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria

Con la direttiva 1996/62/EC e la successiva 199/30/EC l'Unione Europea ha definito la base legislativa per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria negli stati Membri.

Le due direttive sono state recepite in Italia rispettivamente con il D. Lgs. 351/99 e il D.M. 261/2002.

Questo strumento di pianificazione si prefigge l'obiettivo di mappare le sorgenti regionali di emissioni in atmosfera e di effettuare una valutazione della qualità dell'aria. In questo modo il Piano si prefigge di individuare le aree potenzialmente critiche per la salute umana.

Nel contempo, individua le possibili misure da attuare ai fini del miglioramento della qualità dell'atmosfera per conseguire il raggiungimento degli obiettivi definiti nel D. Lgs. 351/99.



	Zona di mantenimento
■	Agglomerato di Cagliari
■	Zona di Sassari
■	Zona di Porto Torres
■	Zona di Sarroch
■	Zona di Portoscusa
■	Zone aggiuntive da monitorare

L'area in cui ricade la proposta progettuale è classificata come zona in cui sarebbero necessarie ulteriori campagne di monitoraggio.

La proposta progettuale inserendosi nell'ampio discorso della produzione di energie alternative si manifesta come un aspetto fortemente favorevole per il raggiungimento degli obiettivi del Piano e il miglioramento generale della qualità dell'aria. Infatti l'impianto in esercizio permetterà di evitare una grossa quantità di emissioni rispetto alle metodologie classiche di produzione energetica, così come calcolato nel quadro ambientale.

L'opera in progetto risulta coerente con quanto disposto dal Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria.

6.7 D.G.R. N. 59/90 Del 27.11.2020: "Individuazione Delle Aree Non Idonee All'installazione di Impianti Alimentati Da Fonti Energetiche Rinnovabili".

La deliberazione n. 59/90 del 27/11/2020 "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili" e il relativo allegato 1 – Tabella aree non idonee FER, rappresentano nel complesso il nuovo sistema di norme che regola in Sardegna le aree non idonee all'installazione di impianti da FER per le fonti solare, eolica, da bioenergie, geotermia e idraulica.

Nel Documento è contenuta una nuova sistematizzazione delle aree brownfield che costituiscono aree preferenziali nelle quali realizzare gli impianti, la cui occupazione a tale scopo costituisce di per sé un elemento per la valutazione positiva del progetto.

Il sito in esame non ricade fra le aree "NON idonee".

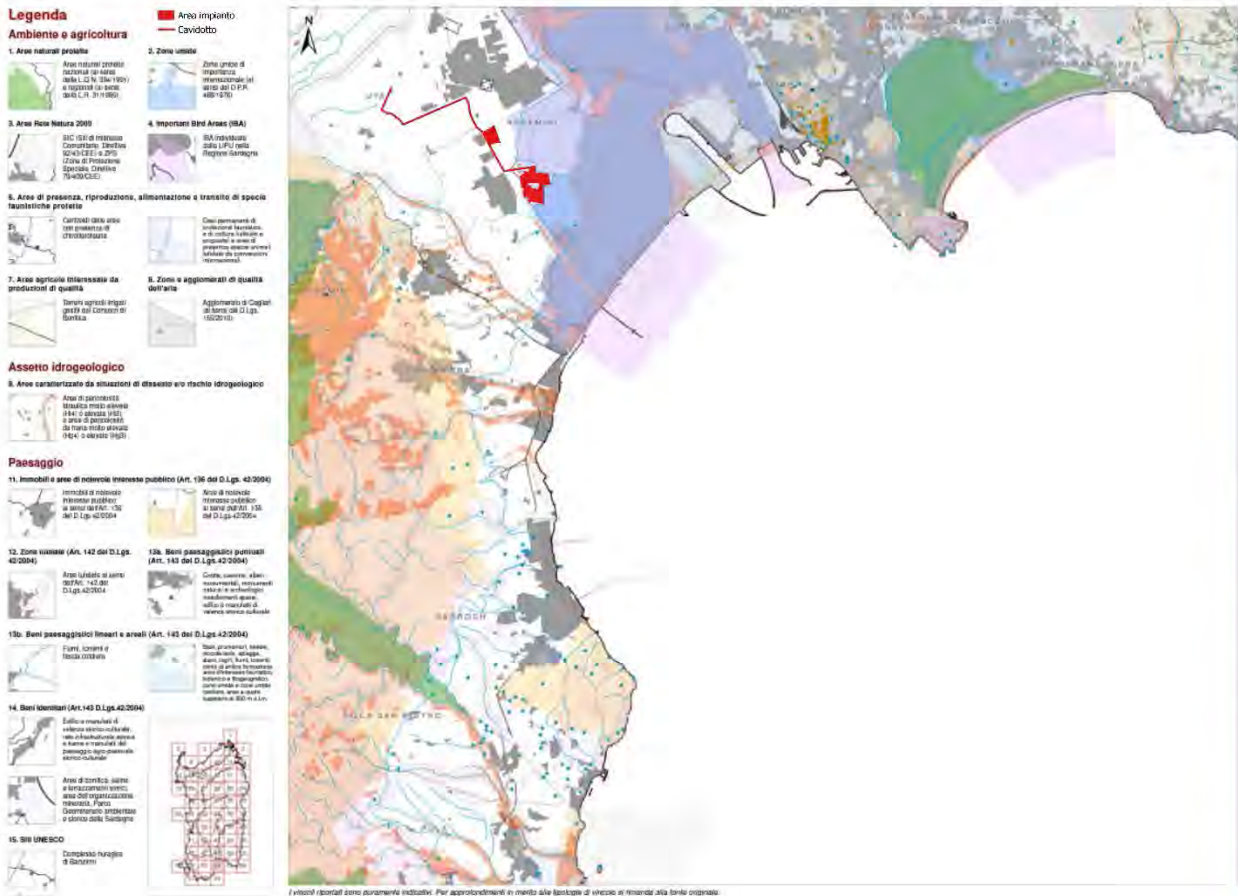


Immagine 41 : Aree non idonee secondo il D.G.R. n.59/90

TAV. 54
1:50'000
Settembre 2019
Localizzazione aree non idonee FER

7 Opere di mitigazione ambientale

Le opere di mitigazione a verde previste lungo il perimetro dell'area, analizzate nel dettaglio nell'allegato RELAPROG030 e TAVPROG010, sono già state sottoposte ad approvazione del competente Assessorato dell'Ambiente Servizio Valutazione Impatti in fase di valutazione di altri progetti analoghi.

In considerazione della presenza delle arnie, la fascia di mitigazione esterna consente di creare un elemento che ha sia la funzione di limitare l'impatto visivo ed inoltre di costituire una zona di interesse per gli insetti impollinatori, contribuendo ad incrementare la produzione di miele già coadiuvata da alcune essenze del prato polifita permanente impiantato preventivamente alla realizzazione del parco fotovoltaico.



Immagine 41: Esempio di arnie all'interno di un parco fotovoltaico esistente



Immagine 42: Esempio di attività di apicoltura

Le immagini precedenti sono un esempio concreto dello svolgimento delle attività di apicoltura all'interno di parchi fotovoltaici esistenti, realizzati nel territorio della Città metropolitana di Cagliari.

8 Repertorio fotografico e fotoinserimenti

8.1 Planimetria punti di scatto



Immagine 43: Punti di scatto

LATO NORD



Repertorio fotografico



Immagine 44: Foto punto 1a



Immagine 45: Foto aerea punto 1b



Immagine 46: Foto aerea punto 2a

PARTE SUD



Immagine 47: Foto aerea punto 4

Repertorio fotografico



Immagine 48: Foto aerea punto 3



Immagine 49: Foto aerea punto 4a



Immagine 50: Foto aerea punto 4b



Immagine 51: Foto aerea punto 4c



Immagine 52: Foto aerea punto 5a



Immagine 53: Foto aerea punto 5b



Immagine 54: Foto aerea punto 5c



Immagine 55: Foto aerea punto 5d



Immagine 56: Foto aerea punto 5e

8.2 Foto aeree





vista aerea 1



Vista aerea 2



Vista aerea 3



Vista aerea 4

8.3 Fotoinserimenti



Immagine 58: Foto aerea punto 7 – Ante operam



Immagine 59: Foto aerea punto 7 – Post operam



Immagine 60: Foto aerea punto 9 – Ante operam



Immagine 61: Foto aerea punto 9 – Post operam

8.4 Integrazioni Settembre 2023

Planimetria punti di scatto



Lato NORD



Fotografie



[foto](#)



[foto 2](#)

Lato SUD-EST



Fotografie



[foto 3](#)



[foto 4](#)



[foto 5](#)



[foto 6](#)

Lato SUD



Fotografie



[foto 7](#)



[foto 8](#)



[foto 9](#)

Fotoinserimenti

Planimetria punti di scatto





Foto 1 – Ante operam – Punto 1



Foto 1 – Post operam – Punto 1



Foto 2 – Ante operam – Punto 2



Foto 2 – Post operam – Punto 2



Foto 3 – Ante operam – Punto 3



Foto 3 – Post operam – Punto 3



Foto 4 – Ante operam – Punto 4



Foto 4 – Post operam – Punto 4



Foto 5 – Ante operam – Punto 5



Foto 5 – Post operam – Punto 5

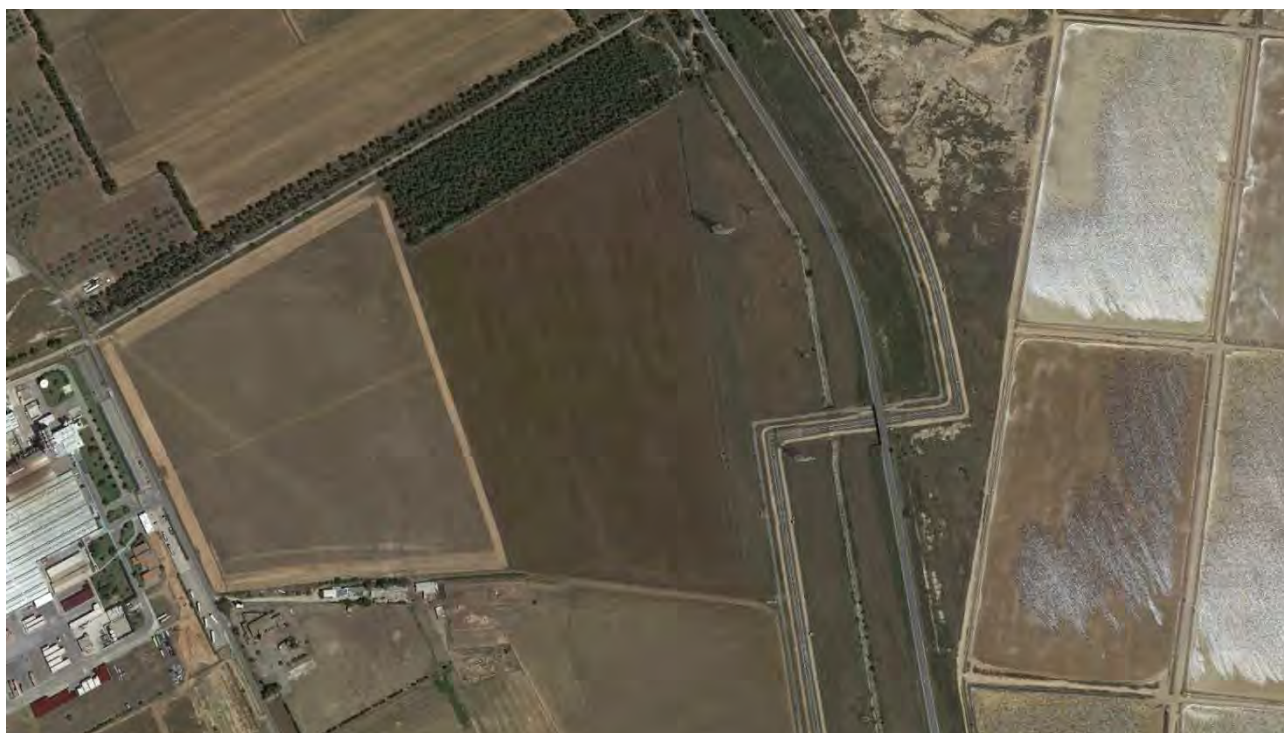


Foto aerea 1 – Ante operam – Punto 6

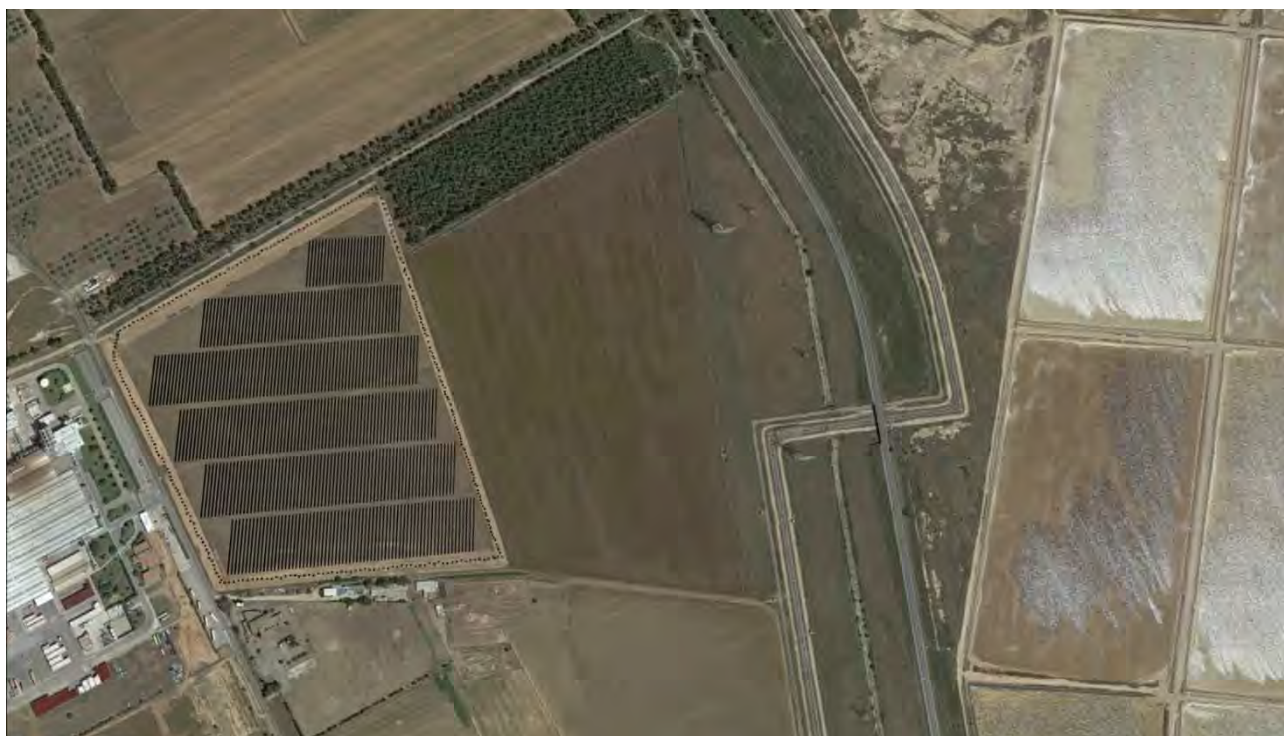


Foto aerea 1 – Post operam – Punto 6



Foto aerea 2 – Ante operam – Punto 7



Foto aerea 2 – Post operam – Punto 7

9 Analisi intervisibilità

"L'intervisibilità teorica è stata calcolata attraverso opportuni algoritmi di viewshed analysis, implementati dai sistemi GIS ed in grado di analizzare il territorio di interesse attraverso l'elaborazione delle informazioni contenute nel modello digitale del terreno.

Per fare ciò gli algoritmi implementati nei software GIS lavorano con elementi puntuali che devono rappresentare gli oggetti di cui si valuta l'intervisibilità, quindi per descrivere l'ingombro del volume solido corrispondente al progetto in esame, questo è stato modellizzato considerando i vertici dell'area che sarà destinata al campo solare come punti di controllo descrivendo di fatto il fenomeno visivo collegato alla realizzazione di un volume parallelepipedo avente base pari all'estensione del lotto destinabile, al netto di fasce di rispetto e spazi accessori, a campo solare, e come altezza l'altezza dei moduli fotovoltaici da installare.

Per tale elaborazione, è stato utilizzato il modello digitale delle superfici (DSM) messo a disposizione dalla RAS e ottenuto da una nuvola di punti rilevati attraverso il sistema Laser Scanning LIDAR (sistema di scansione che utilizza la tecnica laser per la modellazione del terreno) e consiste nell'insieme dei dati misurati dal sensore compresi i manufatti e la vegetazione. Per produrre l'elaborato DSM, si utilizzano tutti i punti classificati sia come terreno che sommità (manufatti e vegetazione).

Il risultato di tale elaborazione è un raster in cui, per ogni cella, è riportato il numero di punti di controllo teoricamente visibili da tale posizione. Classificando ogni punto in funzione della percentuale di punti di controllo visibili sul totale, l'algoritmo perviene al calcolo della mappa di intervisibilità teorica organizzata in classi.

L'analisi condotta mostra come, per la morfologia del sito, caratterizzato dalla diffusa presenza di alti ostacoli visuali (filari frangivento ad eucaliputus e volumi del tessuto industriale), il fenomeno visivo associato alla realizzazione delle opere in progetto sia essenzialmente limitato al contesto di immediata prossimità dei lotti di progetto.

Il lotto più a nord, di dimensioni più ridotte, è posizionato praticamente in campo aperto avendo un solo lato schermato da filari arborei. Lo stesso può dirsi per il lotto a sud che invece presenta solo sporadiche schermature vegetali. L'inserimento della barriera vegetale di mitigazione produce per la particolare morfologia dei luoghi e per la minima quota sul terreno delle opere in progetto un significativo effetto schermante limitando quasi totalmente il fenomeno visivo."

Di seguito sono allegate le mappe dello Studio Intervisibilità senza e con mitigazione.

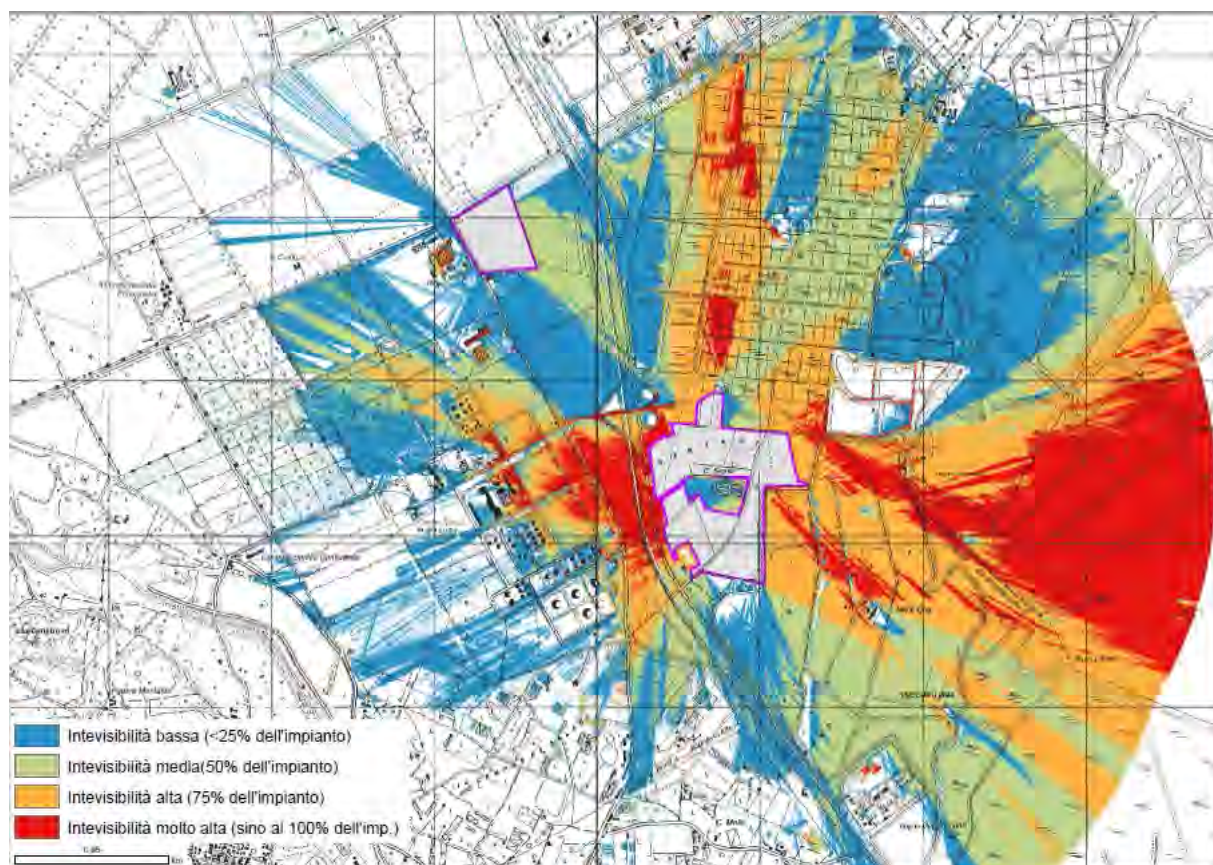


Immagine 62: Mappa dello Studio di intevisibilità senza mitigazione

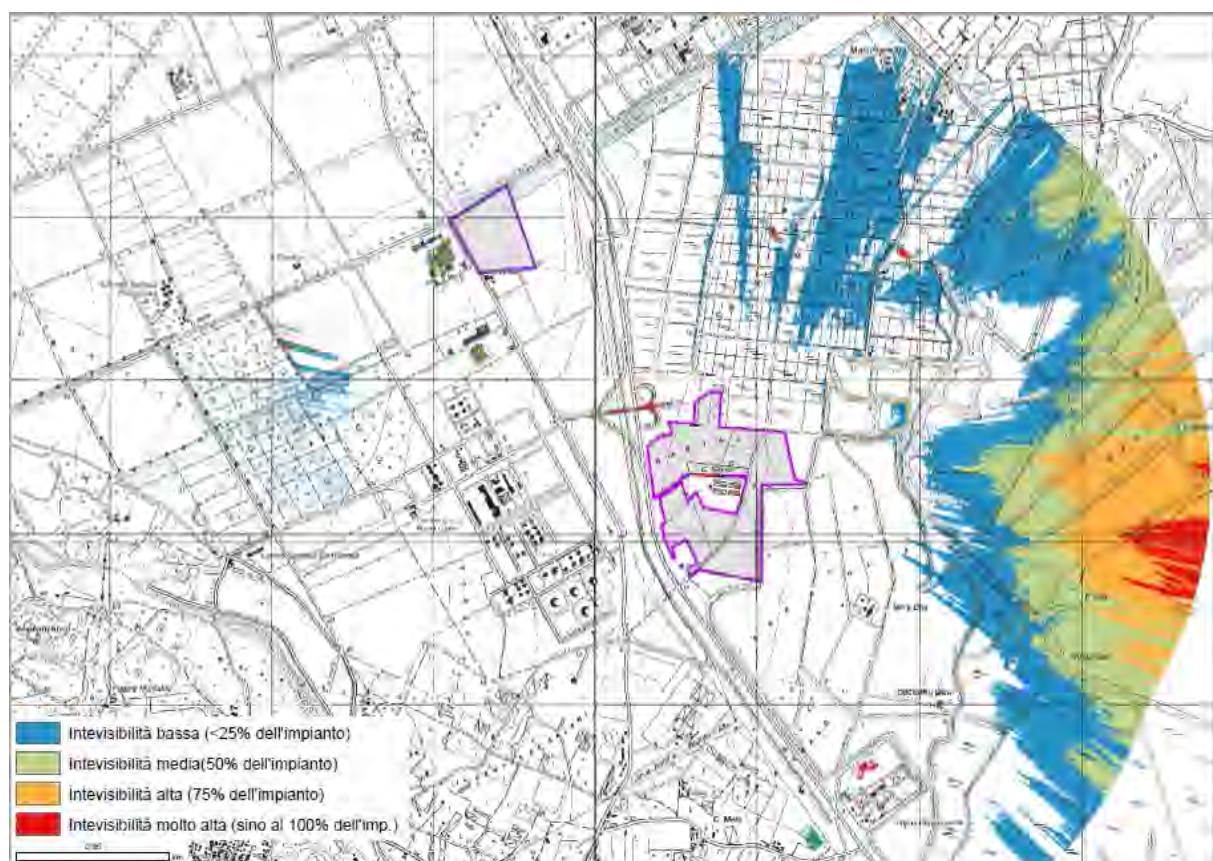


Immagine 63: Mappa dello Studio di intevisibilità con mitigazione