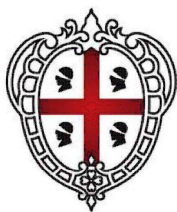


Regione  
Sardegna



Provincia del  
Sud Sardegna



Comune di  
Villacidro



# IMPIANTO FOTOVOLTAICO "VILLACIDRO ZONA PRODUTTIVA" DI 24,9MW SITO NEL COMUNE DI VILLACIDRO (SU) E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

PROGETTISTI INCARICATI:

Ing. Luca Monsorno

Scala

Titolo elaborato:

Studio di impatto ambientale  
(S.I.A.)

Formato

A4

Quadro programmatico

Ing. Alberto Voltolina

CODICE ELABORATO

PROGETTO	CLASSE	TIPO	PROG.
0042	PAUR07	R	01

ALTRI TECNICI COINVOLTI

Dott.ssa Archeol. Ilaria Frontori  
Arch. Maurizio Cossar  
Dott. Geol. Alberto Velicogna

Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	03/24	Prima emissione	GM	AV	AV
01					
02					
03					
04					
05					
06					

GESTORE RETE ELETTRICA



e-distribuzione

SOCIETA' PROPONENTE:

OPR SUN 8 SRL

Via Ceresio, 7 - 20154 Milano

PEC: oprsun8@pec.it

P.iva 12294560961

## INDICE

1	INTRODUZIONE	2
1.1	Inquadramento geografico e tipologico	2
1.2	Principali motivazioni e benefici del progetto	8
1.3	Normativa di riferimento in materia di VIA	8
1.4	Contenuti e obiettivi del SIA	12
1.5	Gruppo di lavoro	15
2	QUADRO PROGRAMMATICO	16
2.1	Contesto e linee di indirizzo a livello europeo	16
2.2	Contesto nazionale	22
2.2.1	Normativa di riferimento in materia di Impianti Fotovoltaici	27
2.3	Pianificazione regionale	30
2.3.1	Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (PEARS)	30
2.3.2	Aree non idonee all'installazione di impianti FER	37
2.4	Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	42
2.4.1	Gli ambiti di paesaggio	45
2.5	Gli assetti territoriali	48
2.5.1	L'assetto ambientale	48
2.5.2	L'assetto storico-culturale	56
2.5.3	L'assetto insediativo	58
2.6	Altre pianificazioni a livello interregionale e regionale	63
2.6.1	Piano Assetto idrogeologico (PAI)	63
2.6.2	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)	73
2.6.3	Piano di Tutela delle Acque (PTA)	76
2.6.4	Piano Regionale Antincendi (PRAI)	81
2.6.5	Aree soggette a vincolo idrogeologico	84
2.6.6	Piano Regionale di Bonifica delle acque inquinate (PRB)	85
2.6.7	Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)	88
2.7	Pianificazione a livello provinciale	91
2.7.1	Piano Urbanistico Provinciale (PUP)	91
2.8	Pianificazione a livello comunale	92
2.8.1	Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Villacidro	92
2.8.2	Piano Urbanistico Comunale (PUC) di San Gavino Monreale	95
2.8.3	Piano di Fabbricazione (PdF) di Gonnosfanadiga	99
2.8.4	Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Guspini	100
3	CONCLUSIONI	107
4	INDICE DELLE FIGURE	110
5	INDICE DELLE TABELLE	111

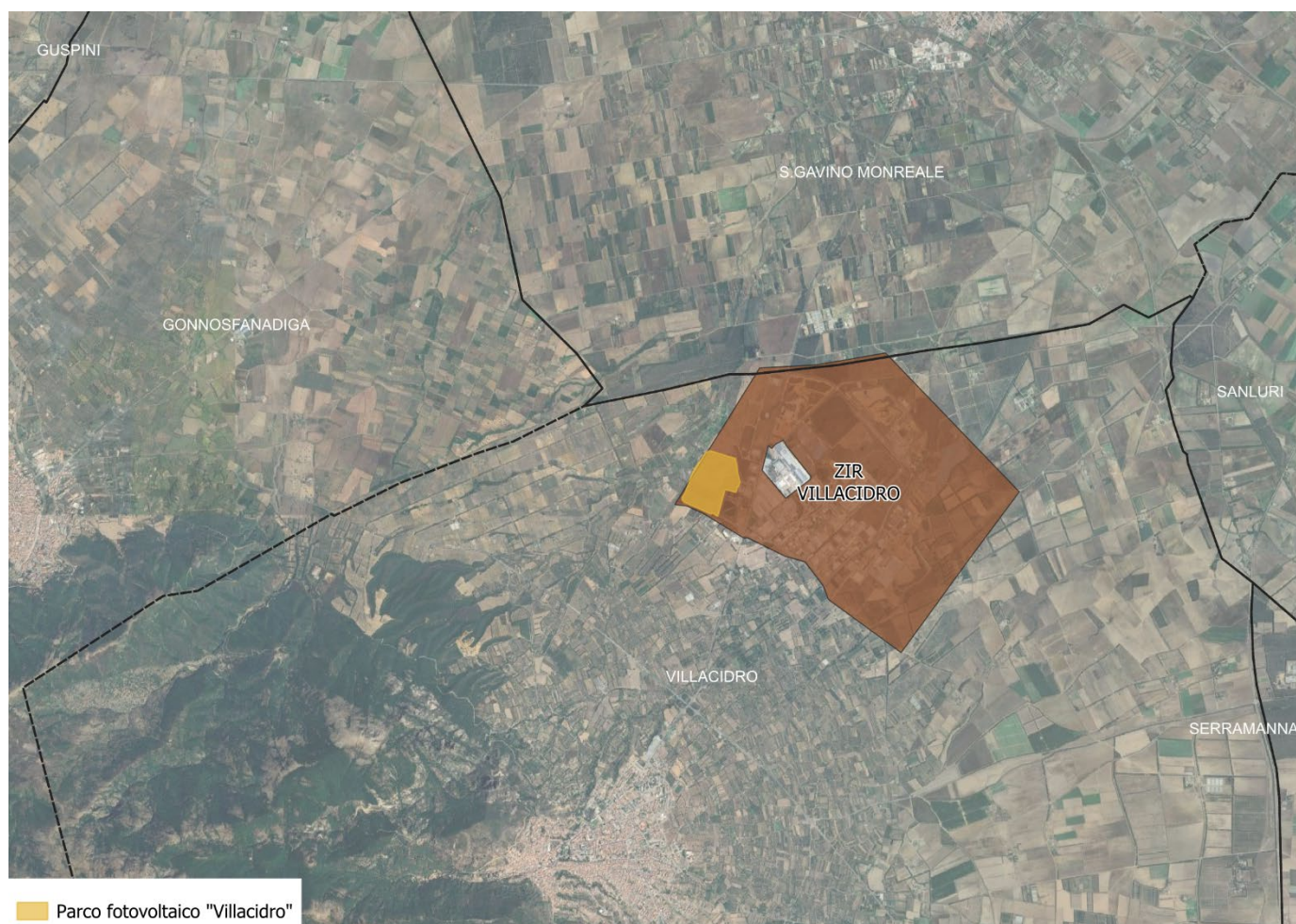
## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 Inquadramento geografico e tipologico

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha come oggetto di analisi il progetto denominato “Parco fotovoltaico di Villacidro zona produttiva”, proposto dalla società OPR SUN 8 S.r.l., e gli interventi, indicati da TERNA, necessari a connetterlo alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

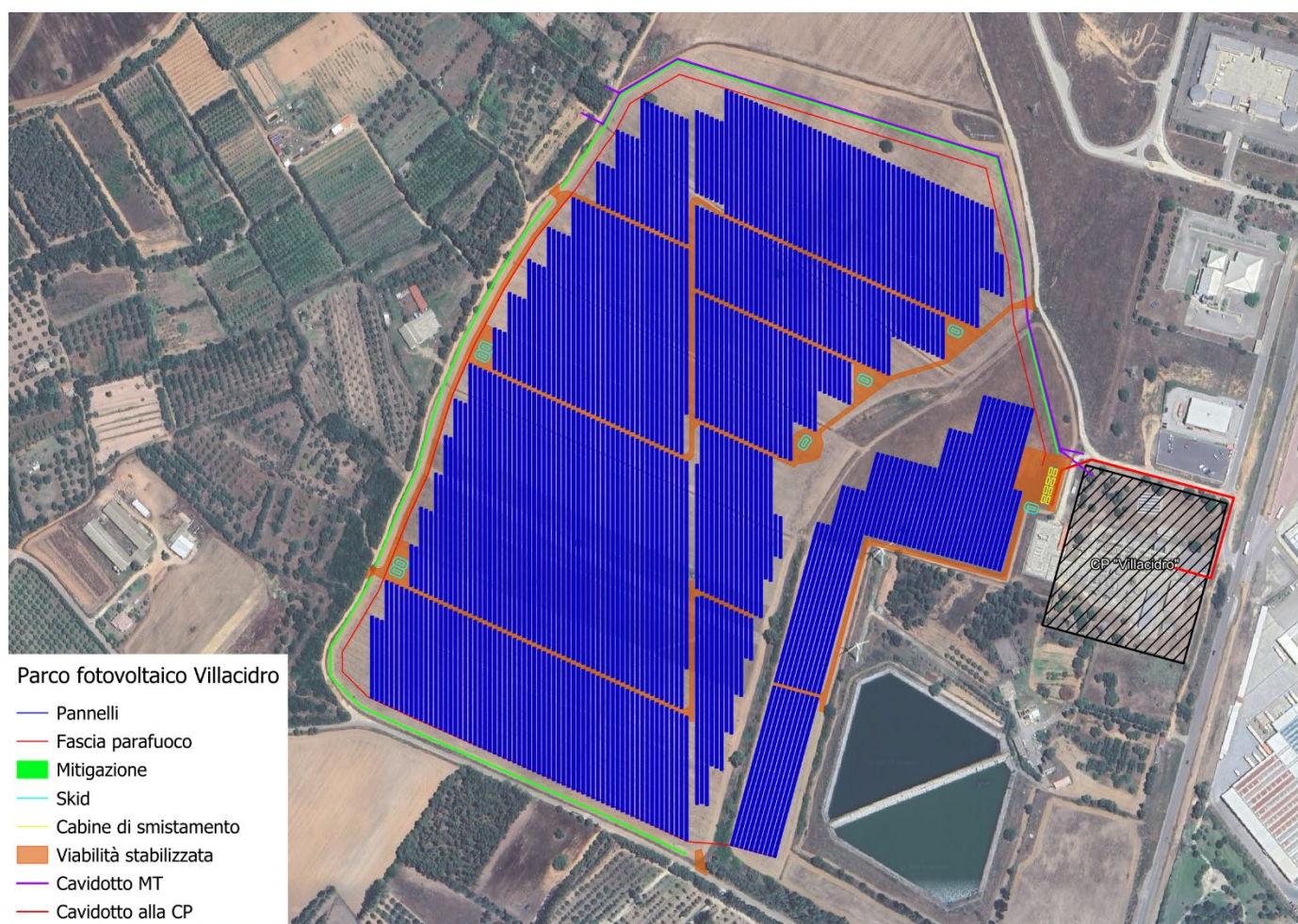
Il progetto fotovoltaico è localizzato all’interno del Comune di Villacidro, in Provincia di Sud Sardegna (SU), presso un’area a destinazione industriale (“ZIR Villacidro”) a circa 3 km a Nord rispetto al centro abitato.

Si riportano in seguito un inquadramento territoriale del progetto e successivi dettagli su immagine satellitare.



**Figura 1 Inquadramento del lotto fotovoltaico**





**Figura 2 Dettaglio delle principali opere previste**

Il terreno di interesse, nella disponibilità della società proponente, occupa un'area complessiva di circa 30 ha, ed è attualmente ad uso agricolo.

L'impianto fotovoltaico prevederà una potenza di picco complessiva pari a 24'838.24 kWp e sarà essenzialmente composto dai seguenti elementi:

- Strutture di sostegno ad inseguimento mono assiale ("tracker");
- Pannelli fotovoltaici;
- Inverter di stringa per la conversione CC/CA;
- Cabine di raccolta;
- Cabine di trasformazione (skid);
- Elementi ausiliari e complementari, quali recinzione perimetrale, sistema di sicurezza e sorveglianza, viabilità di accesso e strade di servizio.



	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 4
---	--------	------------	---------------------------	-----------

Il perimetro dei lotti sarà dunque completamente recintato, e lungo buona parte di esso verrà realizzata una fascia alberata a scopo di mitigazione paesaggistica.

Tale fascia avrà estensione pari a circa 0.2 ettari e vedrà l'impiego di specie autoctone, quali ulivo o mirto.

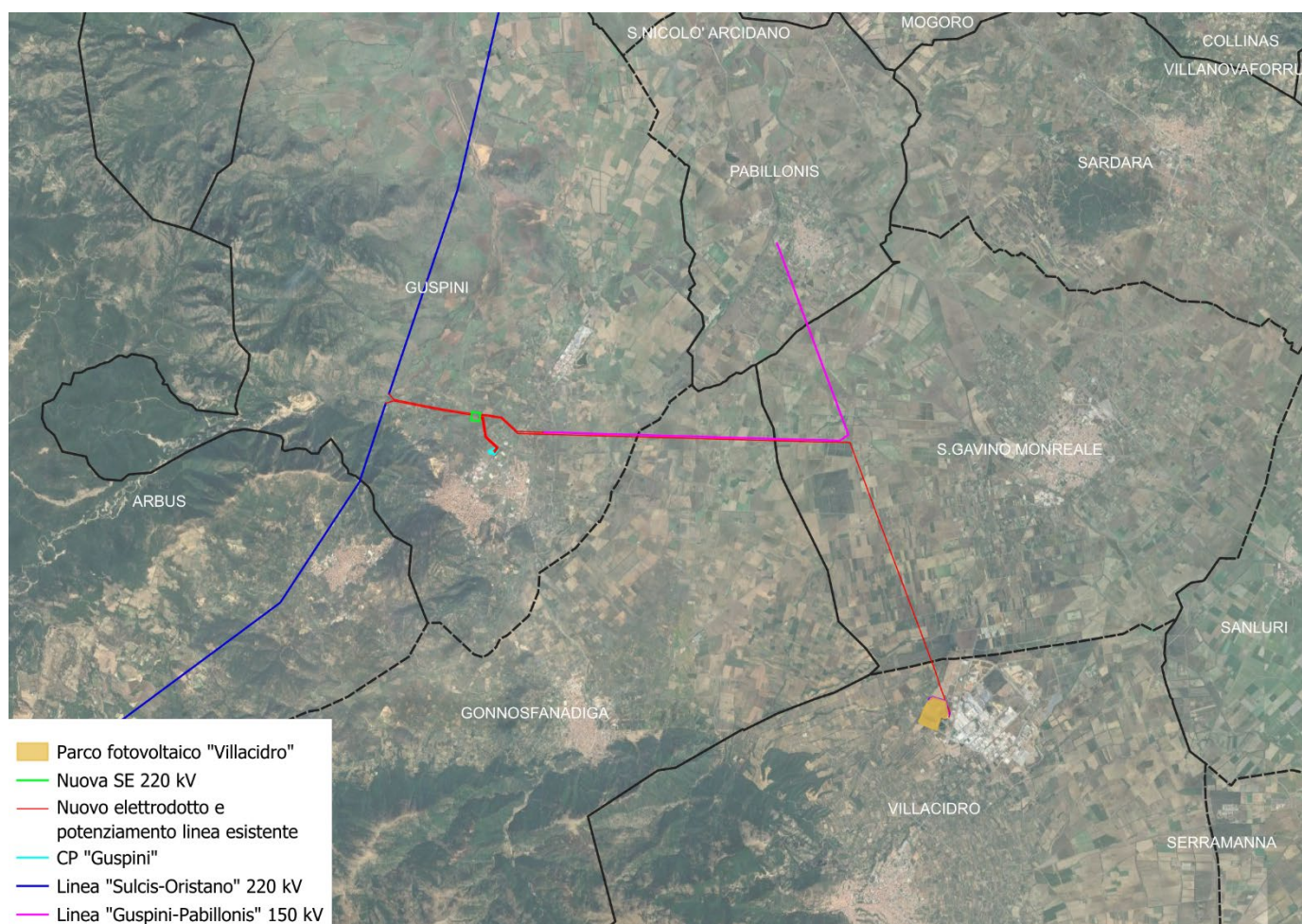
Gli altri elementi saranno realizzati ad una distanza minima di 10 metri dalla recinzione, a scopo di fascia parafulco.

L'impianto sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite le seguenti opere connesse, tutte facenti parte del medesimo procedimento autorizzativo:

1. Opere di MT a servizio del singolo produttore, progettate dal PropONENTE OPR SUN 8 s.r.l.
  - Cavidotto interrato di MT, che collega le 4 cabine di consegna alla contermine Cabina Primaria (CP) "Villacidro";
2. Opere Comuni in CP di Villacidro, benestariate da e-distribuzione e progettate dalla società Capofila NEXTPOWER DEVELOPMENT ITALIA Srl con sede a Milano –Via Orefici, 2
  - Potenziamento della CP Villacidro, con l'installazione di un nuovo trasformazione MT/AT ed il riassetto delle strutture interne,
3. Opere Comuni sulla RTN, benestariate dalla società TERNA SpA e progettate dalla Società Capofila progettazione Green Energy Sardegna 2 con sede a Bolzano - Via del Grano,3
  - nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 220/150 kV della RTN, da inserire in entra-esce alla linea della RTN a 220 kV "Oristano –Sulcis" ed a cui collegare le linee della RTN a 150 kV "Guspini – Villacidro", "Pabillonis – Guspini" e la CP Guspini;
  - Potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV nel tratto compreso tra la CP Villacidro e la nuova SE a 220/150 kV

In fase di accettazione della STMG di e-distribuzione, il Proponente si è assunto l'impegno, ai sensi del codice TICA, di autorizzare, contestualmente all'impianto di produzione, anche tutte le citate opere connesse, in quanto necessarie all'allaccio dell'impianto alla RTN.

I comuni coinvolti dal rinforzo del tratto di linea 150 kV "Villacidro – Guspini", tra la nuova SSE e la CP Villacidro, sono Guspini, Gonnosfanadiga, San Gavino Monreale e Villacidro, tutti e quattro facenti parte della Provincia del Sud Sardegna (SU). Si precisa che i restanti interventi riguarderanno il solo territorio comunale di Guspini.



**Figura 3 Inquadramento con opere di connessione**



L'intervento di potenziamento della linea elettrica 150 kV "Villacidro – Guspini" prevede la sostituzione del conduttore esistente con un conduttore di diametro maggiore, che garantisca una maggior portata di corrente.

A causa degli sforzi maggiori a cui è sottoposto il nuovo conduttore, si rende necessaria la realizzazione di nuovi sostegni, i quali andranno anche spostati di alcuni metri rispetto a quelli esistenti al fine di rispettare le distanze di sicurezza previste da normativa.

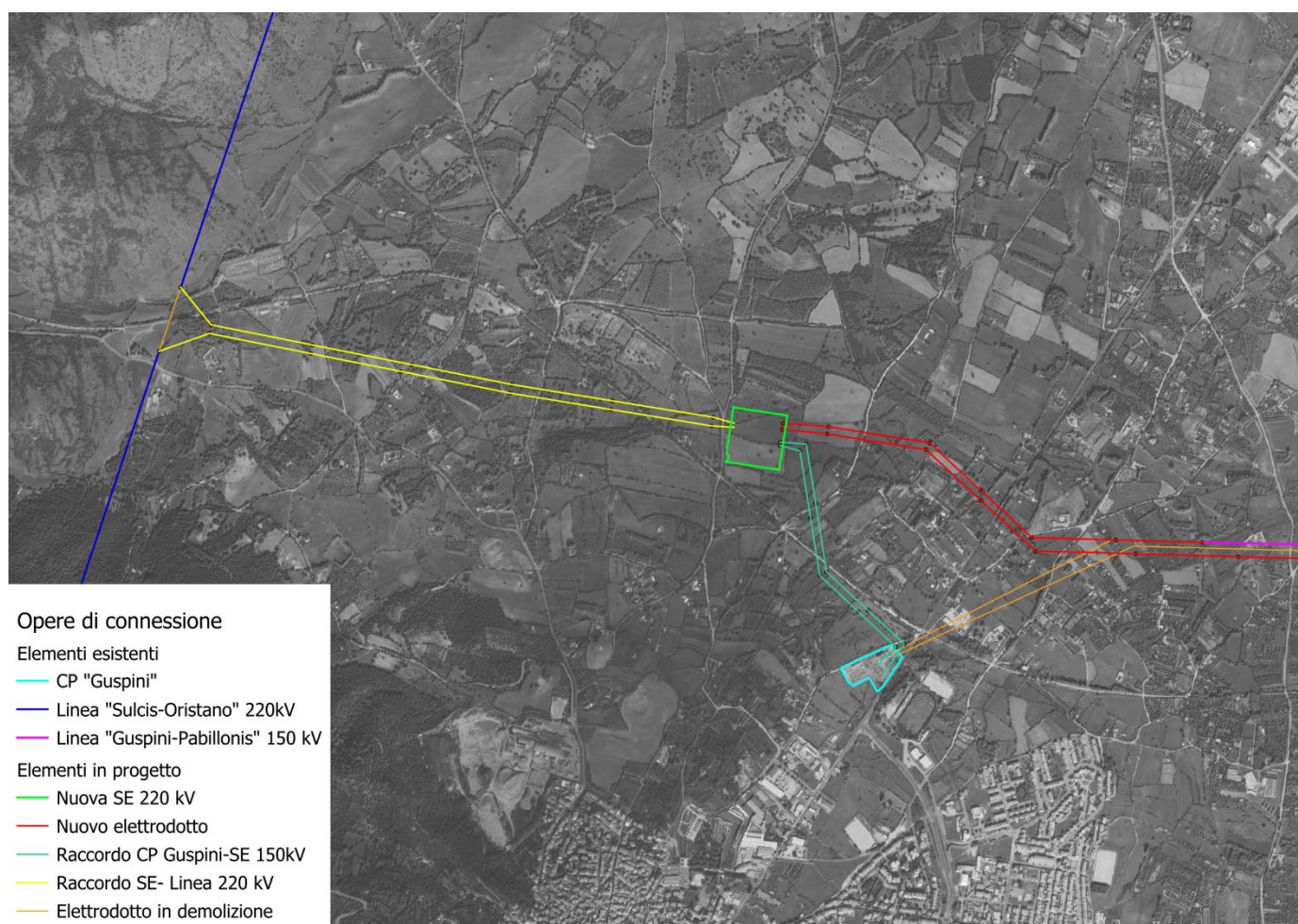
In questo modo, il nuovo tracciato sarà mantenuto analogo a quello della linea esistente, ad eccezione del tratto finale che non arriverà più alla CP di Guspini, ma alla nuova SE di Guspini in progetto.



**Figura 4 Inquadramento della linea aerea "Guspini-Villacidro" in ripotenziamento**

Sarà modificato anche il tratto finale della linea 150 kV ST “Pabillonis-Guspini”. Anch'esso, come la linea “Villacidro-Guspini”, arriverà alla nuova SE in progetto e non più alla CP di Guspini.

Per il collegamento della SE saranno inoltre realizzati ex novo due raccordi a 150 kV ST, verso la CP di Guspini, e due raccordi a 220 kV ST, verso la linea 220 kV “Oristano-Sulcis”.



**Figura 5 Dettaglio sulla nuova SE e sui raccordi aerei**



	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 8
--	--------	------------	---------------------------	-----------

## **1.2 Principali motivazioni e benefici del progetto**

La realizzazione dell'iniziativa fotovoltaica consentirà in primo luogo l'aumento della produzione di energia da fonte rinnovabile, senza immissione in natura di sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente, e aumentando i vantaggi relativi agli aspetti ambientali, economici e sanitari.

Il potenziamento e l'interconnessione della linea elettrica permetterà anche ad altri produttori di connettere impianti simili, nonché di incrementarne la capacità di immissione.


L'aumento della potenza trasportabile aiuterà a ridurre le perdite e ad eliminare le congestioni della rete, che limitano lo sfruttamento di produzioni più efficienti.

L'intervento sopra descritto di fatto contribuisce ad aumentare la ridondanza di rete dell'attuale infrastruttura elettrica, garantendo una più uniforme distribuzione dei flussi di potenza, un aumento dei margini di sicurezza e flessibilità nell'esercizio, anche in condizioni di sistema non integro (per manutenzione o per guasto).

## **1.3 Normativa di riferimento in materia di VIA**

Lo Studio di Impatto Ambientale è il principale documento del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, ed è predisposto sulla base del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.

In particolare, in riferimento all' art. 4, comma 3 di tale decreto, l'obiettivo di tale procedura è quello di *assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica. Per mezzo della stessa si affronta la determinazione della valutazione preventiva integrata degli impatti ambientali nello svolgimento delle attività normative e amministrative, di informazione ambientale, di pianificazione e programmazione.*

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 9
---	--------	------------	---------------------------	-----------

L'articolo 7-bis, introdotto dall'art. 5 del d.lgs. n. 104 del 2017 e di cui si riporta uno stralcio in seguito, definisce le *Competenze in materia di VIA e di verifica di assoggettabilità a VIA*:

*Comma 2. Sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all'Allegato II alla Parte seconda del presente decreto. Sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA in sede statale i progetti di cui all'Allegato II-bis alla Parte seconda del presente decreto*

*Comma 2-bis. Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.*

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006:

- sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA regionale gli impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW (Allegato IV, punto 2, lettera b));
- sono sottoposti a VIA statale (Allegato II, punti 2 e 4-bis):
  - impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW (soglia inserita dall'articolo 31, comma 6 del D.Lgs. 77/2021).
  - elettrodotti aerei per il trasporto di energia elettrica, con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 10 Km.

Dette soglie sono state elevata da 1 a 10 MW e da 10 a 20 MW ai sensi dell'articolo 47, comma 11-bis del D. Lgs. 13/2023, nel caso di impianti:

- *in aree idonee,*




- *nelle zone e nelle aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale, nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati, ovvero in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento o, comunque,*
- *al di fuori delle aree sensibili e vulnerabili individuate alla lettera f) dell'Allegato 3 del D.M. 10 settembre 2010.*

Queste ultime includono i siti Unesco, le aree soggette a vincolo culturale o paesaggistico, le aree naturali protette, le zone umide di importanza internazionale, i siti Rete Natura 2000, le Important Bird Areas, le aree agricole IGP, DOC, STG, DOCG, le aree caratterizzate da dissesto o rischio idrogeologico secondo i Piani di Assetto Idrogeologico.

Il D. Lgs. 11/2024, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.31 del 7 febbraio ed entrato in vigore l'8 febbraio 2024, ha infine ulteriormente elevato tali soglie. In particolare:

- il comma 9-sexies eleva rispettivamente da 20 a 25 MW e da 10 a 12 MW le soglie di potenza superate le quali gli impianti fotovoltaici localizzati in aree idonee o altre specifiche zone sono sottoposti a VIA o verifica di assoggettabilità a VIA;
- il comma 9-septies eleva, di conseguenza, da 10 a 12 MW la soglia di potenza sotto la quale gli impianti fotovoltaici sono sottoposti a Procedura abilitativa semplificata (PAS), anziché ad autorizzazione unica (AU);
- il comma 9-octies precisa che le suddette semplificazioni si applicano ai procedimenti avviati successivamente alla data di entrata in vigore della legge di conversione

In ragione di quanto esposto in questo studio, il progetto fotovoltaico risulta sottoposto a **VIA di competenza regionale**.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 11
---	--------	------------	---------------------------	------------

L'istanza per l'autorizzazione ad oggi risulta essere il ***Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)***, ai sensi dell'art. 27-bis del D.lgs 152/06.

Si tratta di un procedimento che consente la compiuta istruttoria tecnico-amministrativa finalizzata al rilascio di tutti i titoli abilitativi richiesti dal proponente e necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto.

All'istanza di PAUR il proponente deve allegare:

- la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per consentire l'istruttoria completa finalizzata al rilascio di tutte le autorizzazioni richieste;
- un apposito elenco delle autorizzazioni richieste.


L'autorità competente, entro dieci giorni dalla presentazione dell'istanza, verifica l'avvenuto pagamento degli oneri dovuti, e comunica per via telematica alle amministrazioni e agli enti interessati l'avvenuta pubblicazione della documentazione nel sito web.

Entro trenta giorni dalla pubblicazione della documentazione, l'autorità competente, nonché le amministrazioni e gli enti interessati, verificano la completezza della documentazione.

Successivamente a tale verifica o al deposito delle eventuali integrazioni richieste, viene pubblicato sul sito web l'avviso al pubblico di cui all'articolo 23 del d.lgs. 152/2006. Tale forma di pubblicità tiene luogo alla comunicazione di avvio del procedimento di cui agli articoli 7 e 8, commi 3 e 4 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 (*Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi*).

Dalla pubblicazione dell'avviso decorre il termine di trenta giorni per la consultazione pubblica, al termine della quale possono essere richieste integrazioni. Il proponente può richiedere la sospensione del termine per la presentazione della documentazione integrativa per un periodo non superiore al 180 giorni.

L'autorità competente, ricevuta la documentazione integrativa, la pubblica sul proprio sito web e, tramite proprio apposito avviso, avvia una nuova

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 12
---	--------	------------	---------------------------	------------

consultazione del pubblico la cui durata è di 15 giorni. Entro 10 giorni dalla scadenza del termine per richiedere integrazioni, ovvero dal ricevimento delle eventuali integrazioni documentali, l'autorità competente convoca una conferenza di servizi in modalità sincrona. Il termine di conclusione della conferenza di servizi è di 90 giorni decorrenti dalla data della prima riunione.

La determinazione motivata di conclusione della conferenza di servizi costituisce il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, e comprende, recandone l'indicazione esplicita, il provvedimento di VIA e i titoli abilitativi rilasciati per la realizzazione e l'esercizio del progetto.

Si evidenziano quindi i seguenti punti di forza del procedimento:

- acquisizione unitaria e contestuale dei titoli;
- possibilità di valutazione complessiva del progetto anche tramite un confronto con le altre amministrazioni titolari di potere autorizzativo;
- tempi certi (e teoricamente brevi) per il proponente.

In aggiunta a ciò, sulla base dell'Allegato I-bis, introdotto dall'art. 18, comma 1, lettera b), del decreto-legge n. 77 del 2021, il progetto rientra tra gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili elencati al punto 1.2, costituendo così *intervento di pubblica utilità, indifferibile e urgente*, come definito dal già citato comma 2-bis.

#### **1.4 Contenuti e obiettivi del SIA**

In ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 22 del D. Lgs 152/06 e dall'Allegato VII al medesimo decreto, lo Studio di Impatto Ambientale costituisce parte integrante del Progetto Definitivo ed è stato organizzato in tre sezioni che illustrano, rispettivamente, gli aspetti programmatici, ambientali e progettuali dell'intervento in questione, come già definito dal D.P.C.M. 27 dicembre 1988.

Nel Quadro Programmatico viene analizzata la conformità delle opere di progetto rispetto alla normativa vigente a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale, con particolare attenzione agli atti relativi alla pianificazione territoriale ed ai vincoli così definiti.




Il Quadro Progettuale riporta una sintesi delle caratteristiche dell'opera e degli interventi previsti, oltre alle motivazioni che hanno portato alla scelta di tale configurazione rispetto alle alternative considerate.

Infine, all'interno del Quadro Ambientale vengono descritti, per ogni componente ambientale interessata dal progetto, lo stato di fatto (*ante operam*) e lo stato di progetto (*post operam*), al fine di definire e quantificare gli impatti ambientali dell'opera, sia in fase di realizzazione, che in fase di esercizio. Questa operazione è stata svolta sfruttando le informazioni raccolte tramite i sopralluoghi svolti nell'area e la consultazione di letteratura specializzata.

Si presentano di seguito le componenti ambientali che da una prima indagine si ritiene siano un'esaustiva base descrittiva dell'ambiente, utile alla valutazione degli impatti generati dalle attività di costruzione e di esercizio delle opere di progetto:

- I. **Atmosfera:** si sono valutati i fattori climatici e la qualità dell'aria dell'area del territorio in esame di modo da approfondirne la conoscenza, pur non esercitando l'opera un impatto diretto su tale componente;
- II. **Suolo e sottosuolo:** è stato possibile inquadrare la zona dal punto di vista geologico, geomorfologico e sismico, verificando poi l'uso del suolo ed il patrimonio agroalimentare dell'area di progetto;
- III. **Ambiente idrico:** sono state riconosciute le risorse idriche superficiali e sotterranee dell'area in esame, di modo da approfondirne la conoscenza;
- IV. **Biodiversità:** tale componente è stata analizzata in riferimento ai sopralluoghi compiuti, ai materiali disponibili sul geoportale regionale ed a quanto ottenuto dalla consultazione di letteratura specializzata;
- V. **Paesaggio:** è stato analizzato nel dettaglio attraverso una completa descrizione dell'area di interesse e dell'impatto visuale delle opere di progetto, simulato tramite fotoinserimenti;
- VI. **Rumore, vibrazioni ed elettromagnetismo:** agenti fisici considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 14
---	--------	------------	---------------------------	------------

**VII. Beni culturali, storici ed architettonici:** il valore archeologico ed i relativi impatti del progetto su tale componente sono stati valutati in dettaglio tramite uno studio del rischio archeologico;

**VIII. Ambiente antropico:** sono stati in particolare analizzati, vista la natura del progetto, gli aspetti relativi allo stato di fatto della regione ed i potenziali benefici che ne potrà trarre dalla realizzazione dell'opera.

Il livello di approfondimento riportato nello stato dell'ambiente per ciascuna delle componenti ambientali indagate è funzionale al tipo di progetto affrontato e ai dati disponibili sul territorio.

Per ogni impatto individuato, sia del progetto singolo che cumulato con altri impianti simili limitrofi, si proporranno le misure di mitigazione tecnicamente ed economicamente percorribili, che minimizzeranno o ridurranno gli effetti previsti.

Gli obiettivi ed i contenuti dello Studio sono dunque i seguenti:

- Definire e descrivere le relazioni tra l'opera considerata e gli strumenti di pianificazione vigenti, considerando, in particolare, i rapporti di coerenza e lo stato di attuazione di tali strumenti;
- Descrivere i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta e nell'intera zona di studio;
- Descrivere le caratteristiche fisiche del progetto e le esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- Descrivere i principali elementi progettuali volti alla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica;
- Valutare il tipo e la quantità delle emissioni previste, risultanti dalla realizzazione e dall'attività del progetto;
- Descrivere le principali alternative possibili, inclusa quella zero, indicando i motivi che hanno sostenuto la scelta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente;

- Analizzare la qualità ambientale, facendo riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto rilevante da parte del progetto proposto;
- Identificare e valutare la natura e l'intensità degli effetti positivi e negativi originati dall'esistenza del progetto, dall'utilizzazione delle risorse naturali, dalle emissioni di inquinanti e dallo smaltimento dei rifiuti;
- Stabilire metodi di previsione attraverso i quali valutare gli effetti sull'ambiente;
- Stabilire e definire una proposta base delle misure correttive che, essendo percorribili tecnicamente ed economicamente, minimizzino gli impatti negativi identificati.

### 1.5 Gruppo di lavoro

Per la redazione del presente Studio sono state coinvolte le seguenti figure professionali, allo scopo di approfondire i singoli campi di indagine e ampliare le conoscenze interdisciplinari, indispensabili per trattare l'ambiente come sistema complesso ed in continua evoluzione dinamica:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| • <b>Ing. Alberto Voltolina</b>  | <i>coordinamento dello Studio, valutazione degli impatti</i> |
| • <b>Ing. Gianluca Marconato</b> | <i>pianificazione, vincoli, atmosfera, salute pubblica</i>   |
| • <b>Ing. Giacomo Raule</b>      | <i>ambiente idrico, viabilità e traffico, rumore</i>         |
| • <b>Arch. Roberto Trentini</b>  | <i>flora, fauna, ecosistemi, paesaggio, beni culturali</i>   |
| • <b>Ing. Denis Massaro</b>      | <i>suolo e sottosuolo, rifiuti</i>                           |
| • <b>Arch. Diego Poldelmengo</b> | <i>economia e società, interferenze sulle infrastrutture</i> |



## 2 QUADRO PROGRAMMATICO

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, il Quadro Programmatico documenta gli elementi conoscitivi necessari alla descrizione dei rapporti e del grado di coerenza tra gli interventi in progetto e gli atti della pianificazione e programmazione territoriale e settoriale attuali e previsti.

Tali elementi costituiscono i parametri di riferimento per la verifica del grado di coerenza degli interventi stessi con gli strumenti pianificatori, vigenti e in formazione, con le politiche di programmazione degli interventi sul territorio e per la verifica del rispetto dei vincoli ambientali.


Prima di entrare nel merito dell'analisi è opportuno richiamare, in sintesi, lo scenario internazionale e nazionale, così come le linee di indirizzo comunitarie, nazionali e regionali, in tema di energia e ambiente, al fine di una corretta valutazione del progetto in esame.

Difatti, la pianificazione energetica e le azioni inerenti sono finalizzate al conseguimento di alcuni obiettivi prioritari di sviluppo socio-economico locale, che devono tenere armonicamente conto anche di esigenze più generali di sviluppo socio-economico e delle linee strategiche di indirizzo nazionali e comunitarie in tema di pianificazione energetica, protezione dell'ambiente, sviluppo economico sostenibile, sviluppo occupazionale.

### 2.1 *Contesto e linee di indirizzo a livello europeo*

L'Europa pone grandi sfide al futuro comunitario, che partono dalla presa di coscienza dell'insostenibilità degli attuali trend, a causa dei quali si prevede:

- aumento delle emissioni del 55% entro il 2030: aspetto ambientale, che pone al centro delle politiche europee la maggiore sostenibilità delle scelte energetiche;
- aumento della dipendenza dell'UE dalle importazioni del 65% nel 2030, che colliderà con la crescita di India e Cina, prospettando una crisi mondiale dell'offerta: aspetto della sicurezza degli

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 17
--	--------	------------	---------------------------	------------

approvvigionamenti, che spinge le scelte europee verso la diversificazione delle fonti;


- aumento dei costi di una economia sostanzialmente fondata su idrocarburi: aspetto socio economico, che pone al centro delle scelte europee la necessità di rendere i prodotti più competitivi sui mercati internazionali.

L'Unione europea (UE) a partire dal 2007 ha presentato una nuova politica energetica, espressione del suo forte impegno a favore di un'economia a basso consumo di energia, più sicura, più competitiva e più sostenibile. Una politica comune rappresenta infatti la risposta più efficace alle sfide energetiche attuali, e pone nuovamente l'energia al centro dell'azione europea, di cui è stata all'origine con i trattati che hanno istituito la Comunità europea del carbone e dell'acciaio (trattato CECA) e la Comunità europea dell'energia atomica (trattato Euratom), rispettivamente nel 1951 e nel 1957. Gli strumenti di mercato (essenzialmente imposte, sovvenzioni e sistema di scambio di quote di emissione di CO<sub>2</sub>), lo sviluppo delle tecnologie energetiche (in particolare le tecnologie per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili, o le tecnologie a basso contenuto di carbonio) e gli strumenti finanziari comunitari sostengono concretamente la realizzazione degli obiettivi della politica.

Nel marzo 2007, con il Piano d'Azione **“Una politica energetica per l'Europa”**, l'Unione Europea è pervenuta all'adozione di una strategia globale ed organica, imponendosi tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020: la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, il miglioramento del 20% dell'efficienza energetica e la produzione del 20% dell'energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili. Nel gennaio 2008, la Commissione ha avanzato un pacchetto di proposte per rendere concretamente perseguibile la sfida, emblematicizzata nella nota formula “20-20-20”.

In definitiva, per garantire un futuro sostenibile, l'UE si è fissata i seguenti obiettivi:

- ridurre del 20% entro il 2020 il consumo energetico previsto;

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 18
---	--------	------------	---------------------------	------------

- aumentare al 20% entro il 2020 la quota delle energie rinnovabili nel consumo energetico totale;
- aumentare ad almeno il 10% entro il 2020 la quota dei biocarburanti nel consumo totale di benzina e diesel, a condizione che siano commercialmente disponibili biocarburanti sostenibili "di seconda generazione" ottenuti da colture non alimentari;
- ridurre di almeno il 20% entro il 2020 le emissioni di gas a effetto serra;
- realizzare un mercato interno dell'energia che apporti benefici reali e tangibili ai privati e alle imprese;
- migliorare l'integrazione della politica energetica dell'UE con altre politiche, come l'agricoltura e il commercio;
- intensificare la collaborazione a livello internazionale.

L'ulteriore obiettivo fissato per il 2050 è quello di ricavare oltre il 50% dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell'industria, nei trasporti e a livello domestico, da fonti che non emettono CO<sub>2</sub>, vale a dire da fonti alternative ai combustibili fossili. Tra queste figurano l'energia eolica, solare e idraulica, la biomassa e i biocarburanti ottenuti da materia organica, nonché l'idrogeno impiegato come combustibile. Programmi di ricerca finanziati dall'UE contribuiscono a promuovere i progressi in questo campo e lo sviluppo di nuove tecnologie che consentano un uso più razionale dell'energia.

Il Libro verde della Commissione, **"Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura"** [COM (2006) 105], costituisce una tappa importante nello sviluppo di tale politica energetica. Per conseguire i suoi obiettivi economici, sociali e ambientali, l'Europa deve affrontare sfide importanti nel settore dell'energia: dipendenza crescente dalle importazioni, volatilità del prezzo degli idrocarburi, cambiamento climatico, aumento della domanda e ostacoli sul mercato interno dell'energia. In quanto secondo mercato energetico del mondo, l'UE può far valere il suo primo posto a livello mondiale nel settore della gestione della domanda e della promozione delle

fonti di energia rinnovabili. Nel Libro verde la Commissione invita gli Stati membri a fare di tutto per attuare una politica energetica europea articolata su tre obiettivi principali:


- sostenibilità, per lottare attivamente contro il cambiamento climatico, promuovendo le fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica;
- competitività, per migliorare l'efficacia della rete europea tramite la realizzazione del mercato interno dell'energia;
- sicurezza dell'approvvigionamento, per coordinare meglio l'offerta e la domanda interne di energia dell'UE nel contesto internazionale.

La sicurezza e la solidarietà sono fattori essenziali per una politica energetica efficace. Sotto questi punti di vista, l'obiettivo è ridurre il consumo di energia di circa il 15% e le importazioni di energia del 26% entro il 2020. Al fine di raggiungere tali obiettivi, è stato articolato in cinque punti il **“Piano d'azione dell'UE per la sicurezza e la solidarietà nel settore energetico”** [COM (2008) 781], in cui si prevede che le energie rinnovabili sostituiranno completamente quelle ad emissione di carbonio entro il 2050.

Il Libro Verde **“Verso una Rete Energetica Europea sicura, sostenibile e Competitiva”**, del 13 novembre 2008, pone come obiettivo primario della rete quello di collegare tutti gli Stati membri della UE al fine di consentire loro di beneficiare pienamente del mercato interno dell'energia. Un aspetto particolare di questo documento riguarda lo sviluppo di una rete di energia eolica offshore, che contribuirebbe “in misura decisiva a raggiungere gli obiettivi di energia rinnovabile, nonché a migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento e la solidarietà”.

Il documento di livello internazionale più impegnativo per l'Italia (anche dal punto di vista economico) è il **Protocollo di Kyoto**, che prevede un forte impegno di tutta la Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (- 8% nel 2010 rispetto ai livelli del 1990), ed in particolare per la



	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 20
---	--------	------------	---------------------------	------------


riduzione dei 6 gas ritenuti maggiormente responsabili (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>),

Il Protocollo è stato approvato dalla Comunità Europea con Decisione del Consiglio del 25 aprile 2002 (2002/358/CE) e ratificato dall'Italia con legge del 1° giugno 2002, n.120. L'accordo prevede entro il 2010 la riduzione dell'8-14% del riscaldamento globale rispetto al tasso attuale tendenziale, individuando le seguenti azioni da realizzarsi da parte dei Paesi Industrializzati:

- incentivazione all'aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori;
- sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;
- incremento delle superfici forestali per permettere la diminuzione del CO<sub>2</sub> atmosferico;
- riduzione delle emissioni metanogene degli allevamenti e promozione dell'agricoltura sostenibile;
- limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- misure fiscali appropriate per disincentivare le emissioni di gas serra.

Il Protocollo di Kyoto prevede inoltre, per i Paesi firmatari, l'obbligo di compilare inventari nazionali certificati delle emissioni nette di gas serra e, da parte sua, l'Italia si è formalmente attrezzata con:

- il programma nazionale per l'energia rinnovabile da biomasse (24 giugno 1998);
- l'istituzione della Commissione per lo sviluppo sostenibile;
- l'istituzione del gruppo di lavoro interministeriale (DPCM 20/03/1998) per l'attuazione coordinata e secondo il criterio della massima efficienza ambientale ed economica dei programmi previsti dal CIPE con delibera del 3 dicembre 1997 (in preparazione alla Conferenza di Kyoto);
- le linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra (Deliberazione 137/98 del CIPE);

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 21
--	--------	------------	---------------------------	------------

- il Libro Bianco del Ministero dell'Industria (predisposto sulla base del libro Verde elaborato dall'ENEA nell'ambito del processo organizzativo della Conferenza Nazionale Energia e Ambiente) per la valorizzazione energetica delle Fonti Rinnovabili (aprile 1999), che dà corso ed attuazione, a livello nazionale, al Libro Bianco comunitario.


Gli obiettivi attesi al 2020 per le quote di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia sono indicati per ciascun paese nell'Allegato I della Direttiva 2009/28/CE (in corso di recepimento da parte del Parlamento Italiano), che ha abrogato e sostituito la Direttiva 2001/77/CE.

Nel quadro degli obiettivi nazionali assegnati ai paesi della UE, contenuti nella Direttiva 2009/28/CE, la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 per l'Italia è stata stabilita pari al 17%.

Si noti che non è possibile effettuare direttamente un confronto con gli obiettivi stabiliti nella direttiva 2001/77/CE, poiché mentre questa definiva obiettivi limitatamente alla quota di rinnovabili per l'energia elettrica, fissando l'obiettivo italiano al 25% al 2010, la nuova direttiva prende in considerazione anche altre forme di energia come, ad esempio, la produzione di calore da fonte rinnovabile.

Un'ulteriore spinta da parte della Commissione UE è costituita dal Pacchetto legislativo "**Clean Energy for all Europeans**", adottato nel maggio 2019 al fine di accelerare la transizione verso l'energia pulita e nel contempo favorire la crescita e la creazione di posti di lavoro.

In particolare, l'Unione Europea intende in questo modo mobilitare fino a 177 miliardi di euro supplementari all'anno di investimenti pubblici e privati nel periodo 2021-2030, di modo da generare alla fine del decennio un aumento sino all'1% del PIL, creare 900'000 nuovi posti di lavoro e raggiungere l'obiettivo del 27% di produzione di energia da fonti rinnovabili.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 22
---	--------	------------	---------------------------	------------

## **2.2 Contesto nazionale**

### **Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017**

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la “Strategia Energetica Nazionale” 2017, cioè il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.


La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno, che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep, con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 23
---	--------	------------	---------------------------	------------

- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese)
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppio degli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza;
- maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e




di tutela del paesaggio e del territorio, né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;

- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continuo miglioramento sul lato dell'efficienza;
- compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;
- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

- 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico
- 35 miliardi per fonti rinnovabili
- 110 miliardi per l'efficienza energetica

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, che coinvolge settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 25
---	--------	------------	---------------------------	------------


Con riferimento allo sviluppo delle fonti rinnovabili, il nuovo documento di SEN rileva come ad oggi l'Italia abbia già raggiunto gli obiettivi per il 2020, con una penetrazione di 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto ad un target al 2020 di 17%. Conseguentemente la SEN ritiene ambizioso, ma perseguibile, un obiettivo del 27% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030; obiettivo che è così declinato, ottimizzando gli interventi e gli investimenti per poter agire in modo sinergico e coordinato su tutti i settori considerati:

- Rinnovabili elettriche al 48÷50% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015
- Rinnovabili termiche al 28÷30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015
- Rinnovabili trasporti al 17%÷19% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015

Peraltro, il significativo potenziale residuo tecnicamente ed economicamente sfruttabile, unitamente alla riduzione dei costi di fotovoltaico ed eolico, prospetta un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione, secondo il modello assunto dallo scenario SEN e secondo anche gli scenari EUCO, dovrebbe più che raddoppiare entro il 2030.

### ***Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) 2030***

Il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, ha pubblicato il 21 gennaio 2020 il testo del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC), che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020. Il Piano si struttura in cinque linee di intervento che si svilupperanno in maniera integrata, dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando per lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività, al fine di cambiare la politica energetica e ambientale del Paese. Tali misure, secondo il governo, saranno utili a garantire una diminuzione del 56% di emissioni nel settore della grande industria e del 35% nel settore terziario e trasporti, portando al 30% la quota di energia FER nei Consumi Finali Lordi di energia.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 26
--	--------	------------	---------------------------	------------

Tema cardine del PNIEC è infatti proprio l'accelerazione della transizione dai combustibili tradizionali (decarbonizzazione) alle fonti rinnovabili. Nel testo, infatti, si legge che “La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture”.

In particolare, il contributo previsto delle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 sarà da ripartirsi per il 55,0% nel settore elettrico, per il 34,0% nel settore termico e per il 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

### ***Linee Guida Nazionali per le energie rinnovabili***

Nella Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010 è stato pubblicato il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010, recante “Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”.


Questo decreto definisce le regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione nell'accesso al mercato dell'energia, regola l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e delle reti elettriche, determina i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio.

La parte IV delle Linee guida nazionali delinea i criteri generali per il corretto inserimento degli impianti a fonti rinnovabili nel territorio e nel paesaggio. Vengono prese in esame sia le caratteristiche positive (requisiti non obbligatori) che le linee di indirizzo, secondo le quali le Regioni dovranno valutare i siti non idonei agli impianti.

### ***Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)***

Il 5 maggio 2021 il Governo ha inviato alla Commissione Europea il testo del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale.

Il Piano si articola in sedici Componenti, raggruppate in sei Missioni. Queste ultime sono articolate in linea con i sei Pilastri menzionati dal Regolamento RRF.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 27
---	--------	------------	---------------------------	------------

In particolare, per consentire all'Italia di accelerare il percorso verso la neutralità climatica nel 2050 e verso una maggiore sostenibilità ambientale, il Governo ha previsto l'incremento della quota di energie rinnovabili con interventi su:

- gli impianti utility-scale (grandi impianti) con riforme sui meccanismi autorizzativi;
- il segmento agrivoltaico, cioè la produzione di energia su terreni adibiti allo stesso tempo alla produzione agricola;
- lo sviluppo di Comunità energetiche ed impianti distribuiti di piccola taglia anche in abbinamento a sistemi di accumulo, specie in piccoli Comuni;
- soluzioni innovative e impianti offshore e a biometano.

La promozione delle FER passerà anche attraverso la semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti rinnovabili onshore e offshore, un nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e la proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno.


Nello specifico del settore fotovoltaico, il PNRR prevede il target M2C2-39: *Aumento della capacità di produzione di energia dei pannelli fotovoltaici prodotti dagli attuali 200 MW/anno a 2000,00 Mw/anno al T4 2025.*

Al fine di realizzare tale obiettivo, il legislatore *sostiene investimenti privati nel settore della produzione di pannelli fotovoltaici innovativi ad alto rendimento (con una dotazione finanziaria di 400 mln di euro)* (sub-investimento 5.1.1).

### *2.2.1 Normativa di riferimento in materia di Impianti Fotovoltaici*

La normativa di riferimento per tale tipologia di impianti è il D.lgs. 8/11/2021 n. 199 di "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" (Direttiva "RED II"), pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.285 del 30 novembre 2021 – Suppl. Ordinario n. 42 ed in vigore a partire dal 15 dicembre 2021.



	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 28
---	--------	------------	---------------------------	------------

Tramite questo decreto viene posto l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050 in coerenza con le indicazioni del PNIEC e del PNRR.

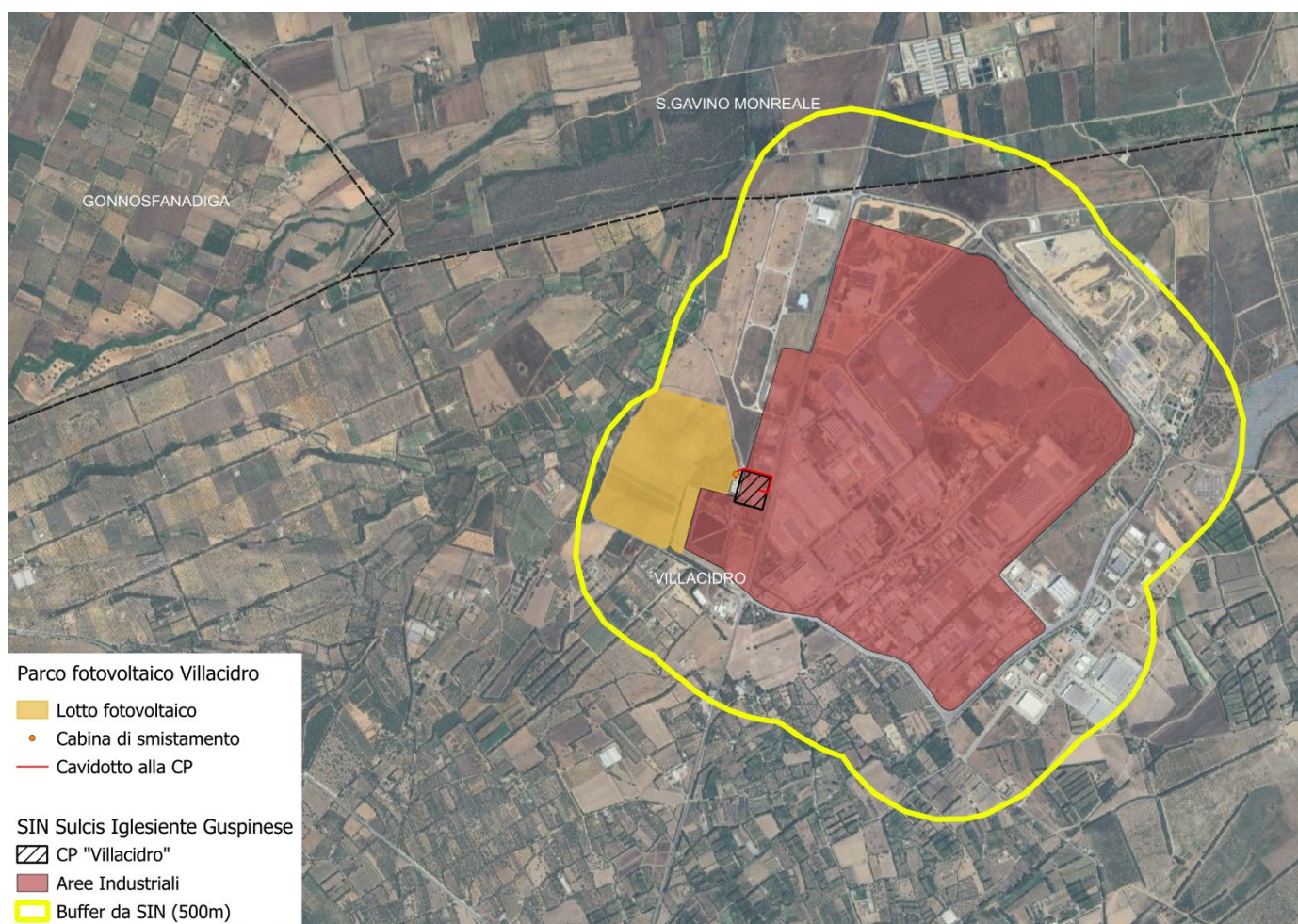
Relativamente all'individuazione delle aree idonee per la localizzazione di impianti fotovoltaici, il riferimento è il D. Lgs. n. 199 del 8.10.2021 e ss.mm.ii. In particolare, all'art. 20 *"Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili"*, comma 8, si considerano idonee ai fini dell'installazione degli impianti FER:

- a) Aree su cui sono già installati impianti della stessa fonte;
- b) Aree dei siti oggetto di bonifica (ai sensi del (Titolo V, Parte quarta D.Lgs. n. 152/06 e smi);
- c) Cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate;
- d) Siti e impianti a disposizione del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie, nonché delle società concessionarie autostradali;
- e) Siti e impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali;
- f) Aree non sottoposte a vincoli ai sensi della parte seconda del D.Lgs. n.42 del 2004, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte Seconda (Beni Culturali) oppure dell'art. 136 del medesimo decreto legislativo (immobili e aree di notevole interesse pubblico);
- g) Per il solo fotovoltaico, in assenza di vincoli culturali, sono idonee anche ("Solar belt"):
  - i. le aree agricole racchiuse in un perimetro di massimo 500m da zone a destinazione industriale, impianti FV esistenti di grossa taglia, siti di interesse nazionale, cave e miniere;
  - ii. le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti;
  - iii. le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri;


L'impianto proposto ricade in Solar Belt.

In particolare, come da estratto seguente, è localizzato entro il buffer di 500 metri dall'area industriale di Villacidro, facente parte del sito SIN n. 34 “Sulcis – Iglesiente – Guspinese”, istituito tramite D.M. 468/2001 e perimetrato da ISPRA ai sensi del D.M. 12/03/2003, della Deliberazione Giunta Regione Sardegna n. 27/13 del 01/06/2011 (BURAS 05/07/2011) e del D.M. 28/10/2016.

Si rimanda al paragrafo 2.6.6 per un approfondimento in merito.



**Figura 6 Impianto in progetto e buffer da SIN n. 34**

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 30
---	--------	------------	---------------------------	------------

## 2.3 Pianificazione regionale

### 2.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (PEARS)

Con la Delibera n. 45/40 del 2 Agosto 2016, la Giunta Regionale ha approvato in via definitiva tale documento, che si configura come “lo strumento attraverso il quale l’Amministrazione Regionale persegue obiettivi di carattere energetico, socio-economico e ambientale al 2020, partendo dall’analisi del sistema energetico e la ricostruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER)”.

Il Piano ha validità per il periodo 2015-2030 ed è stato redatto sulla base delle Linee di Indirizzo definite nel documento “*Verso un’Economia Condivisa dell’Energia*”, adottato con D.G.R. n. 37/21 del 21 Luglio 2015 e approvate in via definitiva con la D.G.R. n. 48/13 del 2 ottobre 2015.

Tali Linee di Indirizzo recepiscono gli obiettivi dell’Unione Europea in materia di pianificazione energetica:

- Garantire la sicurezza dell’approvvigionamento e diversificare le fonti;
- Sostenere gli investimenti nella generazione, nelle reti e nell’efficienza energetica;
- Supportare lo sviluppo e l’adozione di apparecchiature e reti intelligenti, per consentire un uso flessibile e distribuito dell’energia;
- Raggiungere l’obiettivo del 30% di miglioramento dell’efficienza energetica entro il 2030, puntando ad intervenire prioritariamente nei settori manifatturiero, dell’edilizia e dei trasporti;
- Contribuire all’obiettivo di “decarbonizzare” l’economia riducendo entro il 2030 di almeno il 40%;
- Integrare progressivamente ed efficacemente il consumo con la produzione di energia da fonti rinnovabili.

In ragione delle peculiarità energetiche, ambientali e paesaggistiche della Regione Sardegna e delle sue necessità infrastrutturali e gestionali, all’interno del Piano tali obiettivi sono considerati come una condizione unica nel contesto europeo per poter sviluppare anticipatamente il modello indicato dalle politiche energetiche europee. Per questa ragione, le Linee di Indirizzo

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 31
---	--------	------------	---------------------------	------------

del P.E.A.R.S., riportate nella D.G.R. n. 48/13 del 2 Ottobre 2015, indicano come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 "la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990."

A questo fine sono stati definiti i seguenti Obiettivi Generali (OG):

- *OG1) Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System)*

La trasformazione del sistema energetico regionale dovrà consentire sia di utilizzare efficientemente le risorse energetiche rinnovabili già disponibili, sia di programmare le nuove con l'obiettivo di incrementarne l'utilizzo locale.

Un sistema di produzione, consumo e gestione dell'energia più flessibile ed adattabile alle esigenze dell'utente è in genere ascrivibile tra le reti integrate e intelligenti ("smart grid"), che si avvalgono sia di tecnologie tradizionali che di soluzioni digitali alternative al fine di coniugare istantaneamente il consumo e la produzione energetica tramite fonti rinnovabili, entrambe soggette a variabilità. Una gestione olistica del sistema permetterebbe quindi di prevedere i consumi e programmare la produzione, limitando infine i costi e gli impatti ambientali.

- *OG2) Sicurezza energetica*


Garantire una sicurezza energetica per la Regione significa assicurare la continuità della fornitura delle risorse energetiche nelle forme, nei tempi e nelle quantità necessarie allo sviluppo delle attività economiche e sociali del territorio. Ciò deve chiaramente avvenire a condizioni economiche che consentano di rendere le attività produttive, sviluppate nella Regione, competitive a livello nazionale e internazionale.

- *OG3) Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico*

Al fine di raggiungere l'obiettivo strategico di sintesi, si rende necessario agire sia sui processi di trasformazione che sull'uso dell'energia.

Il miglioramento degli indicatori energetici dovrà però corrispondere al miglioramento, o all'invarianza, del benessere sociale ed economico del territorio,



	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 32
---	--------	------------	---------------------------	------------

soprattutto in una regione in fase di transizione economica come la Sardegna.

Pertanto lo sviluppo, la pianificazione e l'attuazione di una transizione verso un modello economico e produttivo regionale, caratterizzato da una intensità energetica inferiore alla media nazionale, rappresenta una forma di risparmio energetico a livello strutturale.

– *OG4) Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico*

Il conseguimento dell'obiettivo strategico di sintesi richiede un processo a medio-lungo termine in cui dovranno convergere sinergicamente le attività di ricerca pubblica e gli interessi privati.

Per facilitarne la cooperazione, l'Amministrazione Regionale, in coerenza con le strategie e le linee di indirizzo europee e nazionali, promuoverà la realizzazione di piattaforme sperimentali ad alto contenuto tecnologico, per favorire le attività di sviluppo di prodotti e sistemi innovativi ad alto valore aggiunto nel settore energetico.

Sulla base del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., in attuazione di quanto prescritto dalla direttiva 2001/42/CE, con l'approvazione del PEARS è stata definita anche la Strategia per l'attuazione e il monitoraggio, con l'obiettivo di controllare gli effetti ambientali significativi ed il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati, oltre ad individuare e adottare eventuali misure correttive.

Il Terzo Rapporto di Monitoraggio, pubblicato a Marzo 2023, descrive inoltre l'impostazione del monitoraggio, individua nel dettaglio i soggetti coinvolti nella governance del processo e definisce la struttura del sistema di monitoraggio.

## Obiettivi Generali

### Obiettivi Specifici

#### Azioni di Piano

#### Indicatore di processo

#### Indicatore di contesto

#### Componente ambientale


#### Obiettivi di sostenibilità

**Figura 7 Elementi strutturali del Piano**

Legati ai già citati obiettivi generali, correlati agli obiettivi di sostenibilità ambientale, vi sono le azioni di Piano, che possono collaborare al raggiungimento dell'obiettivo di sostenibilità ambientale o determinare effetti negativi, e gli indicatori di processo, che misurano direttamente il grado di attuazione delle azioni e gli effetti del Piano sul contesto ambientale.

Dalla consultazione di tale Rapporto, si osserva che *il PEARS ha promosso numerose azioni, che però in alcuni casi ancora non hanno determinato degli effetti misurabili, in quanto le rispettive azioni sono ancora in fase di realizzazione. Rispetto all'Obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 [...], si registra nel 2020 una riduzione delle emissioni pari al 31% circa rispetto al 1990; nel 2013 tale riduzione era pari al 16% mentre le riduzioni delle emissioni osservate nell'elaborazione dei BER al 2017 e al 2018 risultano pari rispettivamente al 18 e al 22%. Pertanto si ritiene che, mantenendo tale ritmo di riduzione, l'Obiettivo sia raggiungibile entro il 2030.*

**Tabella 1 Valutazione complessiva del Piano - 2023**

Obiettivo Generale	Obiettivi Specifici	Grado di raggiungimento dell'obiettivo
<b>OG1) Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (<i>Sardinian Smart Energy System</i>)</b>	OS1.1: Integrazione dei sistemi energetici elettrici, termici e della mobilità attraverso le tecnologie abilitanti dell'information and communication technology (ICT)	  
	OS1.2: Sviluppo e integrazione delle tecnologie di accumulo energetico	  
<b>OG2) Sicurezza energetica</b>	OS2.1: Aumento della flessibilità del sistema energetico elettrico	  
	OS2.2: Promozione della generazione distribuita da fonte rinnovabile destinata all'autoconsumo	  
	OS2.3: Metanizzazione della Regione Sardegna tramite l'utilizzo del GNL (Gas Naturale Liquefatto) quale vettore energetico fossile di transizione	  
	OS2.4: Gestione della transizione energetica delle fonti fossili (Petrolio e Carbone)	  
<b>OG3) Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico</b>	OS3.1: Efficientamento energetico nel settore elettrico, termico e dei trasporti	  
	OS3.3: Adeguamento e sviluppo di reti integrate ed intelligenti nel settore elettrico, termico e dei trasporti	  
<b>OG4) Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico</b>	OS4.1: Promozione della ricerca e dell'innovazione in campo energetico	  
	OS4.2: Potenziamento della "governance" del sistema energetico regionale	  

OS4.3: Promozione della consapevolezza in campo energetico garantendo la partecipazione attiva alla attuazione delle scelte di piano



OS4.4: Monitoraggio energetico



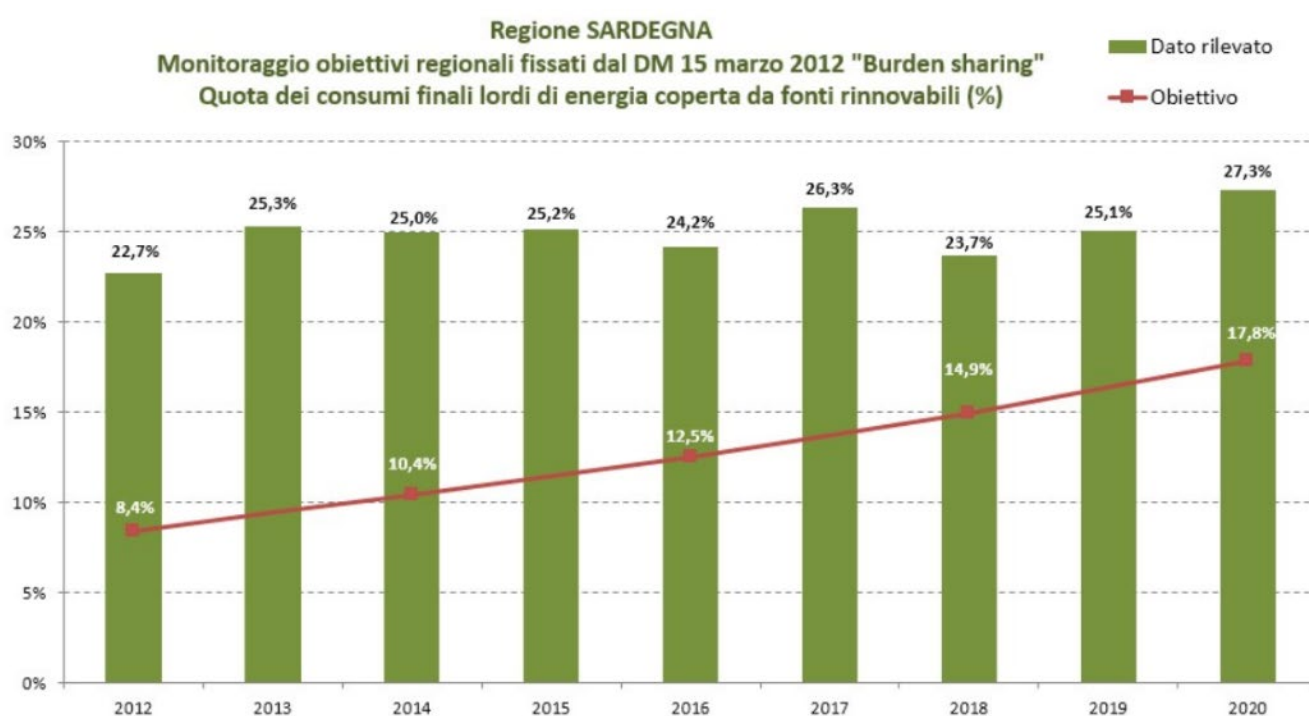
In riferimento agli obiettivi del Piano, sia generali che specifici, si ritiene la proposta progettuale in assoluto accordo con gli indirizzi di pianificazione energetica regionali.

In particolare, il parco fotovoltaico contribuirà alla trasformazione ed allo sviluppo del sistema energetico sardo, garantendone un aumento della generazione e della flessibilità, in accordo con gli obiettivi di sicurezza energetica.

La soluzione progettuale potrà inoltre favorire l'efficientamento energetico e la promozione della ricerca e dell'innovazione del sistema regionale.

Si osserva infine come, in riferimento ai dati rilevati dal GSE, anche grazie alle strategie attuate nel 2020, la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili in Sardegna fosse pari al 27,3%, superiore rispetto all'obiettivo fissato dal DM 15/03/2012 “Decreto Burden sharing” per lo stesso 2020 (17,8%).

All'interno di questo decreto viene infatti definito il contributo che le diverse regioni e province autonome sono tenute a fornire ai fini del raggiungimento dell'obiettivo nazionale sulle FER al 2020 (che consisteva nel raggiungere una quota di energia prodotta tramite FER pari al 17% sui consumi finali lordi), attribuendo a ciascuna di esse specifici obiettivi regionali ed una traiettoria indicativa, in cui sono individuati obiettivi intermedi relativi agli anni 2012, 2014, 2016 e 2018.



**Figura 8 Quota dei consumi finali lordi coperta da FER - dati GSE**



### 2.3.2 Aree non idonee all'installazione di impianti FER

La Regione Sardegna, tramite Delibera di Giunta Regionale n. 59/90 del 27 novembre 2020, chiamata in seguito "Delibera", individua le aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da FER, ai sensi del paragrafo 17 delle "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili", approvate con D.M. 10 settembre 2010.


Il riconoscimento di non idoneità di una specifica area o sito ad accogliere una tipologia d'impianto dipende anche dalle caratteristiche dimensionali dell'impianto stesso da realizzare.

Si considerano le prescrizioni relative al "fotovoltaico al suolo e solare termodinamico", che la citata delibera differenzia per taglia:

Piccola Taglia	Media Taglia	Grande Taglia
Potenza < 20 kW	20 < Potenza < 200 kW	Potenza ≥ 200 kW

L'impianto in progetto risulta essere dunque di "Grande Taglia" e di conseguenza, in riferimento all'Allegato c della Delibera, non idoneo all'installazione nelle seguenti tipologie specifiche di area, ove il numero d'elenco corrisponde al codice relativo:

- Ambiente ed agricoltura
  - 1) Aree naturali protette ai sensi della Legge Quadro Nazionale n. 394/91 ed equivalenti a livello regionale (L.R. n. 31/89)
  - 2) Zone umide Ramsar
  - 3) Aree incluse nella Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria SIC/ZSC, Zone di Protezione Speciale ZPS)
  - 4) Important Bird Areas (IBA)
  - 5) Istituenti aree naturali protette oggetto di proposta del Governo, ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta
  - 6) Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura, oasi permanenti di protezione faunistica proposte e istituite, aree a presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali, siti chiroterofauna

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 38
--	--------	------------	---------------------------	------------

7) Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (DOP,DOC,DOCG,IGT) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico/culturale

8) Agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010

- Assetto idrogeologico)

9) Pericolo idraulico (Hi3, Hi4) e geomorfologico (Hg3, Hg4)

- Beni culturali)

10) Aree e beni di notevole interesse culturale ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004

- Paesaggio)


11) Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004

12) Zone incompatibili ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004

- Territori costieri entro 300m di profondità dalla linea di battigia
- Territori contermini ai laghi (buffer: 300m)
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi (buffer: 150m)
- Montagne oltre i 1200m slm
- Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi
- Territori coperte da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento
- Zone gravate da usi civici
- Zone umide ai sensi del d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448
- Vulcani
- Zone di interesse archeologico

13) Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 143 e definiti dal PPR

- Fascia costiera
- Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
- Campi dunari e sistemi di spiaggia

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 39
---	--------	------------	---------------------------	------------

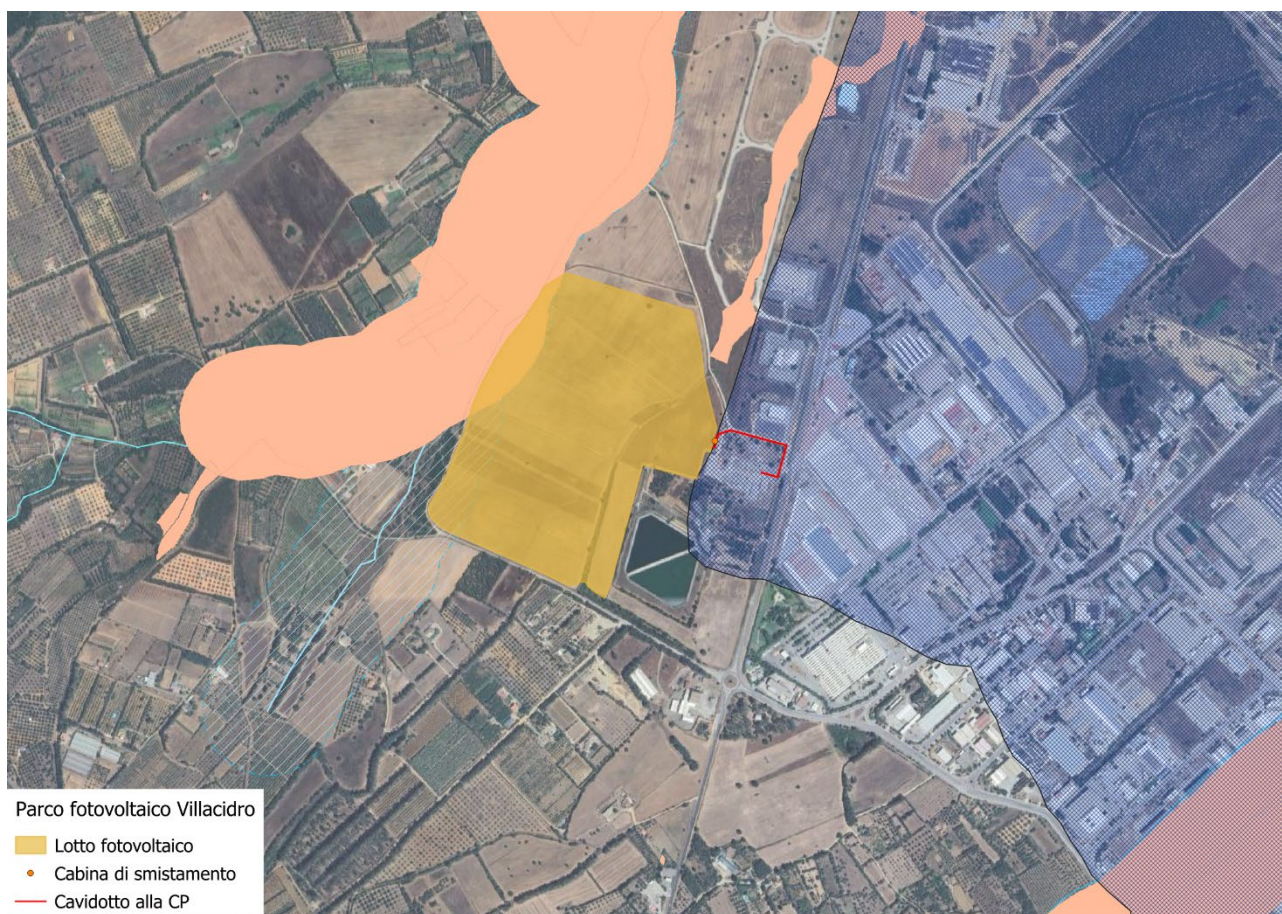
- Aree rocciose e di cresta ed aree a quota superiore ai 900m slm
- Grotte e caverne
- Monumenti naturali ai sensi della L.R. n.31/89
- Zone umide, laghi naturali e invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300m dalla linea di battigia, Zone umide costiere
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi (buffer: 150m)
- Aree di ulteriore interesse naturalistico
- Alberi monumentali
- Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale e fascia di tutela
- Insediamenti storici: centri di antica e prima formazione
- Insediamenti storici: insediamento sparso
- Zone di interesse archeologico

14) Ulteriori contesti beni identitari ai sensi dell'art. 143 e definiti dal PPR

- Edifici e manufatti di valenza storico culturale
- Reti ed elementi connettivi
- Aree della bonifica, delle saline e terrazzamenti storici

15) Siti UNESCO

- Complesso nuragico di Barumini




#### Aree non idonee - Regione Sardegna

##### 1. Aree Naturali Protette

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

- ZONA 1
- ZONA 2
- ZONA 3
- ZONA 4
- ZONA 5
- ZONA 6
- ZONA 7
- ZONA 8
- ZONA 9
- ZONA 10
- ZONA 11
- ZONA 12
- ZONA 13
- ZONA 14
- ZONA 15
- ZONA 16
- ZONA 17
- ZONA 18
- ZONA 19
- ZONA 20
- ZONA 21
- ZONA 22
- ZONA 23
- ZONA 24
- ZONA 25
- ZONA 26
- ZONA 27
- ZONA 28
- ZONA 29
- ZONA 30
- ZONA 31
- ZONA 32
- ZONA 33
- ZONA 34
- ZONA 35
- ZONA 36
- ZONA 37
- ZONA 38
- ZONA 39
- ZONA 40
- ZONA 41
- ZONA 42
- ZONA 43
- ZONA 44
- ZONA 45
- ZONA 46
- ZONA 47
- ZONA 48
- ZONA 49
- ZONA 50
- ZONA 51
- ZONA 52
- ZONA 53
- ZONA 54
- ZONA 55
- ZONA 56
- ZONA 57
- ZONA 58
- ZONA 59
- ZONA 60
- ZONA 61
- ZONA 62
- ZONA 63
- ZONA 64
- ZONA 65
- ZONA 66
- ZONA 67
- ZONA 68
- ZONA 69
- ZONA 70
- ZONA 71
- ZONA 72
- ZONA 73
- ZONA 74
- ZONA 75
- ZONA 76
- ZONA 77
- ZONA 78
- ZONA 79
- ZONA 80
- ZONA 81
- ZONA 82
- ZONA 83
- ZONA 84
- ZONA 85
- ZONA 86
- ZONA 87
- ZONA 88
- ZONA 89
- ZONA 90
- ZONA 91
- ZONA 92
- ZONA 93
- ZONA 94
- ZONA 95
- ZONA 96
- ZONA 97
- ZONA 98
- ZONA 99
- ZONA 100
- ZONA 101
- ZONA 102
- ZONA 103
- ZONA 104
- ZONA 105
- ZONA 106
- ZONA 107
- ZONA 108
- ZONA 109
- ZONA 110
- ZONA 111
- ZONA 112
- ZONA 113
- ZONA 114
- ZONA 115
- ZONA 116
- ZONA 117
- ZONA 118
- ZONA 119
- ZONA 120
- ZONA 121
- ZONA 122
- ZONA 123
- ZONA 124
- ZONA 125
- ZONA 126
- ZONA 127
- ZONA 128
- ZONA 129
- ZONA 130
- ZONA 131
- ZONA 132
- ZONA 133
- ZONA 134
- ZONA 135
- ZONA 136
- ZONA 137
- ZONA 138
- ZONA 139
- ZONA 140
- ZONA 141
- ZONA 142
- ZONA 143
- ZONA 144
- ZONA 145
- ZONA 146
- ZONA 147
- ZONA 148
- ZONA 149
- ZONA 150
- ZONA 151
- ZONA 152
- ZONA 153
- ZONA 154
- ZONA 155
- ZONA 156
- ZONA 157
- ZONA 158
- ZONA 159
- ZONA 160
- ZONA 161
- ZONA 162
- ZONA 163
- ZONA 164
- ZONA 165
- ZONA 166
- ZONA 167
- ZONA 168
- ZONA 169
- ZONA 170
- ZONA 171
- ZONA 172
- ZONA 173
- ZONA 174
- ZONA 175
- ZONA 176
- ZONA 177
- ZONA 178
- ZONA 179
- ZONA 180
- ZONA 181
- ZONA 182
- ZONA 183
- ZONA 184
- ZONA 185
- ZONA 186
- ZONA 187
- ZONA 188
- ZONA 189
- ZONA 190
- ZONA 191
- ZONA 192
- ZONA 193
- ZONA 194
- ZONA 195
- ZONA 196
- ZONA 197
- ZONA 198
- ZONA 199
- ZONA 200
- ZONA 201
- ZONA 202
- ZONA 203
- ZONA 204
- ZONA 205
- ZONA 206
- ZONA 207
- ZONA 208
- ZONA 209
- ZONA 210
- ZONA 211
- ZONA 212
- ZONA 213
- ZONA 214
- ZONA 215
- ZONA 216
- ZONA 217
- ZONA 218
- ZONA 219
- ZONA 220
- ZONA 221
- ZONA 222
- ZONA 223
- ZONA 224
- ZONA 225
- ZONA 226
- ZONA 227
- ZONA 228
- ZONA 229
- ZONA 230
- ZONA 231
- ZONA 232
- ZONA 233
- ZONA 234
- ZONA 235
- ZONA 236
- ZONA 237
- ZONA 238
- ZONA 239
- ZONA 240
- ZONA 241
- ZONA 242
- ZONA 243
- ZONA 244
- ZONA 245
- ZONA 246
- ZONA 247
- ZONA 248
- ZONA 249
- ZONA 250
- ZONA 251
- ZONA 252
- ZONA 253
- ZONA 254
- ZONA 255
- ZONA 256
- ZONA 257

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 41
---	--------	------------	---------------------------	------------

Sulla base delle cartografie e degli shapefile nel catalogo messo a disposizione dalla regione, è stato possibile verificare come i terreni individuati per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interessino parzialmente la fascia di rispetto del Riu "Santa Maria Maddalena", corpo idrico tutelato ai sensi dell'art. 142 del Codice dei Beni Culturali, e la relativa area di pericolosità idraulica Hi4 ai sensi del PAI vigente.

Come si approfondirà nel paragrafo 2.6.1 e nel **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, anche a fronte delle indagini e delle modellazioni svolte, si ritengono gli interventi in progetto compatibili con la normativa di settore, in quanto non comportano variazioni nell'assetto idraulico e nel dissesto idraulico, nè modificano la permeabilità e la risposta idrologica dell'area.

Il progetto appare inoltre esterno ma contiguo all'IBA 178 – "Campidano Centrale", entro la quale ricade il cavidotto, interrato lungo viabilità esistente, di collegamento alla "CP Villacidro".

Data la natura degli interventi in progetto per la realizzazione della connessione, non si ritiene problematico l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica per la stessa.



## **2.4 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**

Il “Piano Paesaggistico Regionale, Primo ambito omogeneo – Area Costiera” è lo strumento di pianificazione territoriale paesistica regionale vigente, introdotto dalla L.R. 25 novembre 2004, n. 8, “Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale”, ed approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006.

Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, ed in particolare agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio sardo.

Attraverso tale Piano, definito in ottemperanza alla cornice normativa rappresentata dalla L.R. 22 Dicembre 1989, n. 45, la Regione mira a stabilire un quadro di regole certe ed uniformi, di riferimento e coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionali, provinciali e locali.

L’Amministrazione, in questo modo, riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, qualificato come prodotto delle millenarie interazioni tra le popolazioni locali e la naturalità, per cui non è possibile considerare queste due sfere come separate.

Gli obiettivi del PPR si traducono dunque in:

- a) preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l’identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio;
- b) proteggere e tutelare il paesaggio culturale e la relativa biodiversità;
- c) assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne la qualità

Conservazione e trasformazione si devono saldare in un unico progetto, *essendo volta la prima a mantenere riconoscibili ed evidenti gli elementi significativi che connotano ogni singolo bene, e la seconda a proseguire l’azione di costruzione del paesaggio che il tempo ha compiuto in modo coerente con le regole non scritte che hanno presieduto alla sua formazione.*


In riferimento all'art. 2 delle relative NTA, *il PPR ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell'art. 135, comma 3, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.* ("Codice dei beni culturali e del paesaggio"):

- *ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;*
- *detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione e il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio e individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;*
- *indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica;*
- *configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica, avvalendosi anche del Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.).*

I dispositivi principali del PPR sono:

- Gli ambiti di paesaggio, catalogati tra aree di interesse paesaggistico, compromesse o degradate, che forniscono linee guida di indirizzo per le azioni di conservazione, recupero o trasformazione.
- Gli assetti territoriali, a loro volta divisi in assetti ambientali, storico-culturali ed insediativi, per ognuno dei quali vengono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio che tipizzano il Piano ed i relativi indirizzi e prescrizioni.

I Comuni, nell'adeguarsi al Piano, procedono alla puntuale identificazione cartografica degli elementi degli assetti territoriali presenti nel proprio territorio, anche in collaborazione con la Regione e con gli organi competenti del Ministero dei Beni culturali. È dunque responsabilità dei Comuni, insieme all'Ufficio del piano regionale e sulla base della L.R. 4 agosto 2008 e s.m.i., la definizione delle aree di rispetto dei beni paesaggistici, identitari e culturali,

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 44
--	--------	------------	---------------------------	------------

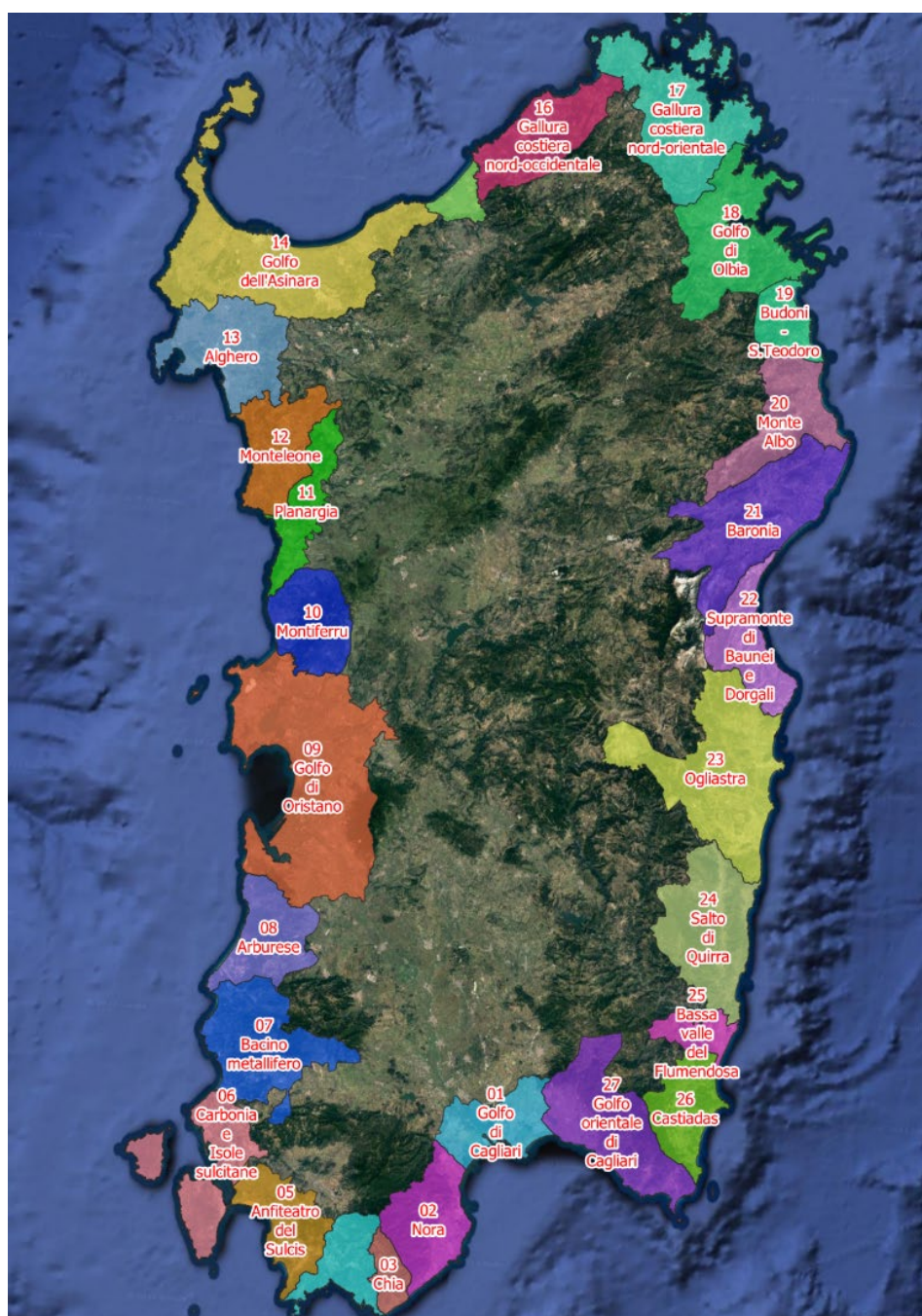
sulla base di un'analisi di impatto visivo congiuntamente ad un'analisi storica di interferenza.

Riassumendo, il PPR contiene:

- a. l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale nelle loro reciproche interrelazioni;
- b. l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- c. la determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e dei criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge;
- d. l'individuazione ai sensi degli artt. 134, 142 e 143, comma 1 lettera i) del D.Lgs. 42/2004 e ss. mm., delle categorie di immobili e di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia, di gestione e di utilizzazione, in quanto beni paesaggistici;
- e. l'individuazione di categorie di aree ed immobili costitutivi dell'identità sarda, qualificati come beni identitari;
- f. la previsione degli interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati;
- g. la previsione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, cui devono attenersi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- h. la previsione di specifiche norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al PPR.

### 2.4.1 Gli ambiti di paesaggio

Nel primo stralcio del Piano, la fascia costiera viene riconosciuta quale risorsa strategica fondamentale per lo sviluppo territoriale e per questo disciplinata in 27 Ambiti omogenei di Paesaggio (AdP) costieri, al fine di realizzare forme di gestione integrata per ognuno e garantirne lo sviluppo sostenibile.

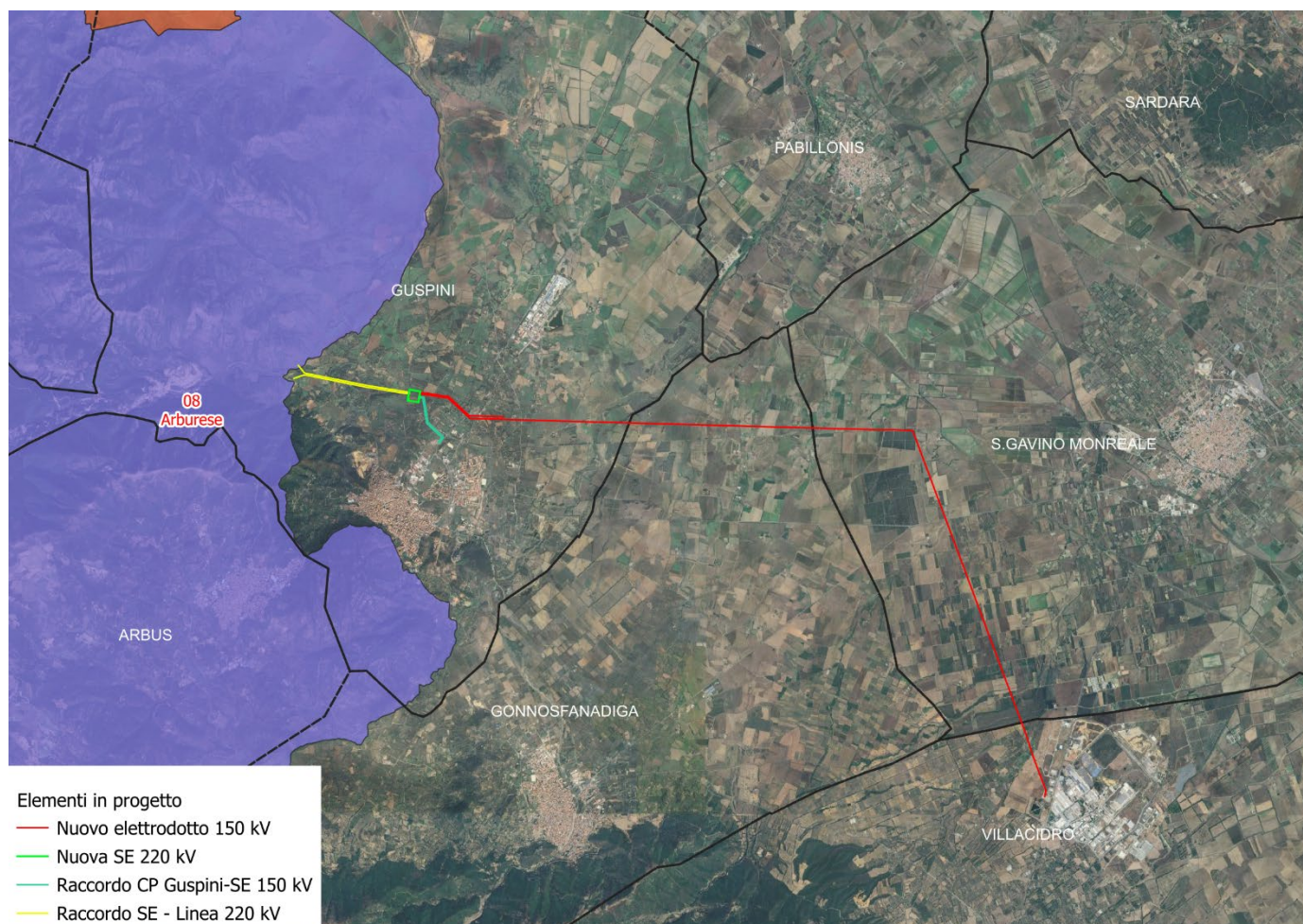


**Figura 10 Ambiti Costieri - Sit Sardegna**



Dall'esame delle cartografie disponibili sul geoportale della Regione Sardegna, il progetto ricade all'esterno di tali perimetrazioni.

Gli elementi di interesse sono posti ai margini dell'Ambito di Paesaggio n.8 "Arburese".



**Figura 11 Ambiti Costieri - zoom sul progetto**

Di conseguenza, come approfondito nella Relazione Paesaggistica e nel successivo Quadro Ambientale, si è fatto riferimento alle "Regioni storiche" della Sardegna individuate dal PPR, unità territoriali-culturali aventi caratteristiche antropologiche, archeologiche, sociologiche, linguistiche e di paesaggio simili, ai quali la popolazione conferisce un deciso valore identitario.

L'area in analisi ricade entro la Regione n. 28 – "Campidano di Sanluri".



Sistema del  
territorium iglesiente

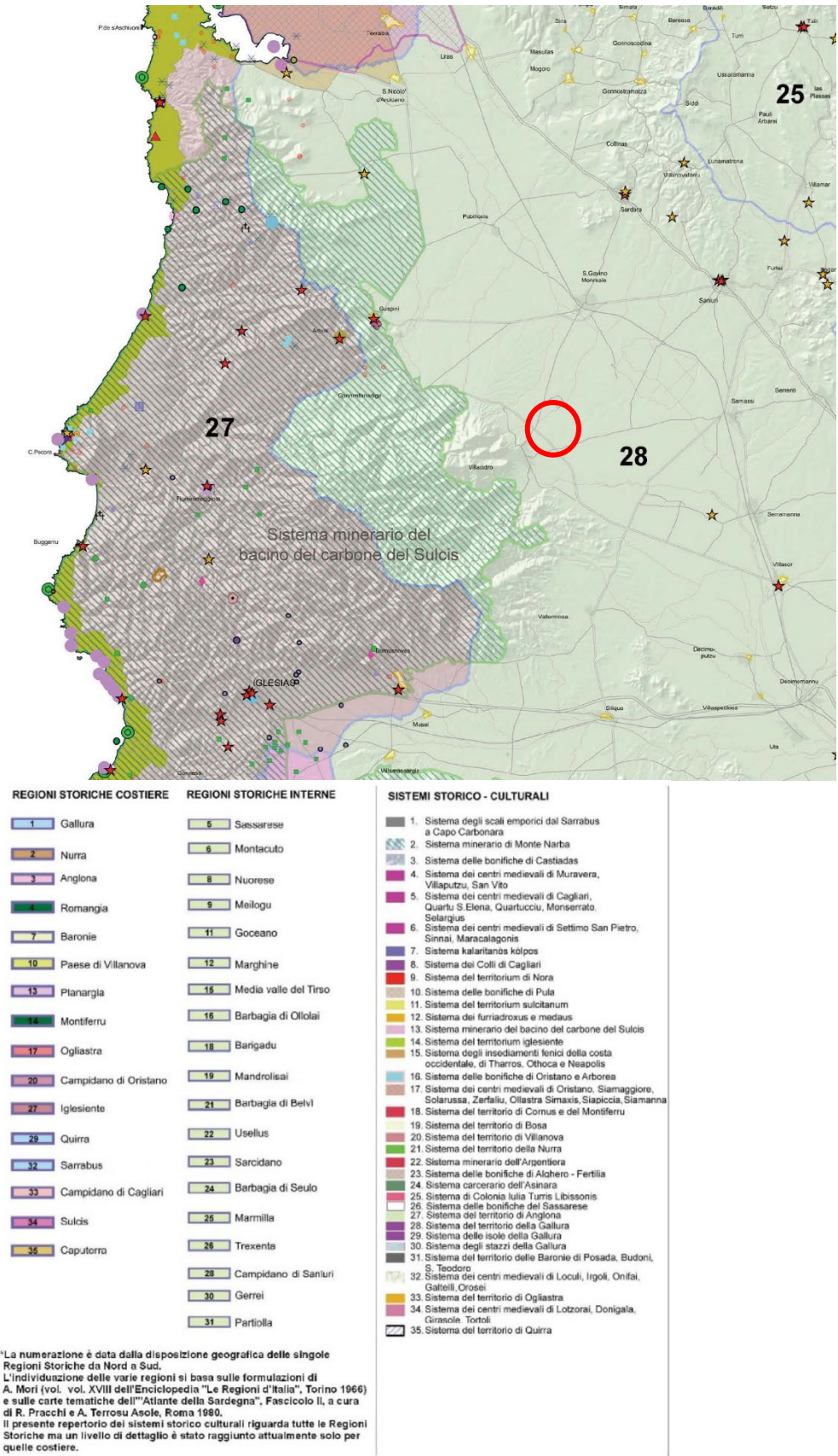


Figura 12 PPR - Estratto con posizionamento dell’impianto FV

## 2.5 Gli assetti territoriali

L'art. 16, comma 1 delle NTA specifica che:

*L'analisi territoriale concerne la ricognizione dell'intero territorio regionale e costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in:*

- a) *assetto ambientale* (disciplinato dal Titolo I delle NTA)
- b) *assetto storico-culturale* (disciplinato dal Titolo II delle NTA)
- c) *assetto insediativo* (disciplinato dal Titolo III delle NTA)


Sulla base degli aspetti significativi di tutela paesaggistica individuati da tale ricognizione, il PPR individua la disciplina generale relativa agli ambiti di paesaggio, ai beni paesaggistici ed ai beni identitari.

Si procede dunque all'analisi dei tre assetti tramite le cartografie ed i dati vettoriali disponibili sul geoportale regionale, al fine di individuare gli indirizzi normativi presenti nel contesto di interesse.

### 2.5.1 L'assetto ambientale

Nell'assetto ambientale, come definito dall'art. 17 delle NTA, viene incluso l'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), ed in particolare vi fanno parte i beni paesaggistici ai sensi dell'art. 143 D.Lgs. n. 42/2004, come modificato dal D.Lgs. 157/2006:

- Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5;
- Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- Campi dunari e sistemi di spiaggia;
- Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- Grotte e caverne;
- Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 49
---	--------	------------	---------------------------	------------

- 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;
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- Praterie e formazioni steppiche e di posidonia oceanica;
- Aree di interesse faunistico e botanico-fitogeografico
- Alberi monumentali

Nonché i beni paesaggistici individuati ai sensi dell'art. 142 del medesimo decreto:

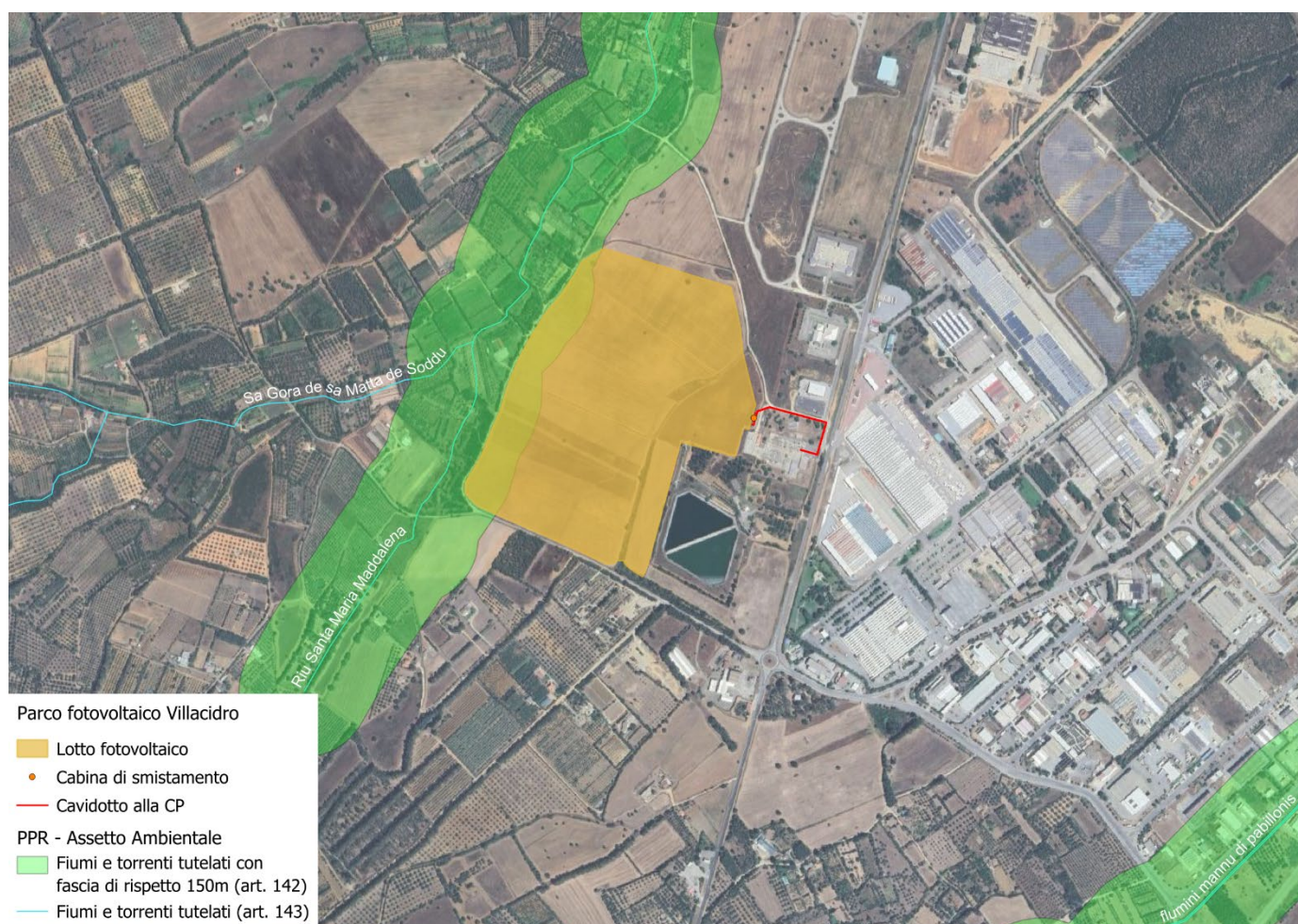
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 227;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- le aree gravate da usi civici;
- i vulcani

Dall'immagine seguente si osserva che il progetto fotovoltaico in analisi risulta esterno alle aree tutelate ai sensi del Codice dei beni culturali, ad eccezione di un breve tratto che ricade nella fascia di rispetto del Riu Santa Maria Maddalena, come già evidenziato nel paragrafo 2.3.2.

Nei pressi delle aree di interesse si rilevano inoltre i corpi idrici tutelati Canale "Niu Crobu" e Fiumini "Mannu" di Pabillonis, rispettivamente a circa 1.4 km a Nord-Ovest e 1.5 km a Sud-est rispetto al Parco fotovoltaico.

Anche il cavidotto MT, in un tratto interrato lungo strada esistente, interessa la fascia di rispetto del Riu Santa Maria Maddalena. La tipologia di intervento non renderà in ogni caso problematico l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica.





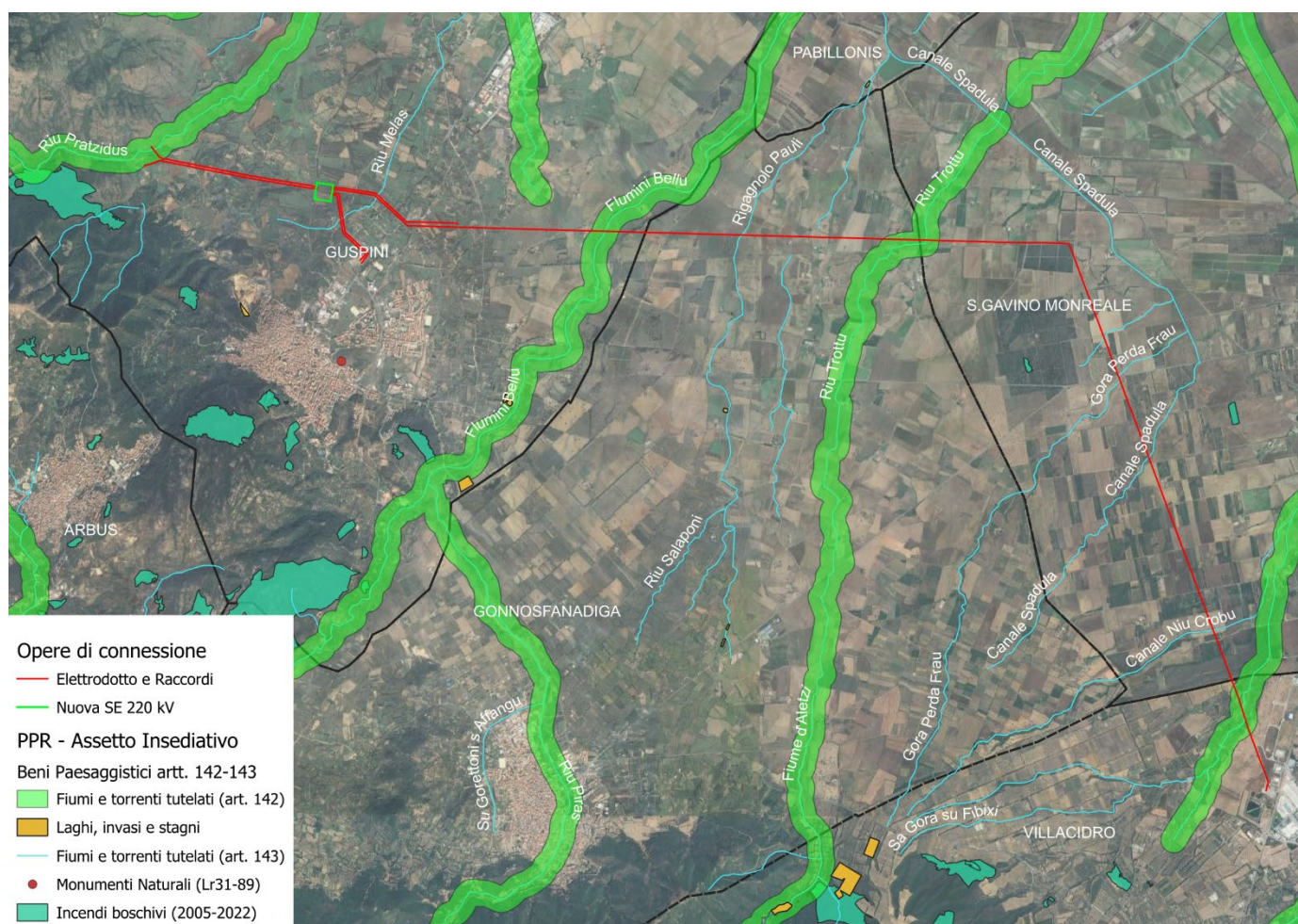
**Figura 13 PPR - Assetto Ambientale –Dettaglio FV**

L'elettrodotto a 150kV oggetto di rifacimento attraversa le aree di rispetto:

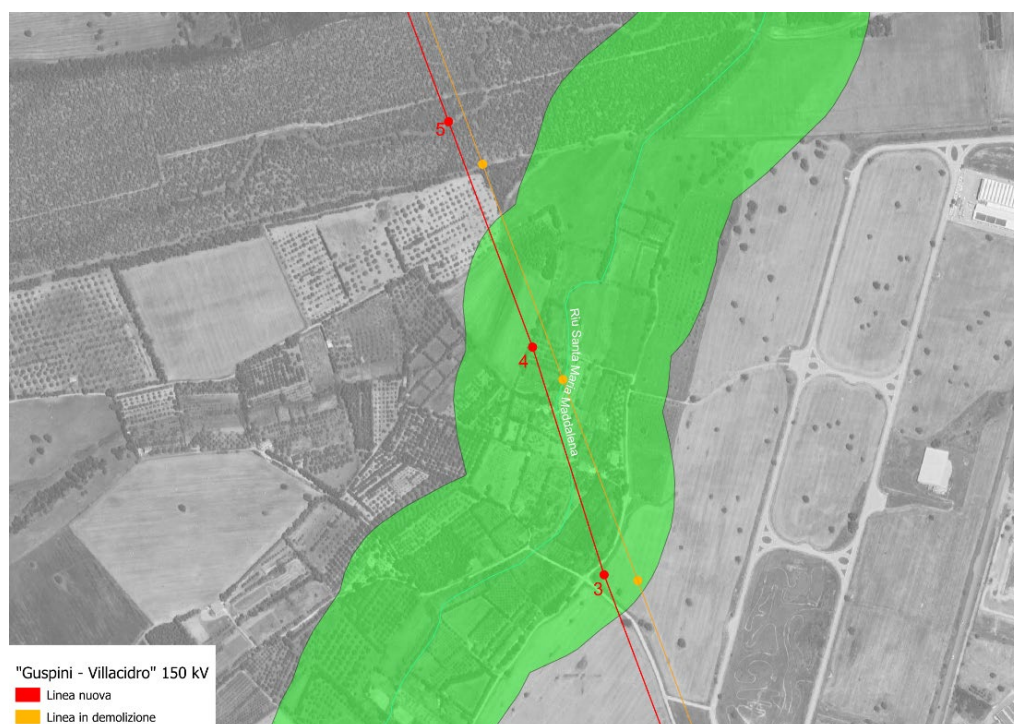
- del Riu Santa Maria Maddalena nel comune di Villacidro;
- del Rio Trottù nei comuni di San Gavino Monreale e di Gonnosfanadiga;
- del Riu Maistus (o Flumini Bellu), nel comune di Guspini.

Nel comune di Guspini, parte dei raccordi aerei a 220kV per inserire in entrata la nuova SE nella linea a 220kV "Oristano-Sulcis" ricadono nell'area tutelata del Rio Montevicchio-Sitzerri, identificato nel Codice dei Beni culturali e del Paesaggio come "Riu Pratzidus".

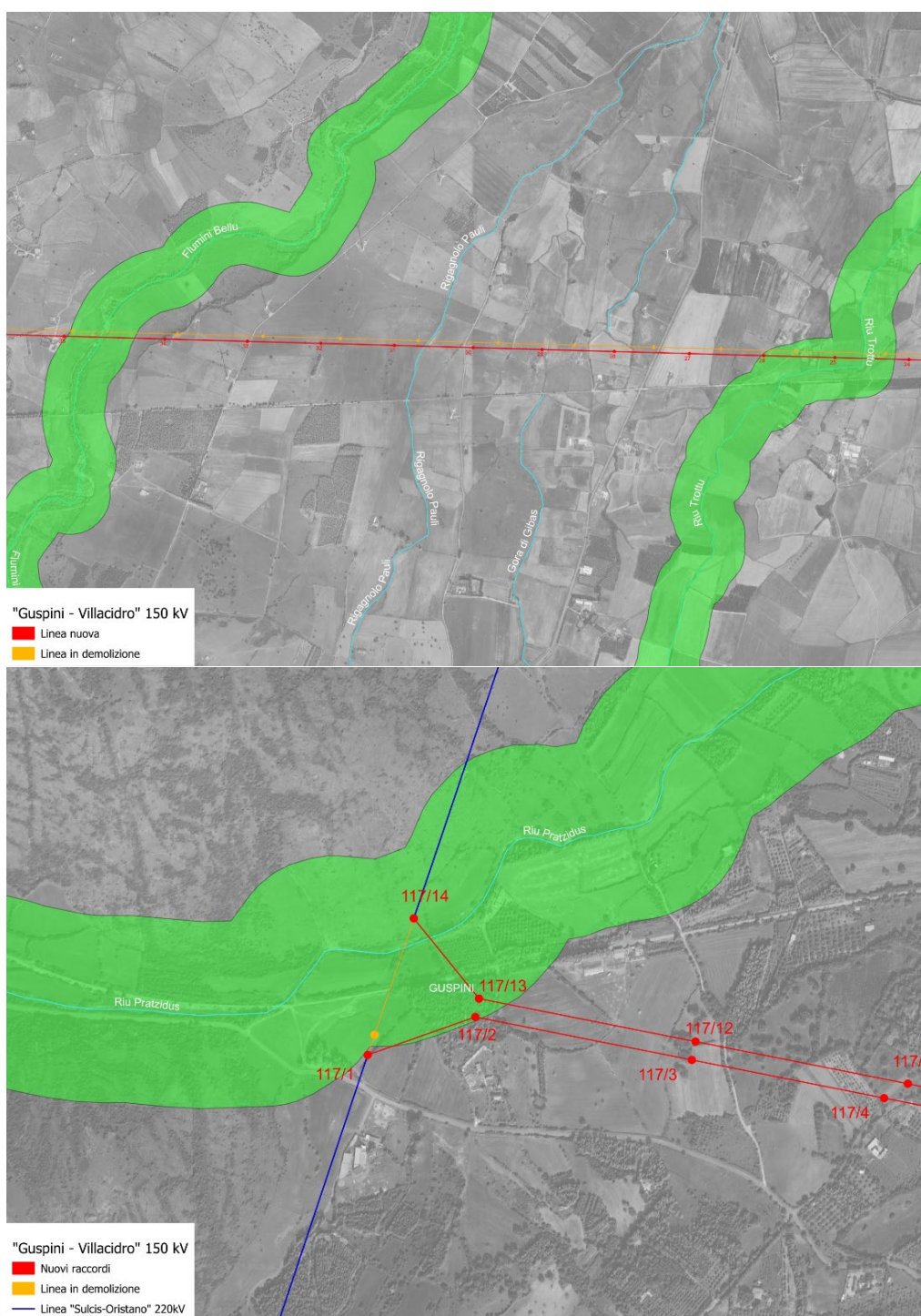




**Figura 14 PPR - Assetto Ambientale – Inquadramento linea aerea**



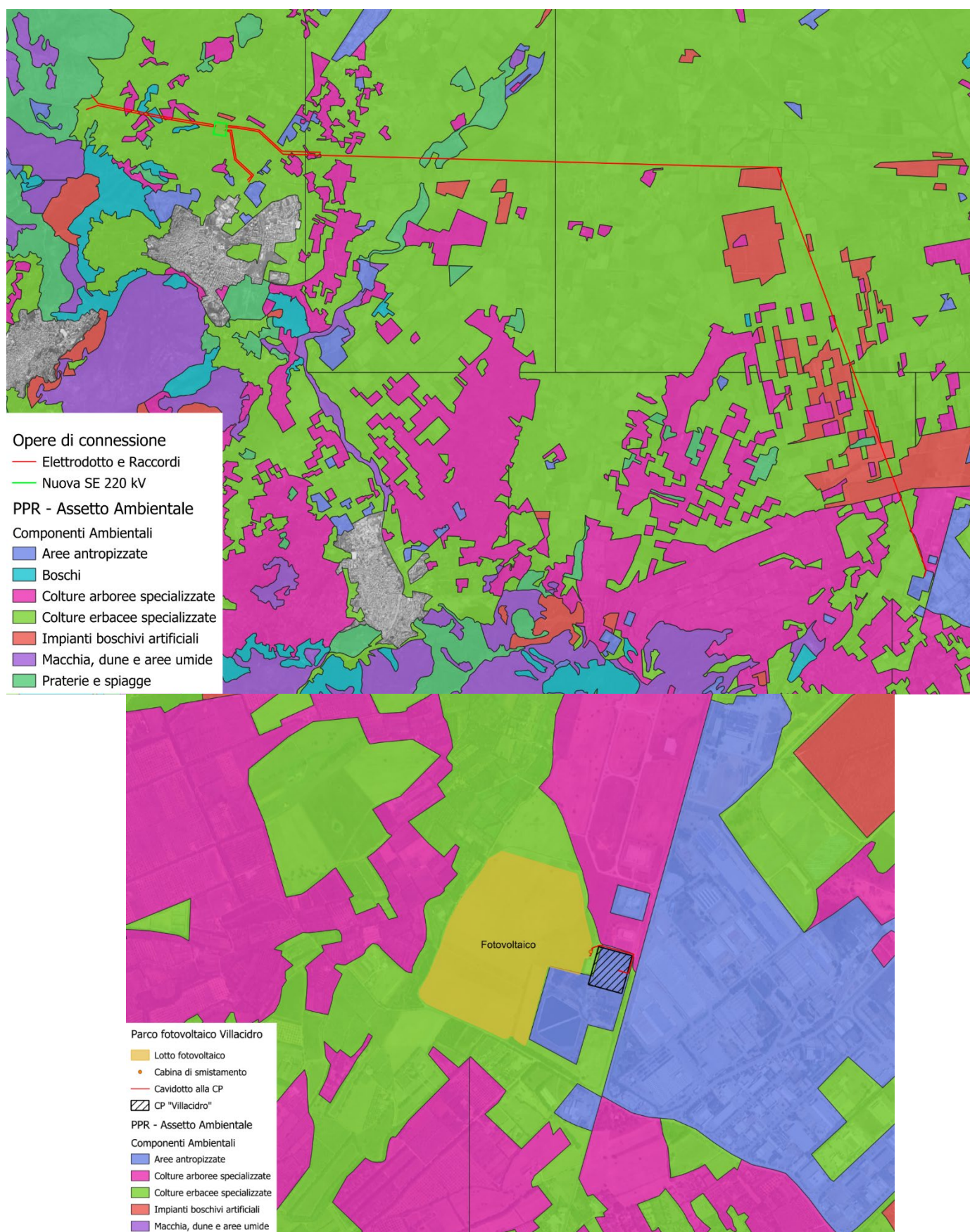




**Figura 15 PPR - Assetto Ambientale – Dettagli linea aerea**

Considerando le componenti del paesaggio ambientale, si osserva dalle figure seguenti come le opere in progetto, con particolare riferimento all'impianto fotovoltaico ed alla nuova Stazione Elettrica, ricadano principalmente in "aree a colture erbacee specializzate", che rientrano tra quelle "ad utilizzazione agro-forestale", come definito dall'art. 28 comma 3 delle NTA.





**Figura 16 PPR – Componenti Assetto Ambientale – Linea aerea e dettaglio FV**

Il progetto in analisi è in linea con le prescrizioni e gli indirizzi per tali aree, in riferimento rispettivamente agli artt. 29 e 30.

In particolare, nelle aree ad utilizzazione agro-forestale sono ammesse trasformazioni e *“utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui sia dimostrata la rilevanza pubblica ed economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa” (art. 29);*

Si rileva l'attraversamento in alcuni punti della linea aerea di:

- “colture arboree specializzate” (oliveti, colture associate all'olivo, frutteti, vigneti, ecc.);
- “praterie e spiagge” in prossimità di Riu Maistus, in parte classificate come aree degradate in quanto oggetto di attività di escavazione;
- “impianti boschivi artificiali”.

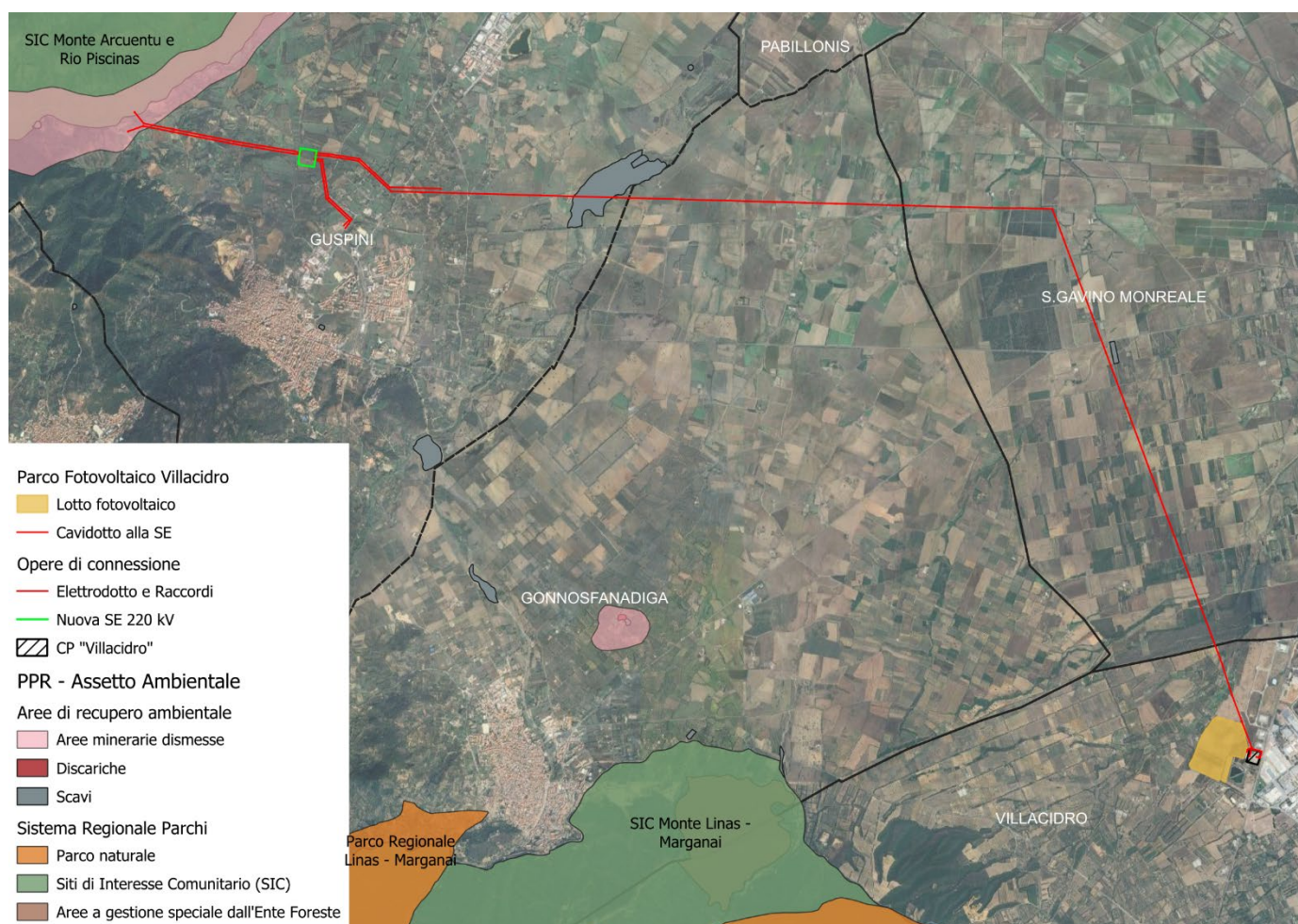
Inoltre, il raccordo Nord tra la nuova SE Guspini e la linea RTN 220 kV interesserà in minima parte “boschi” e “praterie”.

Infine, dalle perimetrazioni del PPR si è potuto verificare come il progetto sia esterno anche alle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate ed alle aree di recupero ambientale.

In particolare, sono incluse in tali categorie:

- *Aree di interesse naturalistico)*
  - Sistema Regionale dei Parchi: Parchi naturali, Riserve naturali, Monumenti naturali, Aree di rilevante interesse naturalistico
  - Zone a Protezione Speciale (ZPS)
  - Siti di Interesse Comunitario (SIC)
  - Aree a gestione speciale dell'Ente Foreste
  - Oasi permanenti di protezione e cattura istituite
- *Aree di recupero ambientale)*
  - Aree della bonifica
  - Aree minerarie dismesse
  - Discariche
  - Scavi
  - Siti inquinati






**Figura 17 PPR - Assetto Ambientale - Aree protette e di recupero ambientale**

A circa 3,4 km di distanza dai pannelli si rilevano il Parco Regionale e la relativa SIC “Monte Linas – Marganai”. All’interno di tali perimetrazioni è compresa l’oasi permanente di protezione e cattura “Monte Linas”, facente parte delle “Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate” come definite dall’art. 33 delle NTA.

Queste aree sono gestite dagli enti o dalle Associazioni competenti, nel rispetto della disciplina del PPR.

Diverse sono anche le aree a gestione speciale dall’ente foreste, la più vicina delle quali al progetto è quella del “Monte Omu Perd'E' Pibera”, circa 4.5 km a Est.

Si segnala, infine, l’area di rilevante interesse naturalistico relativa alla cascata di Sa Spendula, generata dal rio Coxinas e situata nell’area protetta di Monti Mannu, 3.2 km a Sud-Est rispetto al progetto.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 56
--	--------	------------	---------------------------	------------

Sono infine segnalate alcune aree estrattive dismesse, quali cave e miniere, distanti più di 6 km dal progetto e con le quali non vi sarà alcuna interferenza, secondo anche quanto risulta dall'analisi delle mappature del PRAE, presentate nel relativo paragrafo.

### 2.5.2 *L'assetto storico-culturale*

L'assetto storico-culturale, come da art. 47 delle NTA, è costituito dalle aree e dagli immobili, siano essi edifici o manufatti, che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.

Vi fanno parte le seguenti categorie di beni paesaggistici, ai sensi del comma 2:

- gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.;
- le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.;
- gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm. e precisamente:
  - Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nell'art. 48 comma 1, lett. a.;
  - Aree caratterizzate da insediamenti storici, di cui all'art. 51.

E le seguenti categorie di beni identitari, di cui al comma 3:

- Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel comma 1, lett b) dell'art. 48;
- Reti ed elementi connettivi, di cui all'art. 54;
- Aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale, di cui all'art. 57

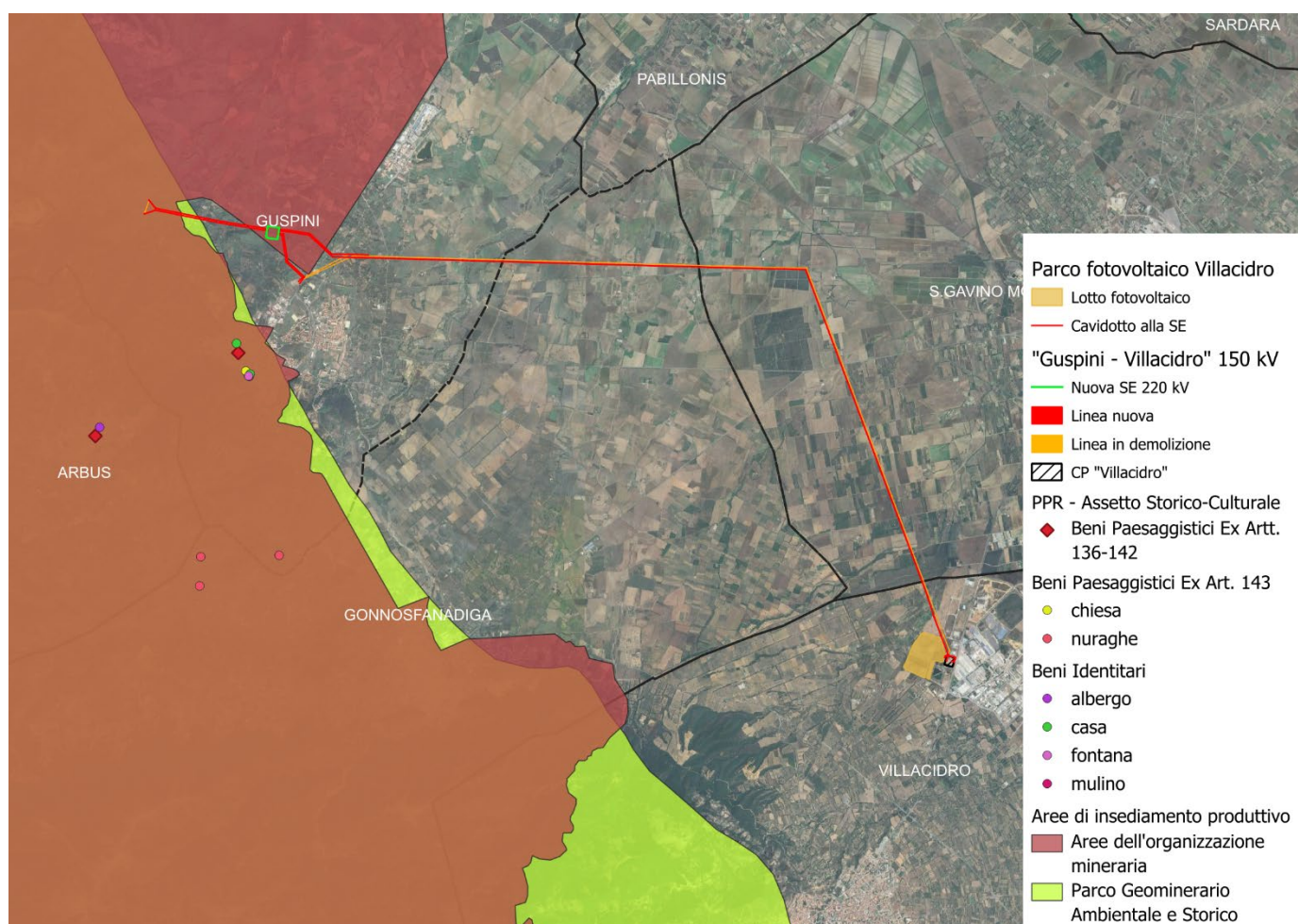
L'impianto fotovoltaico in analisi è ben distante dai beni di questo genere, come riportato in figura seguente.



Non si rilevano infatti elementi puntuali di sorta nell'area di interesse, fatta eccezione per i beni identitari segnalati nel comune di Guspini.

Come da inquadramento seguente, si osserva che la nuova SE, così come parte dei raccordi previsti con la CP Guspini e la linea RTN 220 kV, si collocano all'interno dell'Area dell'organizzazione mineraria "Sulcis Iglesiente", *permanenza significativa riconoscibile come elemento dell'assetto territoriale storico consolidato*, che la regione vuole valorizzare dal punto di vista turistico.

Ai sensi degli articoli 57 e 58, tali aree costituiscono elementi distintivi dell'organizzazione territoriale; pertanto, sono vietati gli interventi che possano alterare le caratteristiche essenziali dei beni identitari.



**Figura 18 PPR - Assetto storico-culturale – Linea aerea**

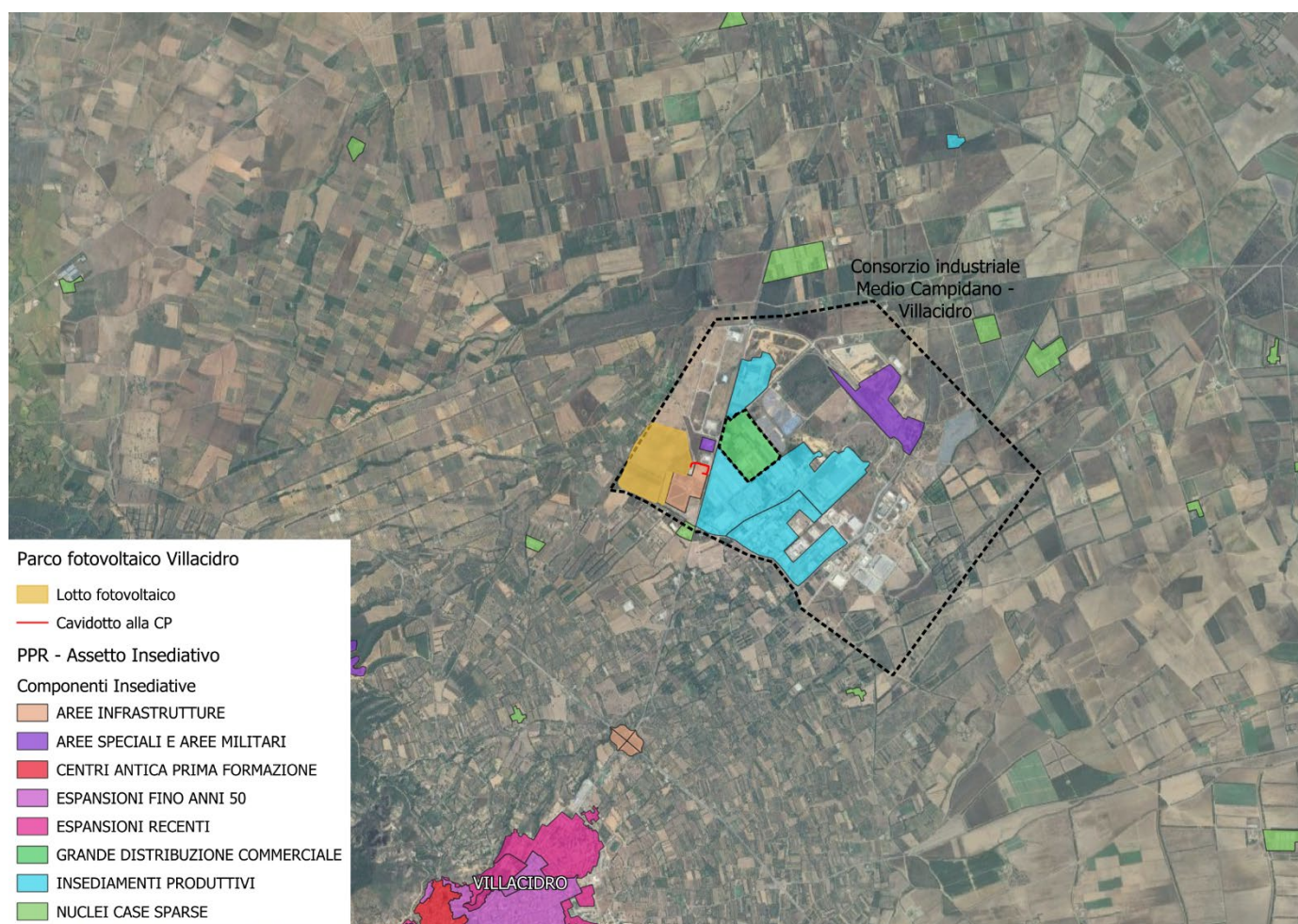
### 2.5.3 L'assetto insediativo

Per quanto riguarda l'assetto insediativo, esso rappresenta, citando l'art. 60 delle NTA, *l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività.*

Vi fanno parte le seguenti categorie di aree e immobili:

- Edificato urbano (art. 63)
  - Centri di antica e prima formazione;
  - Espansioni fino agli anni cinquanta;
  - Espansioni recenti;
  - Espansioni in programma;
  - Edificato urbano diffuso.
- Edificato in zona agricola (art. 79)
  - Insediamenti storici: centri rurali ed elementi sparsi.
  - Nuclei e case sparse in agro.
  - Insediamenti specializzati.
- Insediamenti turistici;
- Insediamenti produttivi (art. 91)
  - Insediamenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale;
  - Grande distribuzione commerciale;
  - Aree estrattive: cave e miniere.
- Aree speciali (ospedali, università, parchi tecnologici);
- Sistema delle infrastrutture (art. 102)
  - Nodi dei trasporti (porti, aeroporti e stazioni ferroviarie)
  - Rete della viabilità (strade e ferrovie)
  - Ciclo dei rifiuti (discariche, impianti di trattamento e incenerimento)
  - Ciclo delle acque (depuratori, condotte idriche e fognarie)
  - Ciclo dell'energia elettrica (centrali, stazioni, linee elettriche)
  - Impianti eolici
  - Bacini artificiali





**Figura 19 PPR - Componenti Assetto insediativo - Fotovoltaico**

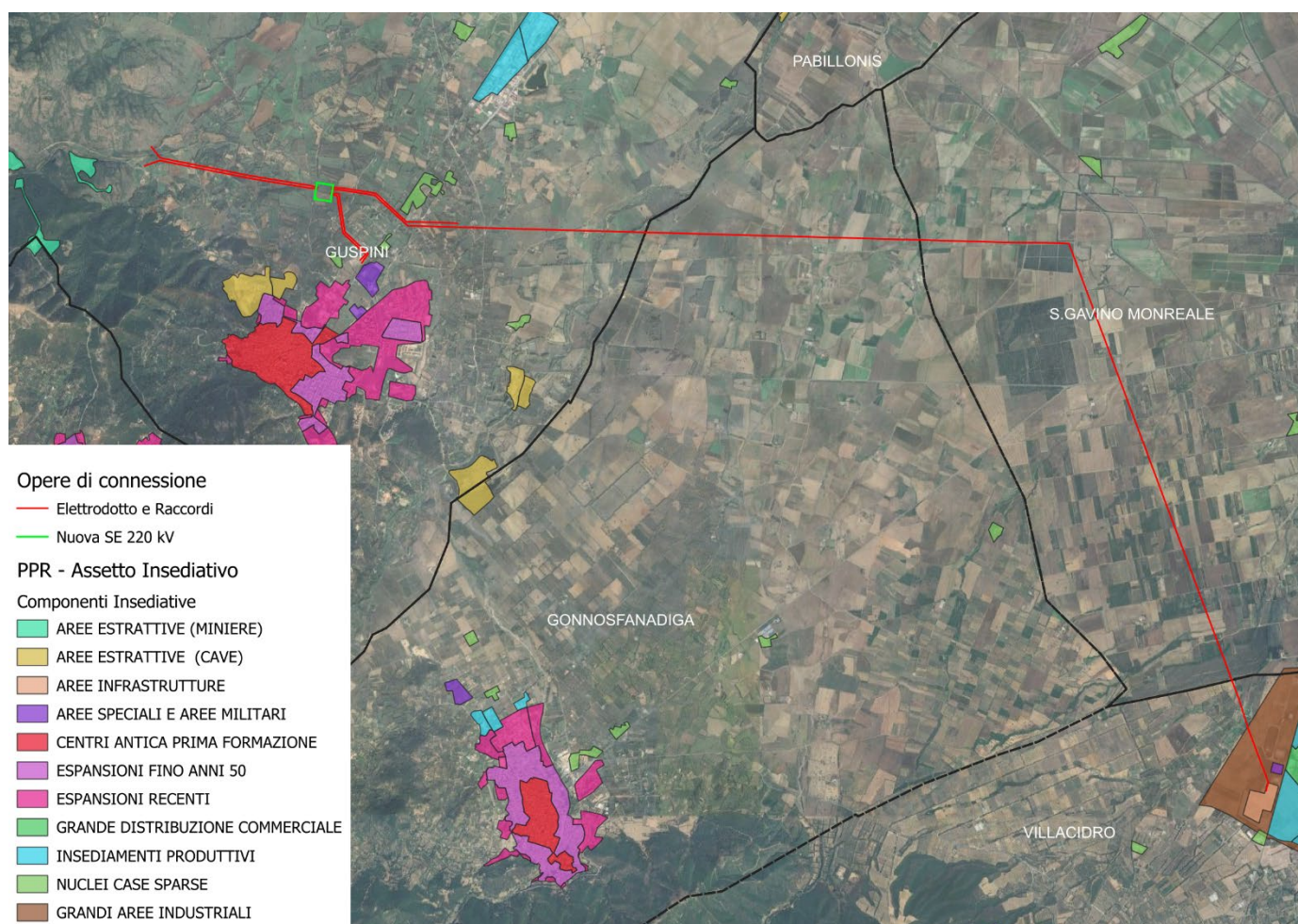
Come già espresso in precedenza, il lotto fotovoltaico ricade all'interno dell'Area Industriale di Villacidro, che comprende al suo interno diversi insediamenti produttivi e della grande distribuzione.

Il più importante insediamento presente, in aggiunta ad alcuni nuclei di case sparse, è il comune di Villacidro, centro di prima formazione il cui limite, a fronte delle espansioni recenti, dista circa 3 km dal progetto.

In particolare, la nuova Stazione Elettrica è situata a circa 1 km a Nord rispetto al centro di prima formazione di Guspini, oggetto di espansione recente.

Si rilevano alcuni nuclei di case sparse nei dintorni, comunque a non meno di 500 metri dal perimetro della SE.





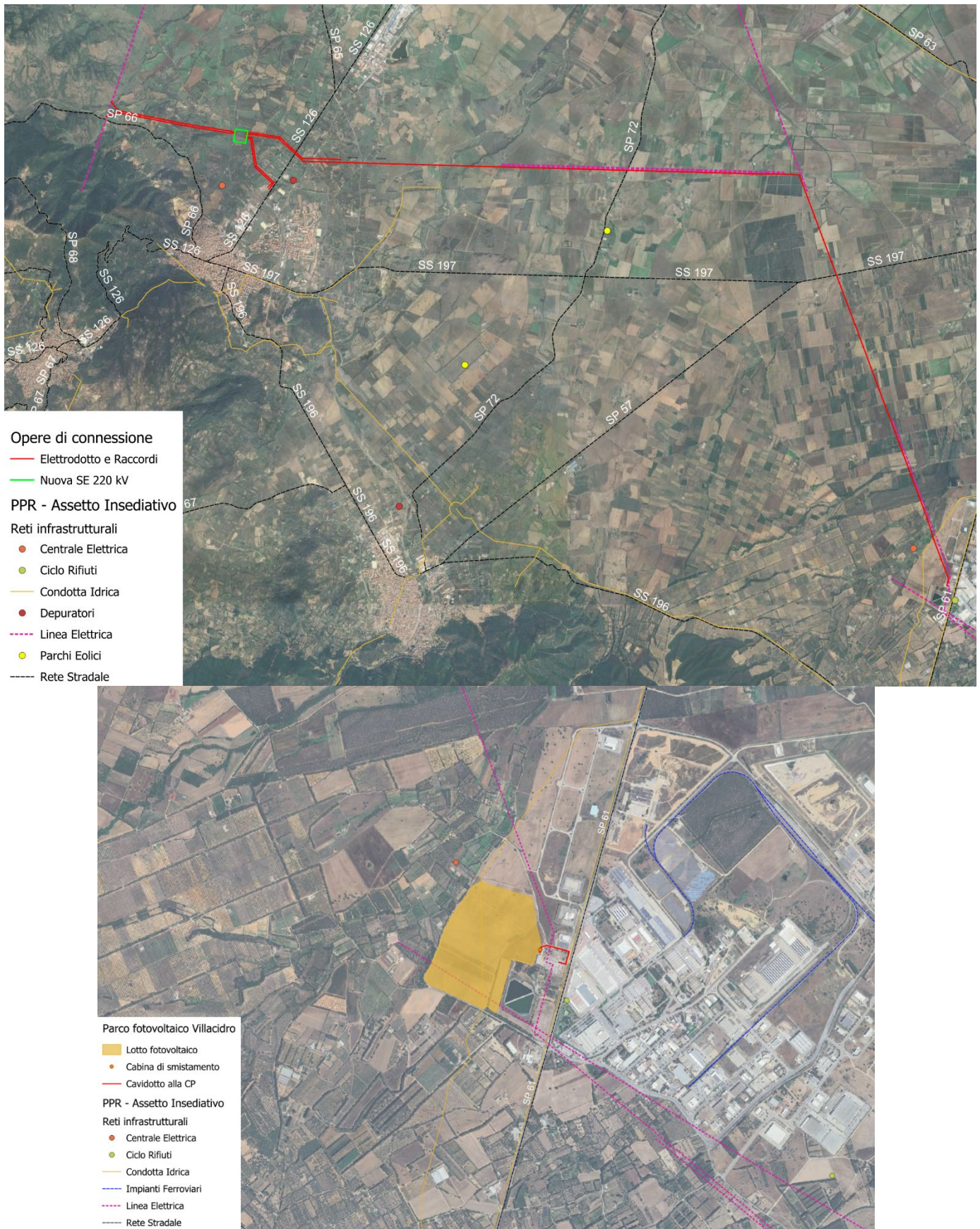
**Figura 20 PPR - Componenti Assetto insediativo – Linea aerea**

Relativamente alla rete infrastrutturale, si può verificare come la viabilità esistente, sufficientemente sviluppata nell'intorno della zona industriale, consenta di raggiungere facilmente l'area di interesse.

Si osserva in particolare il tracciato delle linee aeree esistenti "Guspini-Villacidro", oggetto di rifacimento, "Guspini-Pabillonis" e "Sulcis-Oristano", cui il progetto si andrà a collegare.


Si rileva infine la presenza di numerose torri eoliche in esercizio nell'area di interesse, quali in particolare nei comuni di Gonnosfanadiga, Pabillonis e tra Villacidro e S. Gavino Monreale.





**Figura 21 PPR - Assetto insediativo - Reti infrastrutturali**




	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 62
---	--------	------------	---------------------------	------------

In generale, si ritiene l'intervento in analisi coerente con le prescrizioni per il sistema delle infrastrutture definite all'art. 103, di cui si riporta un estratto in seguito.

*1. Gli ampliamenti delle infrastrutture esistenti e la localizzazione di nuove infrastrutture sono ammessi se:*

- a) previsti nei rispettivi piani di settore, i quali devono tenere in considerazione le previsioni del P.P.R;*
- b) ubicati preferibilmente nelle aree di minore pregio paesaggistico;*
- c) progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione degli impatti visivi e ambientali.*

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 63
--	--------	------------	---------------------------	------------

## 2.6 *Altre pianificazioni a livello interregionale e regionale*

### 2.6.1 *Piano Assetto idrogeologico (PAI)*

Il Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), è stato redatto dall'Autorità di Bacino (AdB) della Sardegna ai sensi della legge n. 183/1989 *"Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo"* e del decreto-legge n. 180/1998 *"Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"*, ed approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10 luglio 2006.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale. Esso costituisce infatti lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo attraverso cui la Regione intende pianificare e programmare le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, nonché alla prevenzione del rischio idrogeologico, individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale.

Il concetto di "rischio idrogeologico" include sia il rischio di frana, ovvero quello connesso all'instabilità dei versanti, dovuta a particolari caratteristiche geologiche e geomorfologiche, sia il rischio idraulico, ovvero quello connesso allo stato dei corsi d'acqua e alle loro possibili esondazioni.

Entrambi i fenomeni si verificano in corrispondenza di eventi meteorologici intensi e possono comportare importanti conseguenze sull'incolumità della popolazione, sull'ambiente e sulla sicurezza di servizi e attività.

Al fine di quantificare tale rischio (R), si prendono in considerazione la pericolosità di un dato evento (H), correlata alla sua probabilità di accadimento ad un prefissato tempo di ritorno, la vulnerabilità dell'area (V), vale a dire la sua capacità di resistere all'evento, e gli elementi potenzialmente a rischio (E) presenti.

Pertanto, per elaborare le mappe del rischio, sia idraulico che da frana, vengono dapprima individuate le aree interessate da una determinata

pericolosità. Successivamente, valutando la vulnerabilità di questi elementi e l'entità del danno potenziale, viene definito il rischio.

Il Piano contiene dunque:

- La classificazione e le perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica e pericolosità da frana
- La classificazione e le perimetrazioni delle aree a rischio idraulico e rischio frana
- Le schede degli interventi di ciascun sottobacino oggetto del piano
- Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA), le quali definiscono le azioni e le norme di salvaguardia da applicare nelle aree individuate

Si propongono in seguito degli stralci delle mappature del PAI relativi all'area di interesse. In riferimento alla Relazione Generale del Piano, nelle mappe vengono distinte:

- Le classi di pericolosità idraulica:
  - Hi4: aree a pericolosità idraulica molto elevata, con elevata probabilità di accadimento, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con  $Tr \leq 50$  anni
  - Hi3: aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento, ovvero aree inondabili da eventi con  $50 \leq Tr \leq 100$  anni;
  - Hi2: aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ed inondabili da eventi con  $100 \leq Tr \leq 200$  anni;
  - Hi1: aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ed inondabili da eventi con  $200 \leq Tr \leq 500$  anni;
- Le classi di pericolosità geomorfologica, similmente:
  - Hg4: aree con pericolosità geomorfologica molto elevata, con manifesti fenomeni di instabilità attivi o segnalati;
  - Hg3: aree con pericolosità elevata, quali a pendenze  $>50\%$  con copertura boschiva rada/assente, frane di crollo e/o quiescenti, fenomeni di erosione delle incisioni vallive, fonti di scavo instabili

lungo le strade, attività minerarie passate, eventi franosi messi in sicurezza;

- Hg2: aree a pericolosità media, soggette a fenomeni di dilavamento diffusi, frane non attive e/o stabilizzate, con copertura boschiva rada/assente e pendenze comprese tra il 35% ed il 50%, falesie lungo le coste;
- Hg1: aree a pericolosità moderata o assente, con pendenze comprese tra il 20% ed il 35% e copertura boschiva limitata/assente o con pendenze >35% e copertura boschiva presente.
- E le classi di rischio, come definite nella seguente tabella:

**Tabella 2 PAI - Classificazione aree a rischio idraulico e rischio frana**

Tabella XIII Classificazione delle aree a rischio idraulico

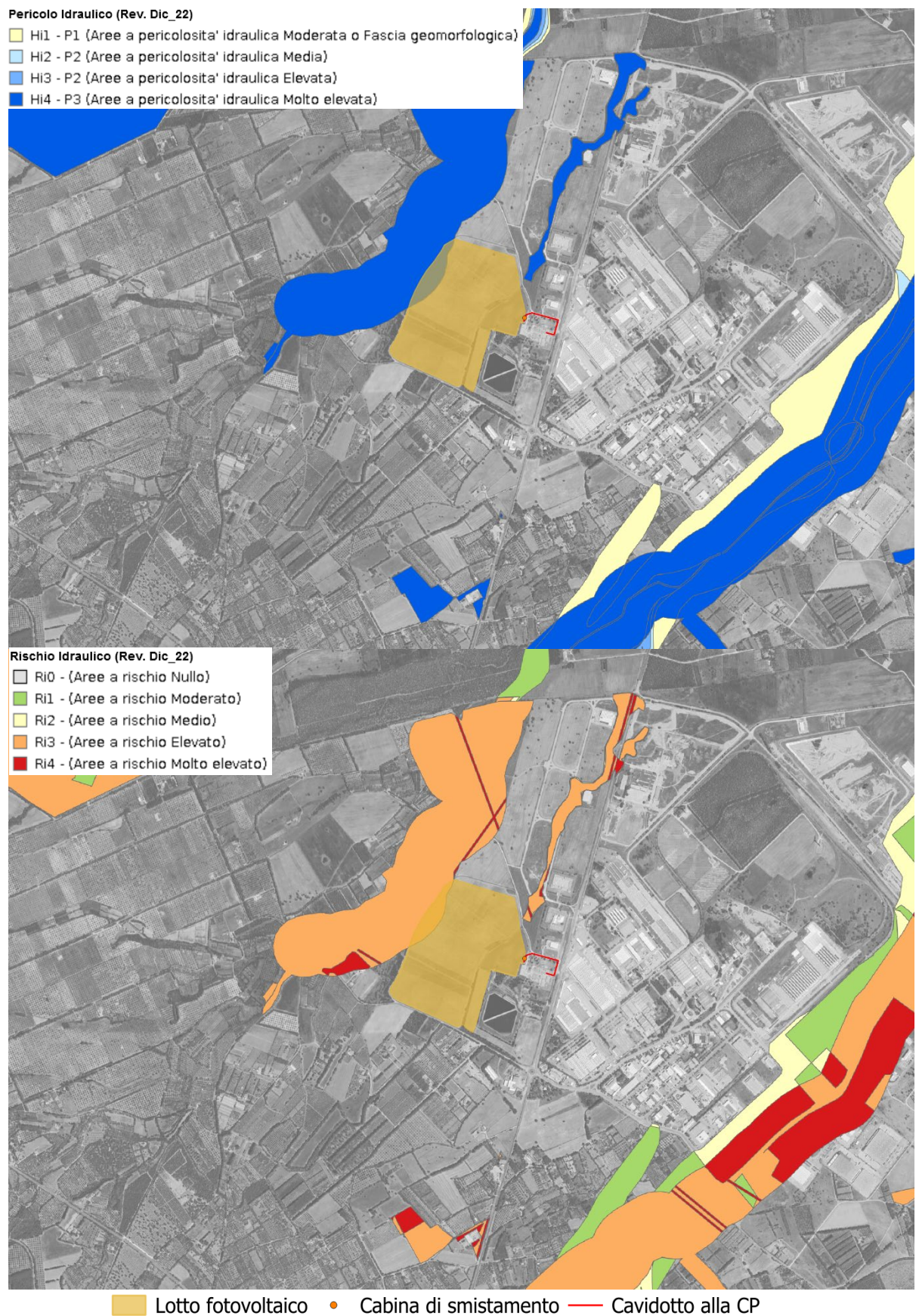
Classe	Intensità	valore	Elementi a rischio	Pericolosità / Tr (anni)			
				Hi1	Hi2	Hi3	Hi4
				500	200	100	50
$R_{ii}$	Moderato	$\leq 0.002$	E1	$R_{i1}$	$R_{i1}$	$R_{i2}$	$R_{i2}$
$R_{ij}$	Medio	$\leq 0.005$	E2	$R_{i1}$	$R_{i2}$	$R_{i2}$	$R_{i3}$
$R_{ij}$	Elevato	$\leq 0.01$	E3	$R_{i1}$	$R_{i2}$	$R_{i3}$	$R_{i4}$
$R_{ii}$	Molto elevato	$\leq 0.02$	E4	$R_{i1}$	$R_{i2}$	$R_{i3}$	$R_{i4}$

Tabella XIV Classificazione delle aree a rischio di frana

Classe	Intensità	Valore	Elementi a rischio	Pericolosità			
				Hg1	Hg2	Hg3	Hg4
$R_{e1}$	Moderato	$\leq 0.25$	E1	$R_{e1}$	$R_{e1}$	$R_{e1}$	$R_{e1}$
$R_{e2}$	Medio	$\leq 0.50$	E2	$R_{e1}$	$R_{e1}$	$R_{e2}$	$R_{e2}$
$R_{e3}$	Elevato	$\leq 0.75$	E3	$R_{e1}$	$R_{e2}$	$R_{e3}$	$R_{e3}$
$R_{e4}$	Molto elevato	$\leq 1.00$	E4	$R_{e1}$	$R_{e2}$	$R_{e3}$	$R_{e4}$

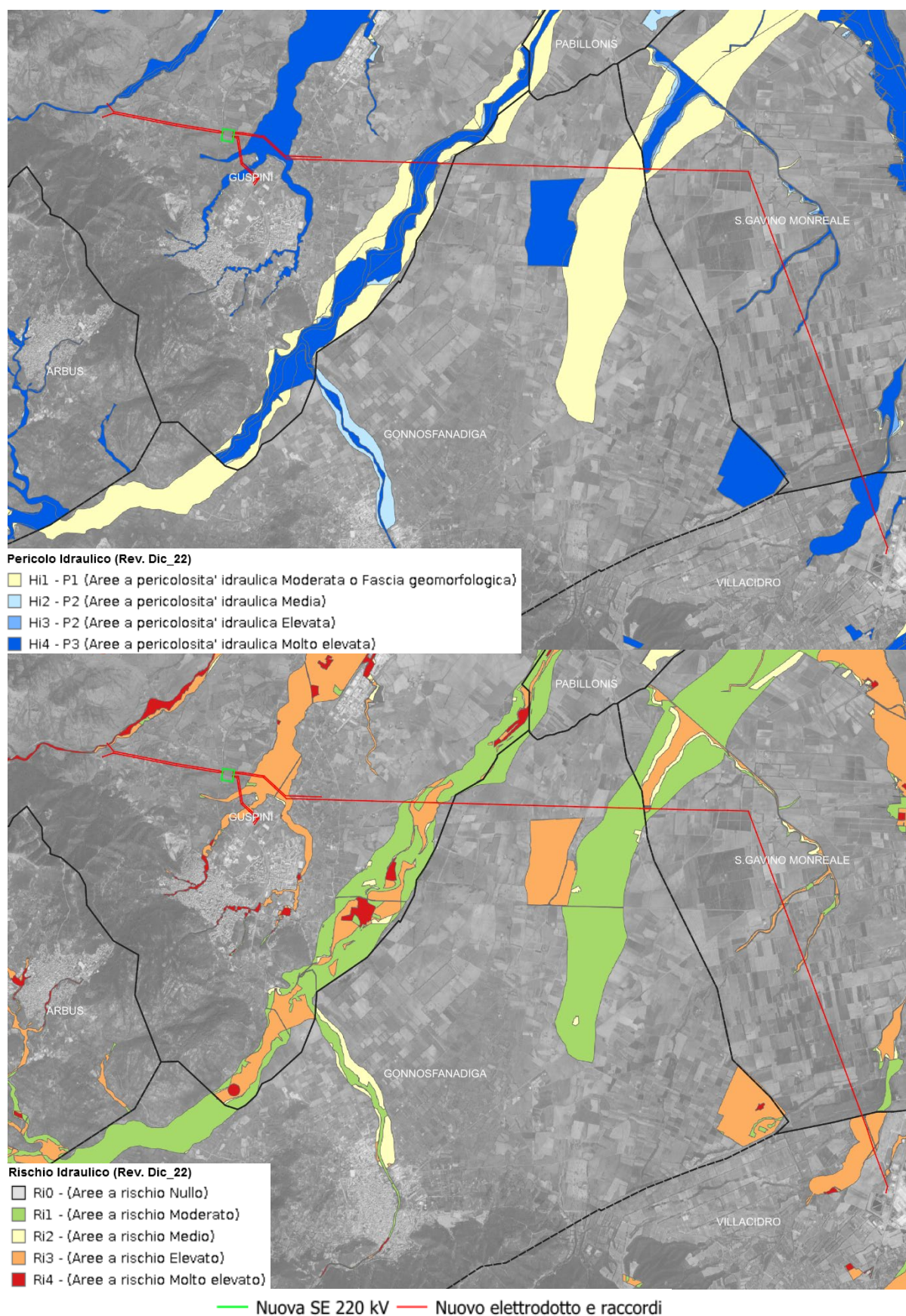
Si precisa che le cartografie disponibili a livello regionale sono aggiornate a Dicembre 2022.





**Figura 22 PAI - Pericolosità (sopra) e Rischio (sotto) Idraulici - Fotovoltaico**



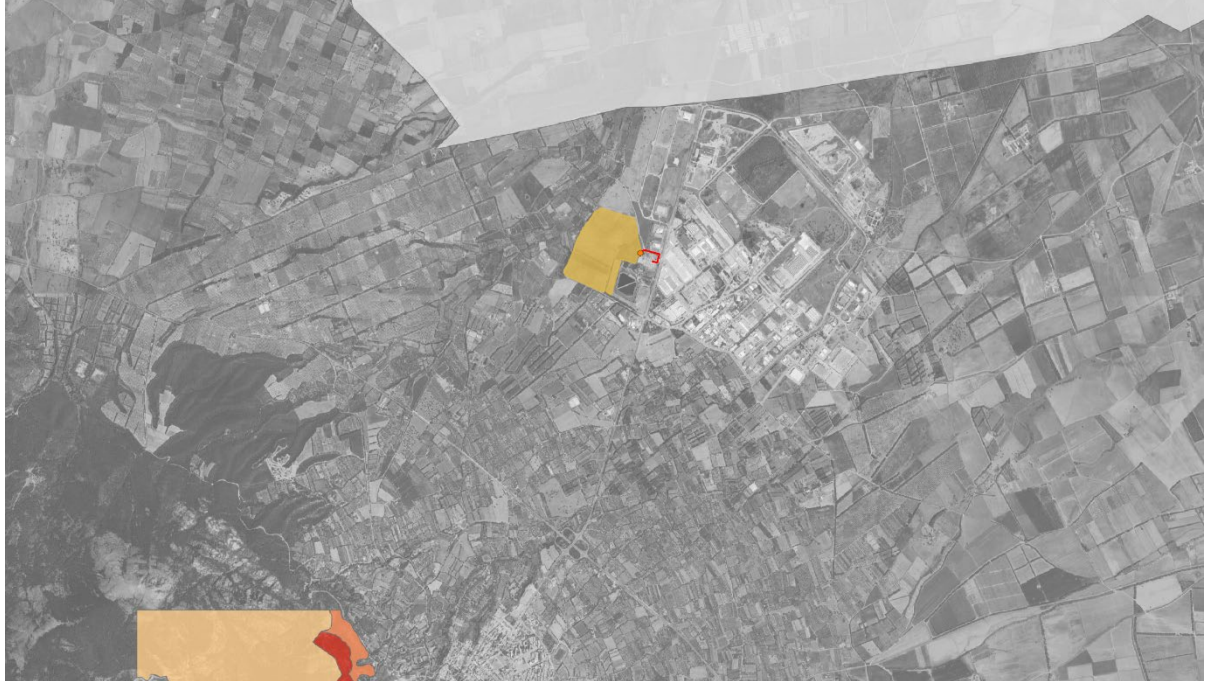


**Figura 23 PAI - Pericolosità (sopra) e Rischio (sotto) Idraulici – Linea aerea**



**Pericolo Geomorfologico (Rev. Dic\_22)**

- Hg0 - {Aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi}
- Hg1 - {Aree a pericolosità da frana Moderata}
- Hg2 - {Aree a pericolosità da frana Media}
- Hg3 - {Aree a pericolosità da frana Elevata}
- Hg4 - {Aree a pericolosità da frana Molto elevata}



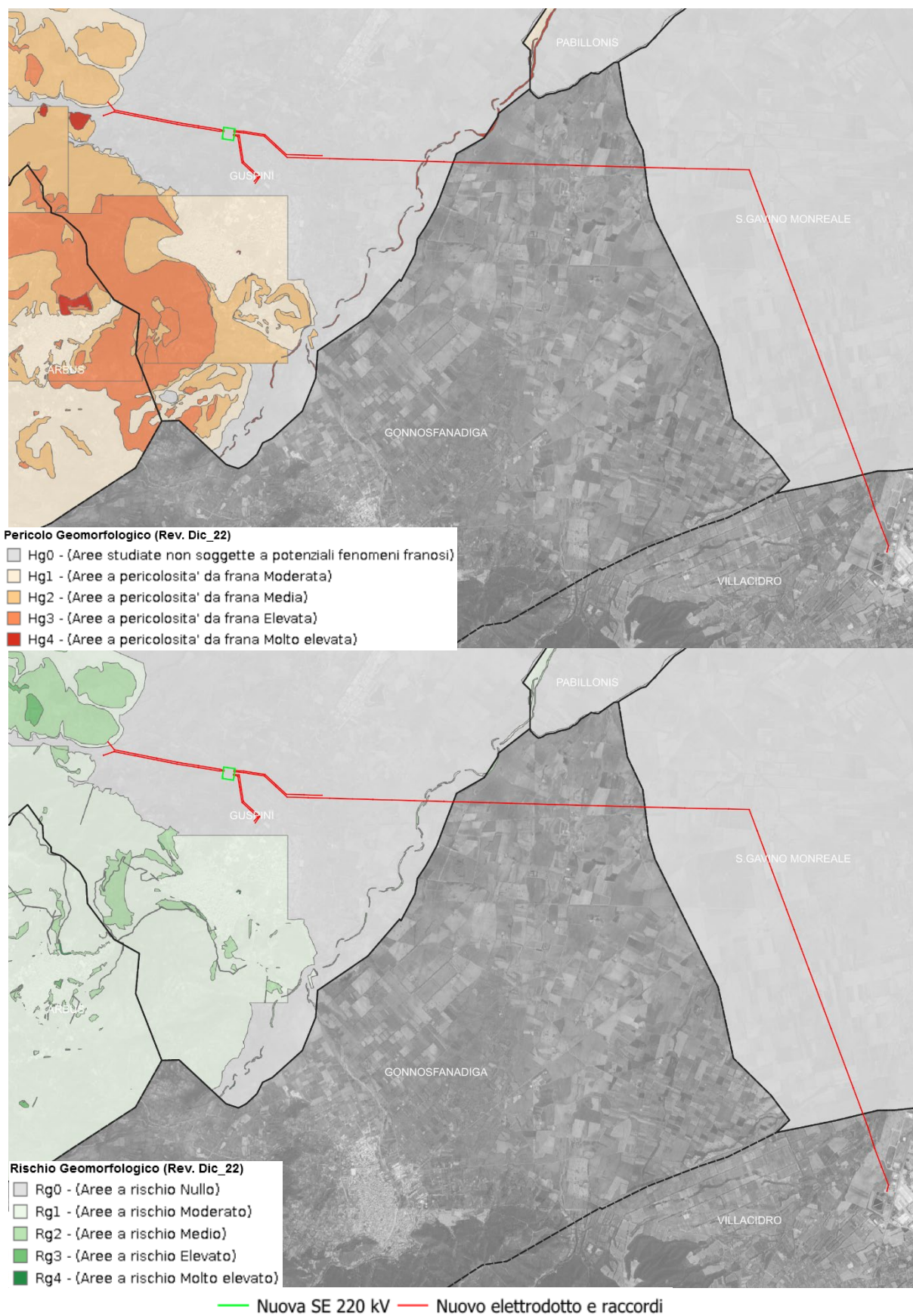
**Rischio Geomorfologico (Rev. Dic\_22)**

- Rg0 - {Aree a rischio Nullo}
- Rg1 - {Aree a rischio Moderato}
- Rg2 - {Aree a rischio Medio}
- Rg3 - {Aree a rischio Elevato}
- Rg4 - {Aree a rischio Molto elevato}



Lotto fotovoltaico     Cabina di smistamento     Cavidotto alla CP

**Figura 24 PAI - Pericolosità (sopra) e Rischio (sotto) Geomorfologici - Fotovoltaico**



**Figura 25 PAI - Pericolosità (sopra) e Rischio (sotto) Geomorfologici – Linea aerea**



Il terreno individuato per l'impianto fotovoltaico ricade in piccola parte in area a pericolosità idraulica "Molto elevata", relativa al corpo idrico tutelato "Riu Santa Maria Maddalena".

Si precisa che all'interno di tali perimetrazioni verranno solamente installati i pannelli, infissi i pali per le recinzioni e realizzata la viabilità interna tramite posa in opera di brecciolino opportunamente costipato.

Tali interventi si ritengono compatibili con la disciplina d'uso per le aree Hi4, normate dall'art. 27, comma 2 delle NTA-PAI, di cui si riporta in seguito uno stralcio:

- *ARTICOLO 27 - Disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)*

[...]

2. *In materia di patrimonio edilizio pubblico e privato nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*


[...]

- i. *i mutamenti di destinazione d'uso ai sensi dell'art. 11 della LR 11 ottobre 1985, n. 23 e s.m.i. la realizzazione e l'integrazione di impianti privati di depurazione, di apparecchiature tecnologiche, di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e per il contenimento dei consumi energetici, unitamente alla realizzazione dei connessi volumi tecnici, a condizione che si tratti di interventi a servizio di singoli edifici, conformi agli strumenti urbanistici e valutati indispensabili per la funzionalità degli edifici o vantaggiosi dall'autorità competente per la concessione o l'autorizzazione;*

Anche il cavidotto interno MT interessa tale fascia. In riferimento al comma 3, lettera h del medesimo articolo, come sostituita con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 del 03/10/2019, è consentita la realizzazione di:

*allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel*



	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 71
--	--------	------------	---------------------------	------------

*caso di condotte e di cavidotti, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme qualora sia rispettata la condizione che tra piano di campagna e estradosso ci sia almeno un metro di ricoprimento, che eventuali opere connesse emergano dal piano di campagna per una altezza massima di 50 cm e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico*


I terreni interessati dalla realizzazione delle opere sono attraversati da due corpi idrici che partono dal lotto in analisi. Ai sensi dell'art. 30-ter delle Norme Tecniche del PAI, "Identificazione e disciplina delle aree di pericolosità quale misura di prima salvaguardia":

*Per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto.*

Per uno dei suddetti corpi idrici l'ordine gerarchico (numero di Horton-Strahler) è 1, mentre per l'altro è 2, come meglio dettagliato in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Ciò indica, rispettivamente, una fascia di rispetto su entrambi i lati di 10 e 25 metri, a partire dall'asse.

Per le opere e per gli interventi da realizzare all'interno della fascia, i Comuni, anche su istanza dei proponenti, sono tenuti preliminarmente ad effettuare apposito studio idrologico-idraulico volto a determinare le effettive aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1).

I moduli fotovoltaici sono stati posizionati al di fuori del buffer relativo all'elemento idrico di ordine 2. In tale fascia ricadranno necessariamente piccole porzioni di recinzione metallica e di viabilità stabilizzata.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 72
--	--------	------------	---------------------------	------------

Si potrà valutare l'utilizzo di tecniche quali la TOC, come descritta nel relativo paragrafo, per evitare interferenze tra il cavidotto interno ed il corpo idrico. Il progetto prevede poi la rimozione del canale di ordine 1. È stato in proposito condotto uno studio di non significatività, sulla base del quale si ritiene la chiusura del canale non impattante.

Per quanto riguarda le opere di connessione comuni, la nuova SE appare esterna alle aree a pericolosità idraulica, e non ricade in zona soggetta a fenomeni franosi.

La linea elettrica aerea lungo il suo percorso interessa alcune aree a pericolosità idraulica "Molto elevata", relative ai corpi idrici "Riu Santa Maria Madalena", Canale Spadula, Gora Perda Frau, Riu Trott, Fiumini Bellu e Riu Melas.

Infine, il tratto terminale del raccordo tra la nuova SE e la Linea RTN 220 kV interessa una fascia a pericolosità idraulica molto elevata relativa al Rio Montevecchio-Sitzerri.

Tale tipologia di interventi è consentita entro queste perimetrazioni sulla base dell'art. 27, comma 3 delle NTA-PAI, di cui si riporta in seguito uno stralcio:

- *ARTICOLO 27 - Disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)*

*[...]*

*3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, comprese le opere provvisorie temporanee funzionali agli interventi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*

*[...]*

*c. gli interventi di adeguamento per l'integrazione di innovazioni tecnologiche;*

*d. gli interventi di adeguamento per la sicurezza di esercizio richiesti da norme nazionali e regionali;*

*e. gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali;*

### 2.6.2 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, redatto ai sensi della direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 23 Febbraio 2010, n. 49, è finalizzato alla gestione del rischio di alluvioni nel territorio sardo ed alla riduzione delle conseguenze negative sulla salute umana, sull'ambiente e sulla società.

Attualmente, il secondo ciclo di pianificazione del Piano di Gestione si è concluso con l'approvazione con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 dicembre 2022 e la pubblicazione sul BURAS n. 12 del 2 marzo 2023.

In riferimento in particolare all'art. 40 delle NTA del PAI, le mappe del PGRA costituiscono integrazione al Piano di bacino ed identificano tre classi di pericolosità idraulica:

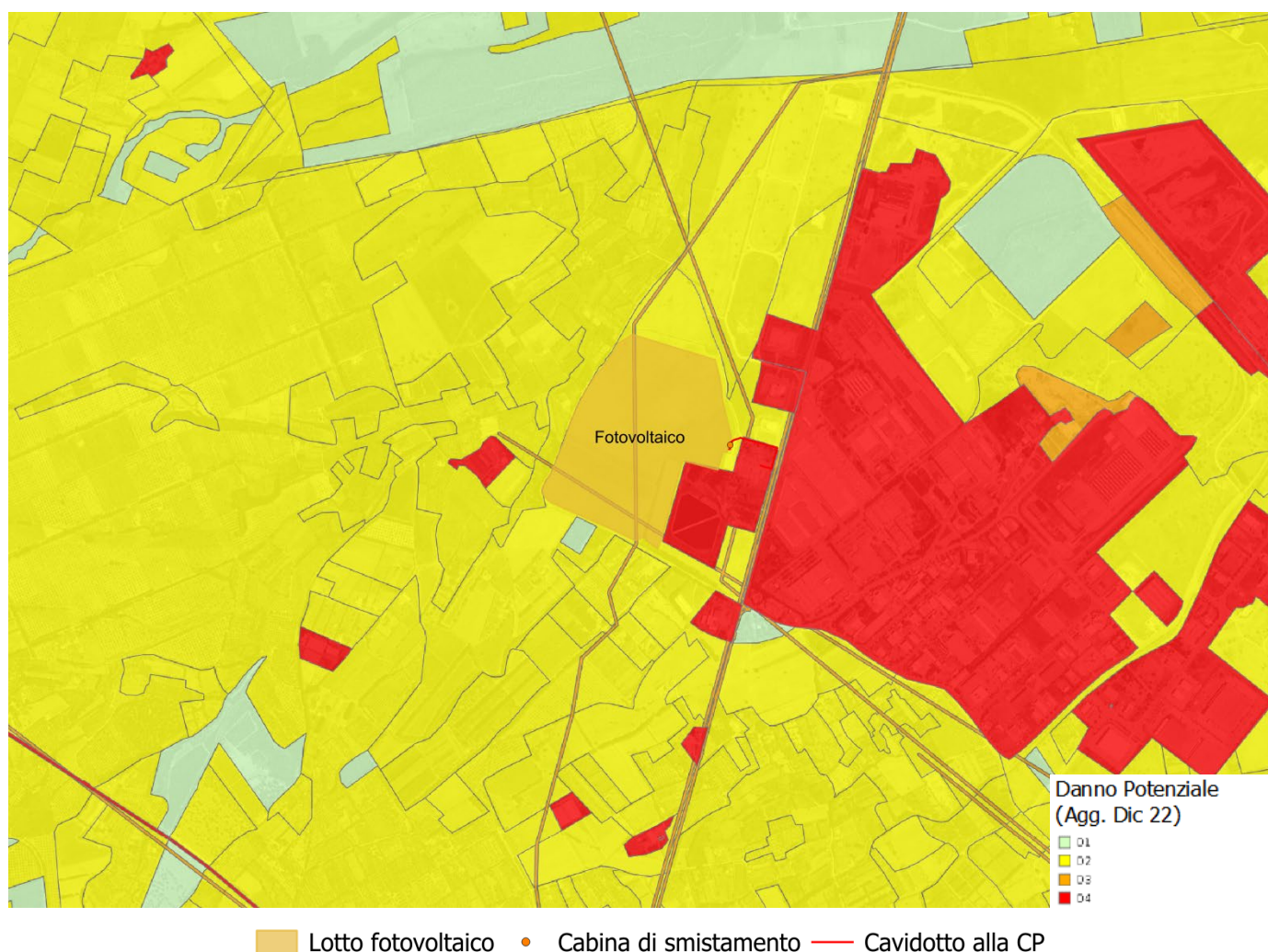
- P3: aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento ed inondabili da eventi con  $Tr \leq 50$  anni;
- P2: aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ed inondabili da eventi con  $50 \leq Tr \leq 200$  anni;
- P1: aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ed inondabili da eventi con  $200 \leq Tr \leq 500$  anni;

Le mappe del rischio di alluvione rappresentano quindi i livelli di rischio derivati dall'incrocio di tali classi di pericolosità con le classi omogenee di danno potenziale, ottenuto combinando gli Elementi a rischio alla Vulnerabilità, secondo la matrice:

Classi di Danno Potenziale	Classi di Pericolosità Idraulica		
	P3	P2	P1
D4	R4	R3	R2
D3	R4	R3	R1
D2	R3	R2	R1
D1	R1	R1	R1

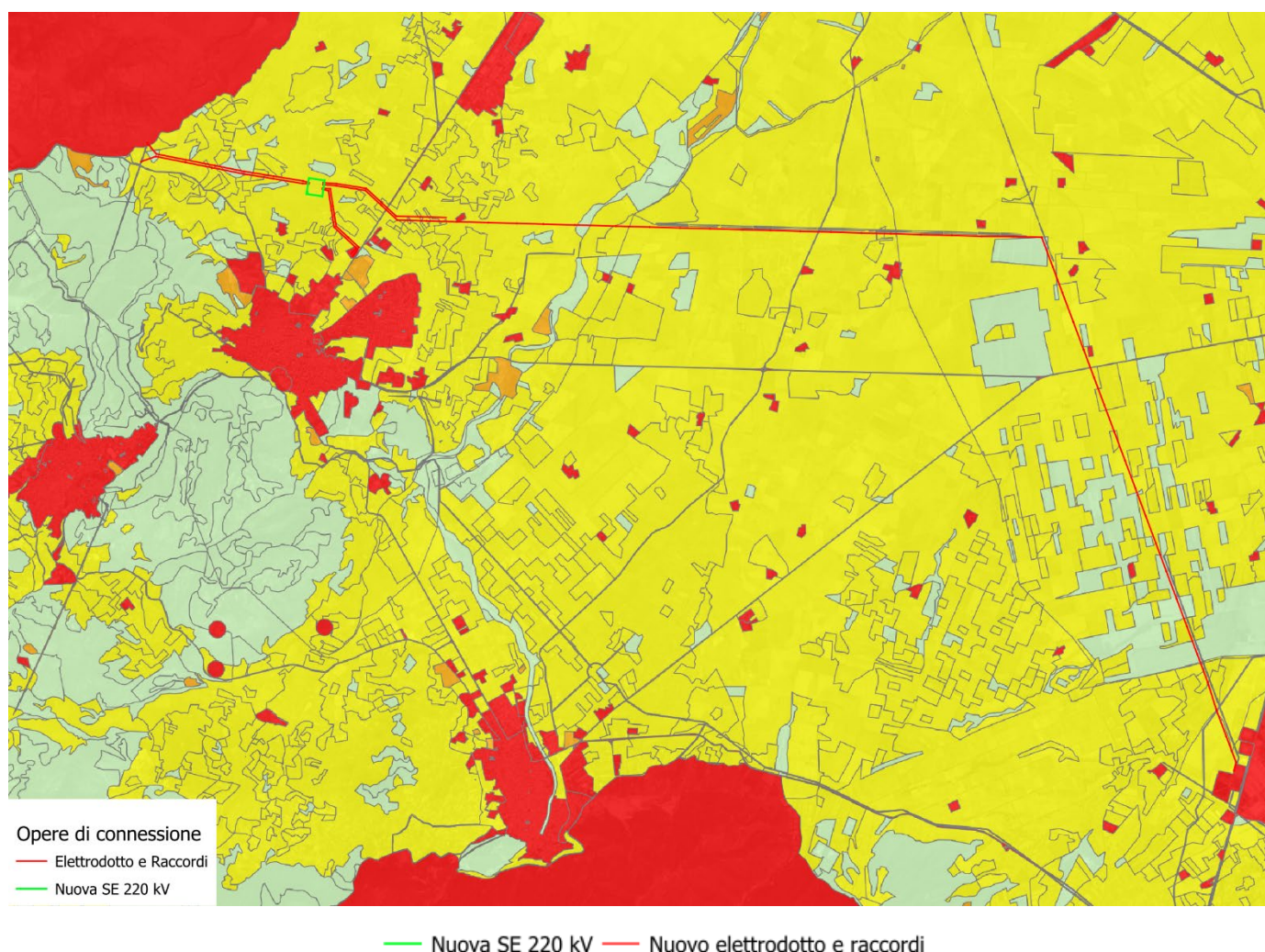
Ove D4 rappresenta un danno potenziale molto alto, D3 elevato, D2 medio e D1 moderato o nullo.

In riferimento alla successiva mappa del danno potenziale, si osserva come le aree di progetto ricadano interamente in zona D2.



**Figura 26 PGRA - Mappa del Danno Potenziale - Fotovoltaico**






**Figura 27 PGRA - Mappa del Danno Potenziale - Linea aerea**

Dalla combinazione con le classi di pericolosità idraulica si ottiene dunque la stima del rischio idraulico complessivo, come riportato nei paragrafi precedenti.

Relativamente agli altri elaborati del Piano di Gestione, si nota che il progetto non interferisce con le aree costiere soggette a pericolosità di inondazione, né con le zone interessate dall'evento alluvionale avvenuto il 18 novembre 2013 causato dal ciclone "Cleopatra".

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 76
---	--------	------------	---------------------------	------------

### 2.6.3 Piano di Tutela delle Acque (PTA)


Il Piano di Tutela delle Acque è redatto ai sensi dell'Art. 44 del D.Lgs. 152/99 e ss.mm.ii. e 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 ss.mm.ii.

Approvato con D.G.R. n.14/16 del 4 aprile 2006, rappresenta lo strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso cui la regione realizza azioni di monitoraggio e individua interventi, misure e vincoli finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica.

In particolare, si pone i seguenti obiettivi:

- raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
- raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;
- lotta alla desertificazione.

Ai sensi dell'art. 9 delle relative Norme Tecniche di Attuazione, il PTA classifica i corpi idrici regionali sulla base del grado di tutela da garantire alle acque superficiali e sotterranee, e predispone le misure necessarie per il mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale definiti dall'Autorità di Bacino nel D.Lgs. 152/99.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 77
--	--------	------------	---------------------------	------------

Obiettivi ed azioni si attuano per “Unità Idrografiche Omogenee”, unità territoriali simili per caratteristiche geomorfologiche, idrografiche o idrologiche e composte da uno o più bacini idrografici.

Dall’analisi delle cartografie in allegato al PTA rese disponibili, si è potuto verificare che l’area di interesse ricade all’interno dell’UIO “Fiumini Mannu di Pabillonis”, descritta nella Tav. 5/3a.

Ai sensi dell’Allegato 1 del medesimo decreto, sono oggetto di specifico monitoraggio e classificazione:

- i corpi idrici significativi
- i corpi idrici che, per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale;
- i corpi idrici che, per il carico inquinante da essi convogliato, possono avere un’influenza negativa rilevante sui corpi idrici significativi

Sono definiti “significativi” quei corpi idrici che soddisfano i criteri di cui all’Allegato 1, punti 1.1 e 1.2 del medesimo decreto:

- Corsi d’acqua superficiali: tutti i corsi d’acqua naturali di primo ordine (cioè recapitanti direttamente in mare) con bacino imbrifero  $> 200 \text{ km}^2$ ; tutti i corsi d’acqua di secondo ordine o superiore con bacino imbrifero  $> 400 \text{ km}^2$ ; corsi d’acqua artificiali, affluenti di corsi d’acqua naturali, caratterizzati da portata di esercizio superiore a  $3 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- Laghi ed invasi artificiali: Laghi con superficie dello specchio liquido  $\geq 0,5 \text{ km}^2$ ; invasi con superficie dello specchio liquido  $\geq 1 \text{ km}^2$  o con volume di invaso  $\geq 5$  milioni di  $\text{m}^3$
- Acque di transizione: lagune e stagni salmastri
- Acque marine costiere: comprese entro la distanza di 3000 m dalla costa e comunque entro la batimetrica dei 50 m
- Acque sotterranee di interesse

Ed il loro stato di qualità ambientale è definito sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico, tranne per i corpi sotterranei, per i quali è definito sulla base dello stato quantitativo e qualitativo (chimico).

Inoltre, quali corpi idrici soggetti a obiettivi di qualità specifici, il Piano identifica quelli “a specifica destinazione funzionale” (art. 14 NTA):

- Le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile;
- Le acque destinate alla balneazione;
- Le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci;
- Le acque destinate alla vita dei molluschi

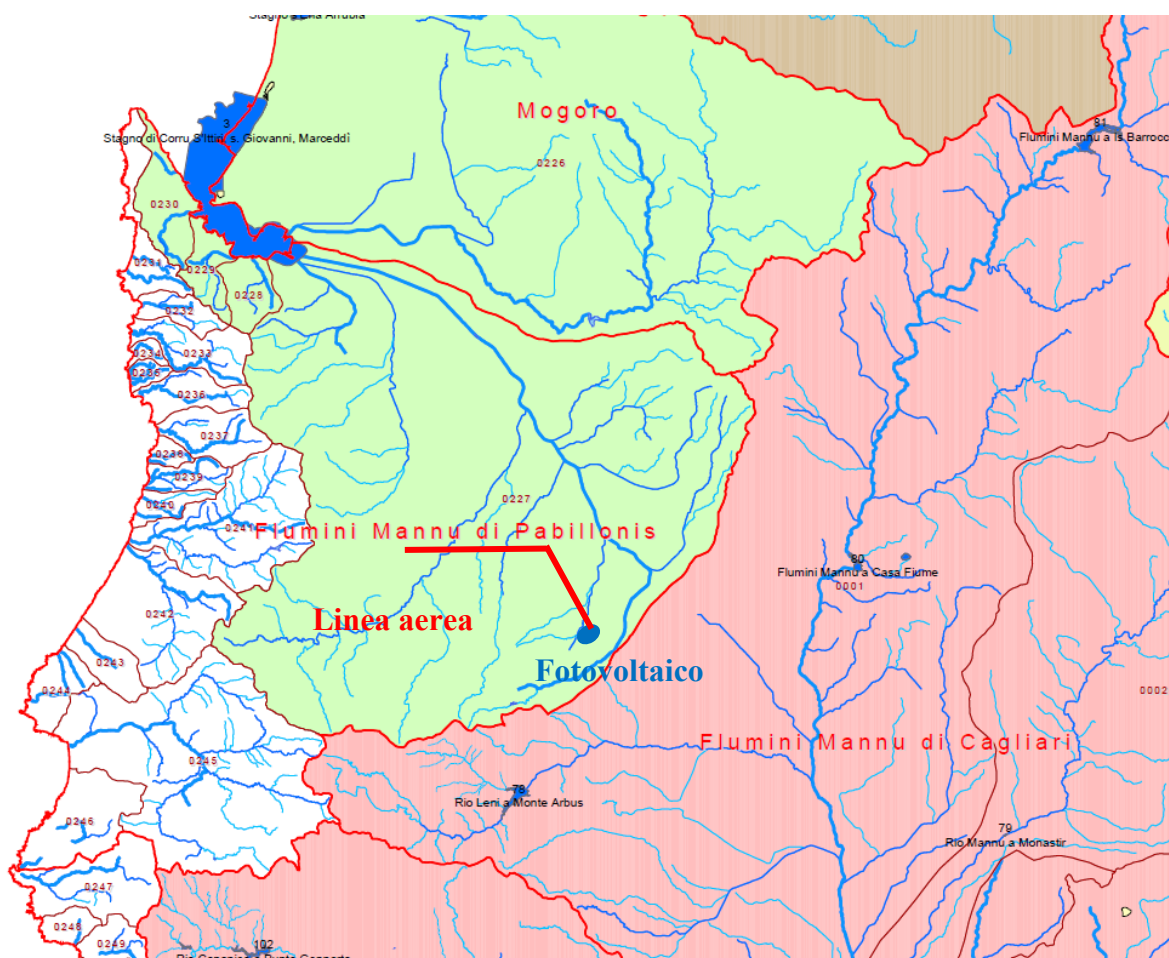
E quelli “a specifica tutela”, quali:

- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN);
- Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- Aree vulnerabili alla desertificazione e soggette a fenomeni di siccità;
- Aree sensibili ai sensi dell’art. 18, comma 2 e dell’Allegato 6 al D.Lgs. 152/99 e bacini drenanti che contribuiscono al loro inquinamento;
- Aree di pertinenza dei corpi idrici;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (zone di tutela assoluta, zone di rispetto, zone di protezione).

Sulla base delle cartografie allegate al PTA, si è potuto verificare che l’area di interesse:


- Ricade in corrispondenza dell’acquifero detritico-alluvionale Plio-Quaternario “del Campidano” (tavv. 4a), dall’alta vulnerabilità intrinseca (tavv. 8a);
- È interna ad un bacino drenante che contribuisce all’inquinamento delle aree sensibili (tav. 7);





**Figura 28 PTA - stralcio tavola 7**

- È esterna alle ZVN, ma vicina ad una zona potenzialmente vulnerabile e che necessita di ulteriori indagini (tav. 9);
- Si trova in zona di alto utilizzo di fitofarmaci, dalla densità riscontrata nel range 11.1-18 Kg/Ha SAU totale (tav. 10);
- È esterna alle aree di salvaguardia dall'elevato interesse ambientale e naturalistico, quali aree minerarie dismesse, ZPS, SIC, Aree marine protette, Parchi Nazionali, Parchi Regionali ed aree a tutela paesistica (tav. 11);
- Interessa aree a medie concentrazioni (molto basse, però, nel terreno individuato per il fotovoltaico) di carico inquinante annuo di origine zootecnica, ma alte concentrazioni di inquinanti (fosforo e azoto) di origine agricola (tavv. 12a->12f);


	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 80
---	--------	------------	---------------------------	------------

- È distante da corpi idrici dallo stato ecologico scadente, col più vicino tra questi (il tratto del Rio Fluminimannu Pabillonis a S. Giovanni) dallo stato Eutrofico (tav. 14);
- È sensibile alla desertificazione con indice ESAI C3 – “Critica” (tav. 16).

Ad ogni modo, il progetto in esame non andrà ad influire e modificare le peculiarità idriche del territorio, sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio, sia in fase di dismissione. Difatti, si evidenzia che le opere in progetto e le attività di scavo non prevedono la realizzazione di nuovi emungimenti dalla falda acquifera profonda esistente, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano provocare danni alla copertura superficiale, alle acque superficiali ed alle acque dolci profonde.

I possibili impatti saranno dunque limitati a sversamenti puntuali accidentali in fase di cantiere e di manutenzione, comunque da considerarsi trascurabili, in quanto legate alla capacità del serbatoio dei mezzi d'opera e di trasporto, e facilmente risolvibili nell'immediato, prima che possano diffondersi nella falda o nelle acque di scorrimento superficiali.

Pertanto, gli interventi non risultano interferire con le prescrizioni e le NTA del PTA della Regione Sardegna.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 81
---	--------	------------	---------------------------	------------

#### 2.6.4 Piano Regionale Antincendi (PRAI)

Il “Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi” (“Piano Regionale Antincendi”) 2023-2025 è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 24/29 del 13 luglio 2023, ed è redatto in conformità a quanto sancito dalla Legge n. 353 del 21 novembre 2000 (“Legge-quadro in materia di incendi boschivi”) e ss.mm.ii., alle relative linee guida emanate dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile (D.M. 20 dicembre 2001), nonché a quanto stabilito dalla L.R. n. 8 del 27 aprile 2016 (“Legge forestale”) e dal Codice della protezione civile - D.lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018.

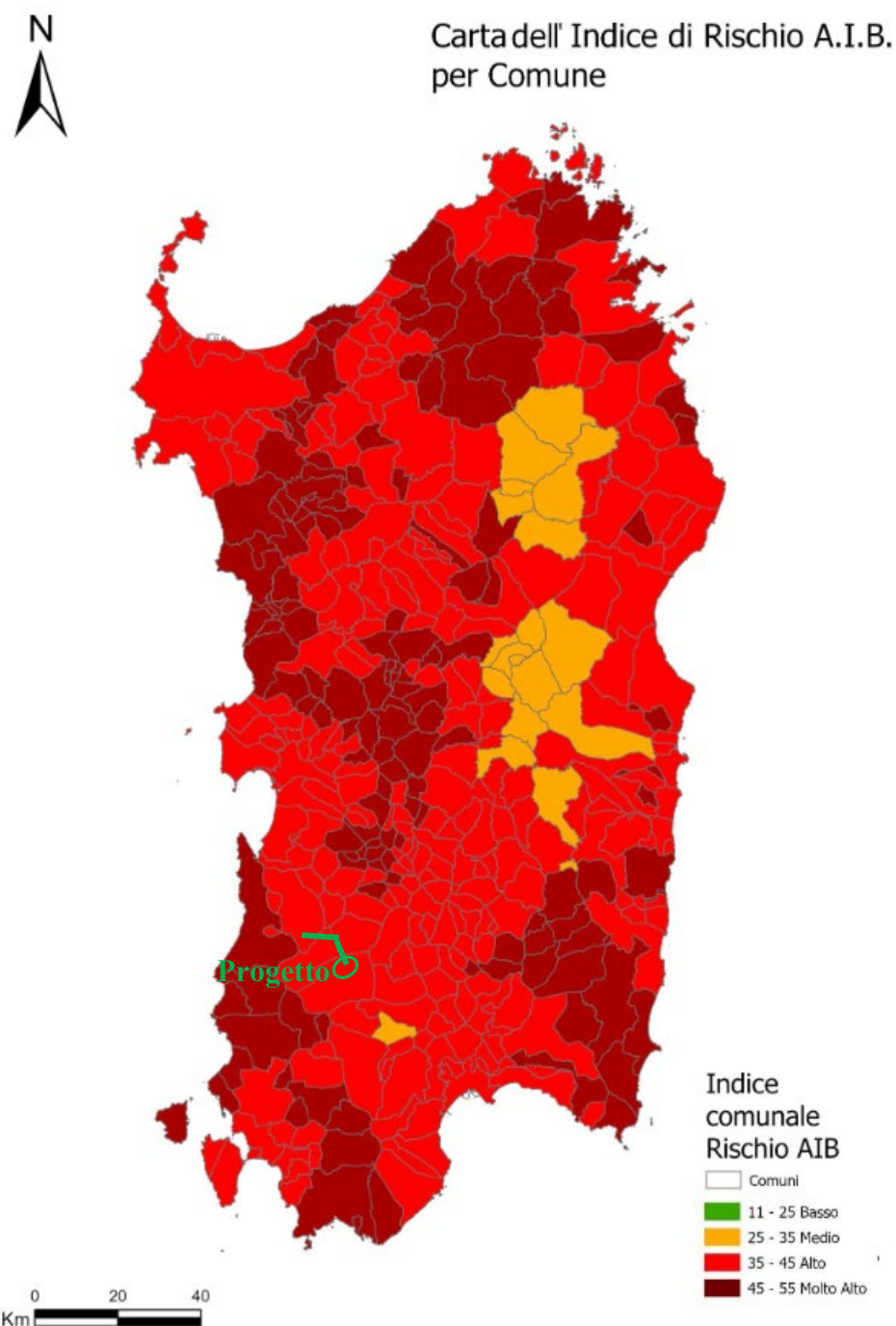
Il Piano rappresenta il riferimento per gli obiettivi, i programmi e le priorità delle strutture regionali coinvolte, in quanto definisce le attività di previsione, prevenzione e di mitigazione, il primo punto di partenza per la lotta contro gli incendi boschivi, e le attività di programmazione e coordinamento degli interventi di lotta attiva con tutte le componenti operative concorrenti.

Contiene inoltre il quadro delle conoscenze tematiche utili a pianificare opportunamente tali azioni, in aggiunta alle procedure di emergenza, di monitoraggio e di assistenza alla popolazione.

Vengono quindi definiti gli indici di pericolosità e di rischio comunali, calcolati senza prendere in considerazione gli incendi verificatesi nell'ultimo quinquennio.

La pericolosità è definita sulla base di 6 parametri: incendiabilità, pendenza, esposizione, quota, rete stradale, centri abitati. Il rischio è dunque ottenuto dalla combinazione di pericolosità, vulnerabilità e danno potenziale.

In particolare, i territori comunali nei quali ricade il progetto in analisi risultano soggetti a rischio incendi ‘alto’, come riportato in figura successiva.



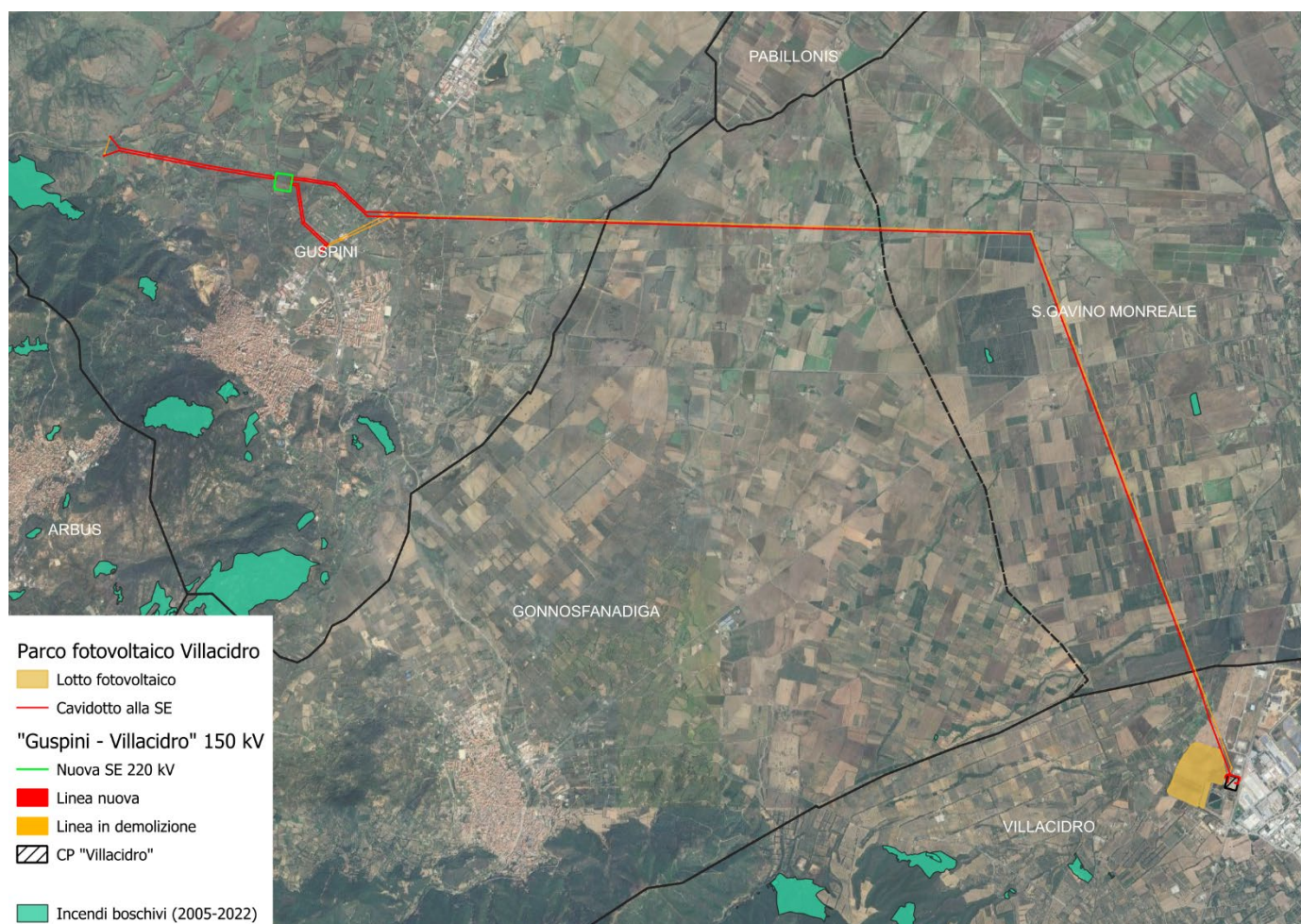
**Figura 29 PRAI - Carta del rischio incendio boschivo comunale**

I divieti e le prescrizioni concernenti le aree percorse da incendi boschivi sono definiti dalla Legge n. 353/2000, la quale prevede l'obbligo per i Comuni di censire tali aree, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato ("Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale", in Sardegna).



I vincoli all'uso del suolo in seguito ad un incendio si applicano solo per quelle aree individuate come boscate o destinate a pascolo, e possono avere scadenze temporali fino a quindici anni dall'evento.

Sulla base delle seguenti perimetrazioni definite dal CFVA e disponibili sul SIT regionale, nelle quali si sottolinea che sono riportati solo gli incendi che hanno interessato superfici superiori ai 1000 mq, l'area di progetto non ricade tra quelle boschive percorse dal fuoco dal 2005 al 2022.



**Figura 30 CFVA - Aree boschive percorse dal fuoco (2005-2022)**



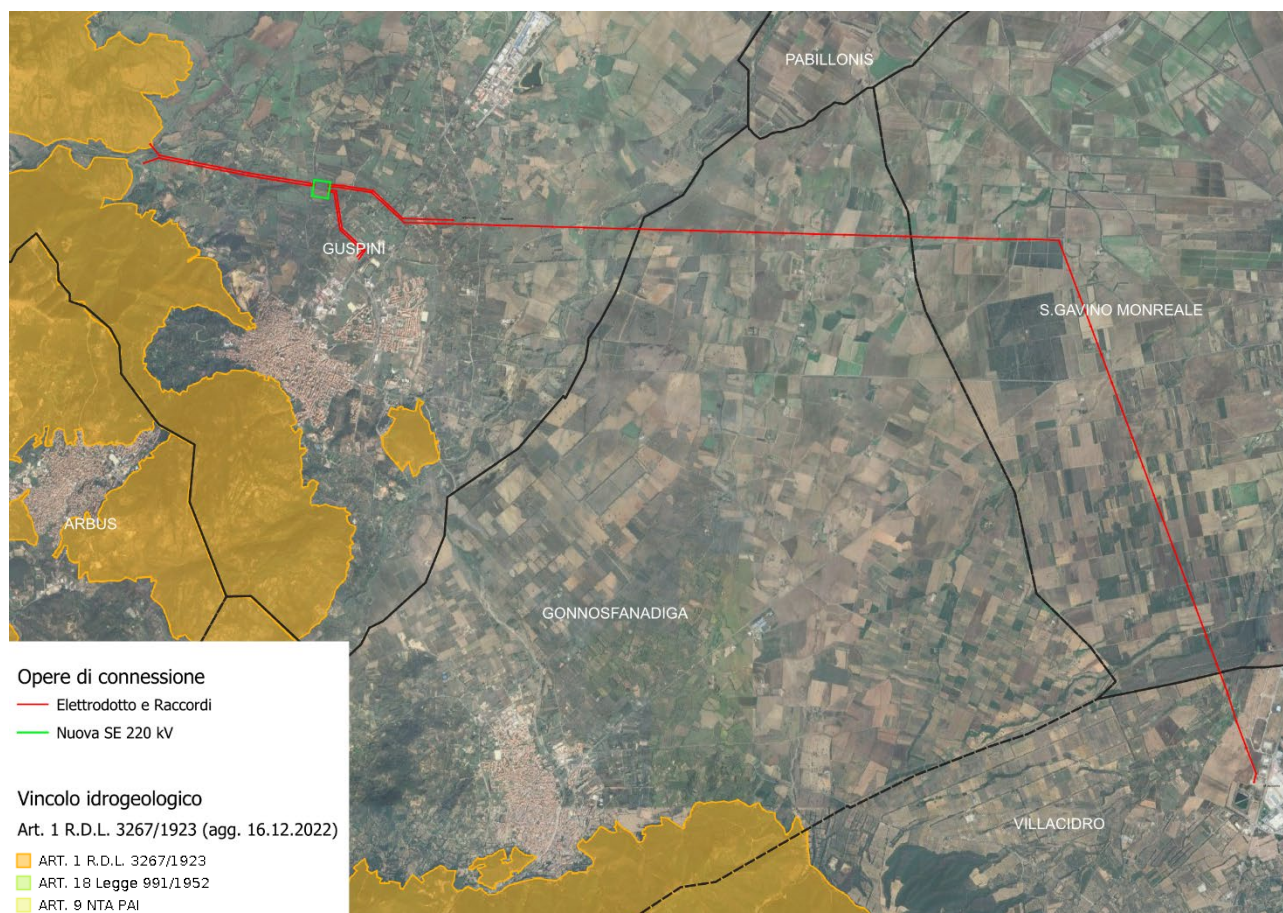
### 2.6.5 Aree soggette a vincolo idrogeologico

Ai sensi dell'art. 1 del Regio Decreto 3267/1923, sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

L'art. 9 delle NTA del PAI estende le aree a vincolo idrogeologico di cui al già citato R.D., ove non esistente, alle aree delimitate dal Piano come aree di pericolosità da frana.

Parte del territorio comunale di Villacidro è così vincolato, ai sensi della determinazione n. 65 del 15/04/1955.

L'area di interesse non ne è comunque soggetta, sulla base dell'ultimo aggiornamento del PAI a dicembre 2022 come riportato in figura seguente.



**Figura 31 Vincolo idrogeologico**

### 2.6.6 Piano Regionale di Bonifica delle acque inquinate (PRB)

Il PRB, approvato con DGR n. 8/74 del 19 febbraio 2019, raccoglie ed organizza tutte le informazioni relative alle aree inquinate presenti sul territorio al fine di realizzare le attività di bonifica, risanare le zone contaminate e sviluppare le attività di prevenzione per recuperare i siti da restituire alla collettività. Delinea dunque 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.

In particolare, i siti da sottoporre ad attività di bonifica sono stati classificati secondo le seguenti macrocategorie:

- a) siti interessati da attività industriali
- b) siti interessati da attività minerarie dismesse
- c) siti interessati da discariche dismesse di rifiuti urbani
- d) siti interessati da attività e servizi militari
- e) siti di stoccaggio idrocarburi e Punti Vendita carburante

Sulla base delle monografie dell'Allegato B al PRB e delle mappature dei siti contaminati disponibili nel portale SardegnaAmbiente, l'area di interesse per il fotovoltaico risulta contigua all'IND 095 – “Area Industriale Villacidro”, mentre la CP “Villacidro” vi ricade all'interno.

Tale area fa inoltre parte delle perimetrazioni, redatte da ISPRA, relative al SIN 16 – “Sulcis Iglesiente Guspinese”.

Si riporta la descrizione del sito come da monografia:

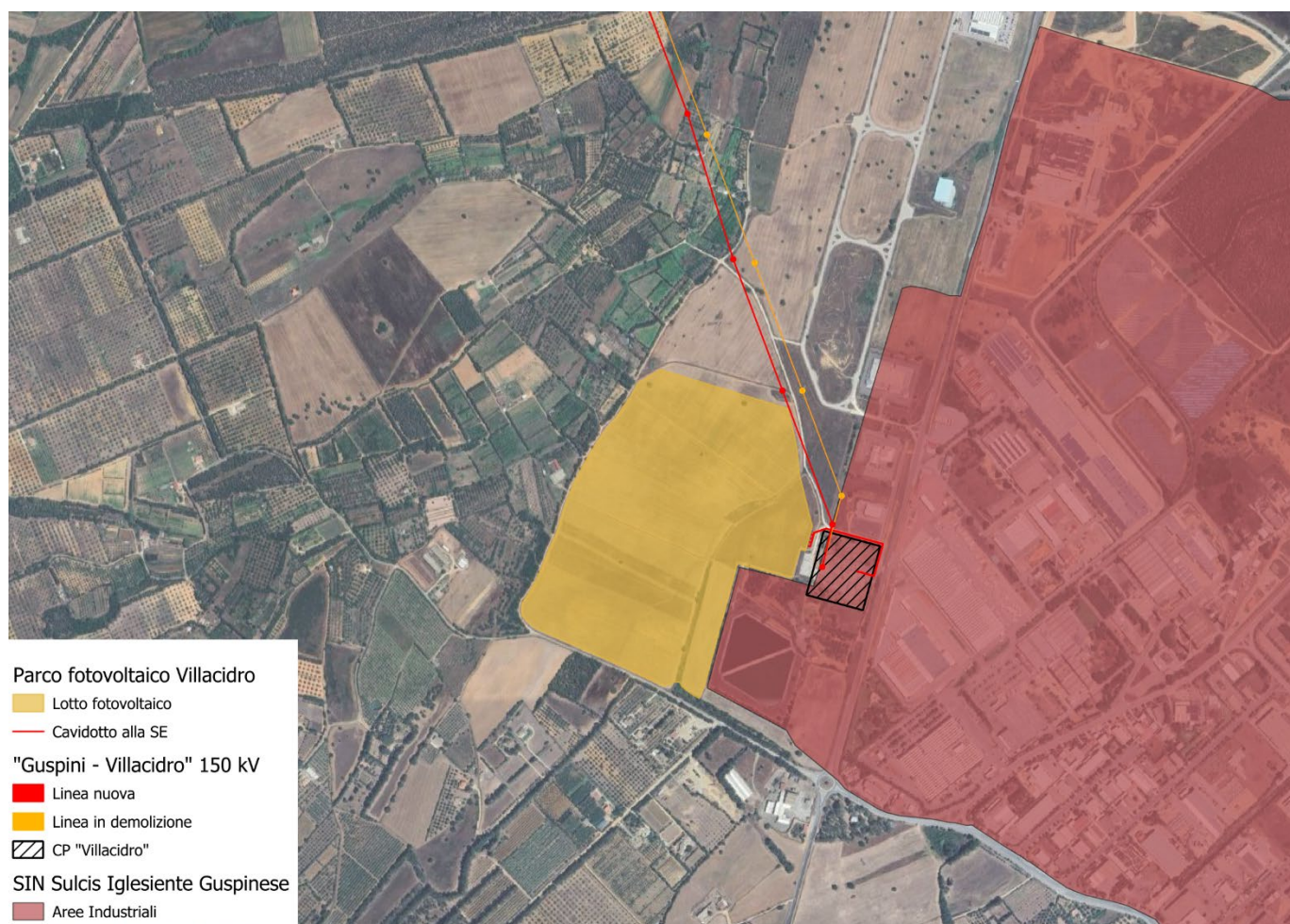
#### IND095 - AREA INDUSTRIALE VILLACIDRO

*Le aree di proprietà del Consorzio Industriale Provinciale del Medio Campidano-Villacidro (CIPMC), nato nel 1966 e già sede di Importanti attività industriali, ora dismesse, sino agli anni '90 (Filati Industriali. SNIA Fibre, Enichem Fibre-acriliche, SCAINI). Attualmente occupa nel territorio del comune di Villacidro, una superficie complessiva di 589 ha, dei quali circa la metà utilizzato*



*esclusivamente per scopi agricoli o destinata a verde pubblico o alla viabilità. L'area è suddivisa in 7 comparti (D1, D2, D3, D4, ST, SG, SC) e subcomparti. L'area di pertinenza consortile che rientra nel SIN ha una superficie di 300 ha. Il Piano della caratterizzazione, è stato approvato, in sede di Conferenza di Servizi decisoria del 29.03.2012.*

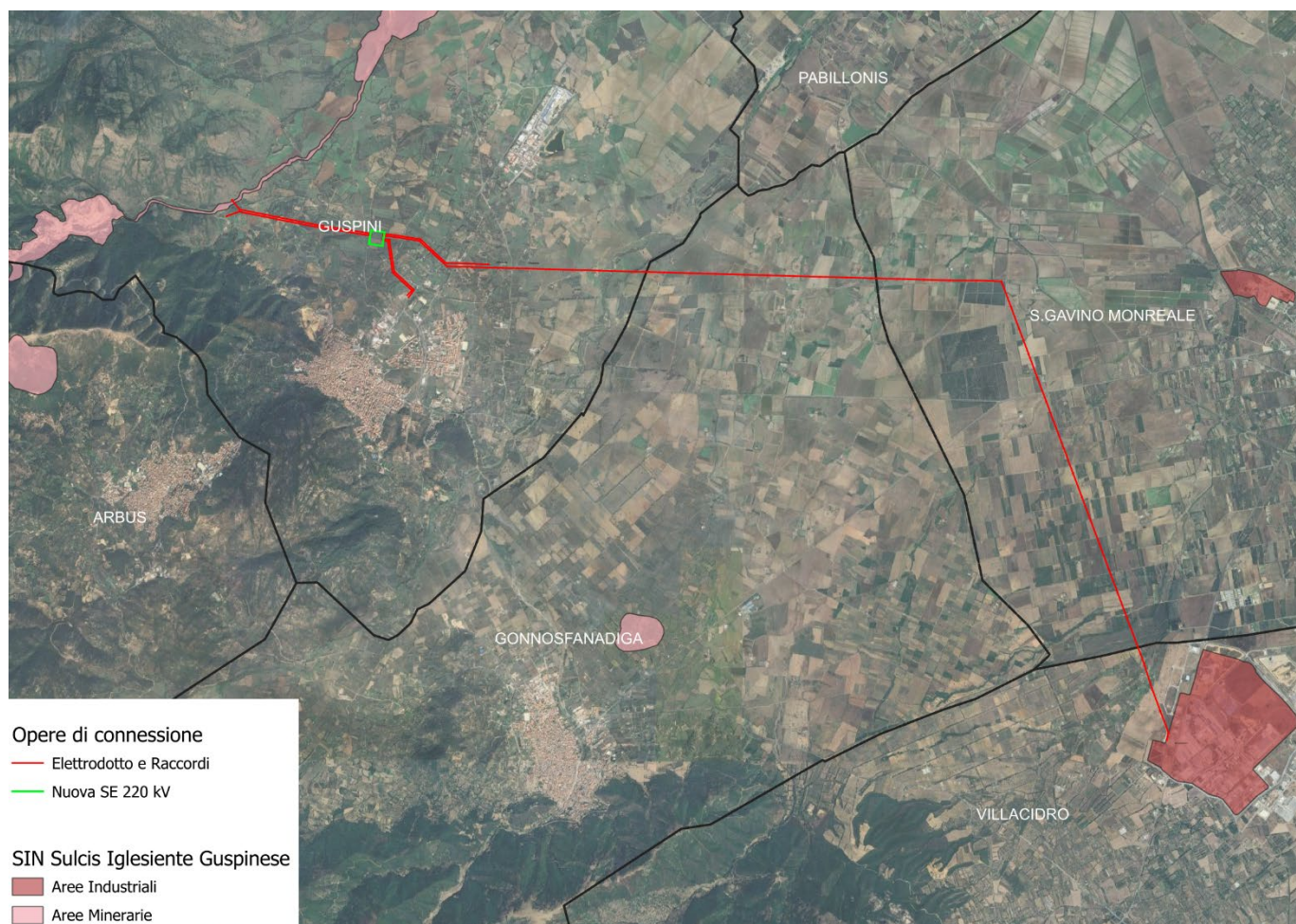
*Le indagini di caratterizzazione sono in corso di attuazione per singoli stralci. L'area delle discariche è stata restituita agli usi legittimi con la prescrizione di un monitoraggio delle acque di falda, con cadenza quadrimestrale relativamente ai parametri piombo, azoto nitroso, azoto ammoniacale, solfati e zinco.*



**Figura 32 Aree SIN - Fotovoltaico**




Uno dei nuovi raccordi aerei a 220kV di inserimento alla linea “Oristano-Sulcis” si sovrappone alla MIN025 – “Area vasta mineraria di Montevecchio Ponente”.



**Figura 33 Aree SIN – Linea aerea**

#### MIN025 - AREA VASTA MINERARIA DI MONTEVECCHIO PONENTE

*La macro area raggruppa le miniere di Montevecchio (ad Ovest borgo di Montevecchio), Ingurtosu e Gennamari, ubicate nel bacino dei rii Naracauli e Piscinas sui quali insistono gli impianti di trattamento mineralurgico e i relativi scarti di produzione. L'area è stata oggetto di diversi interventi di MISE; attualmente è in fase di sviluppo il progetto di bonifica, che prevede interventi di MISP centralizzati (sito di raccolta) dei centri di pericolo (abbancamenti di fini mineralurgici, discariche minerarie), anche attraverso il recupero dei vuoti superficiali di coltivazione, nonché un impianto di trattamento centralizzato delle acque di falda contaminate, attualmente risorgenti in località Casargiu.*

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 88
--	--------	------------	---------------------------	------------

### *2.6.7 Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)*

Il PRAE rappresenta il principale atto di indirizzo programmatico per il settore estrattivo regionale ed è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 37/14 del 25/09/2007.

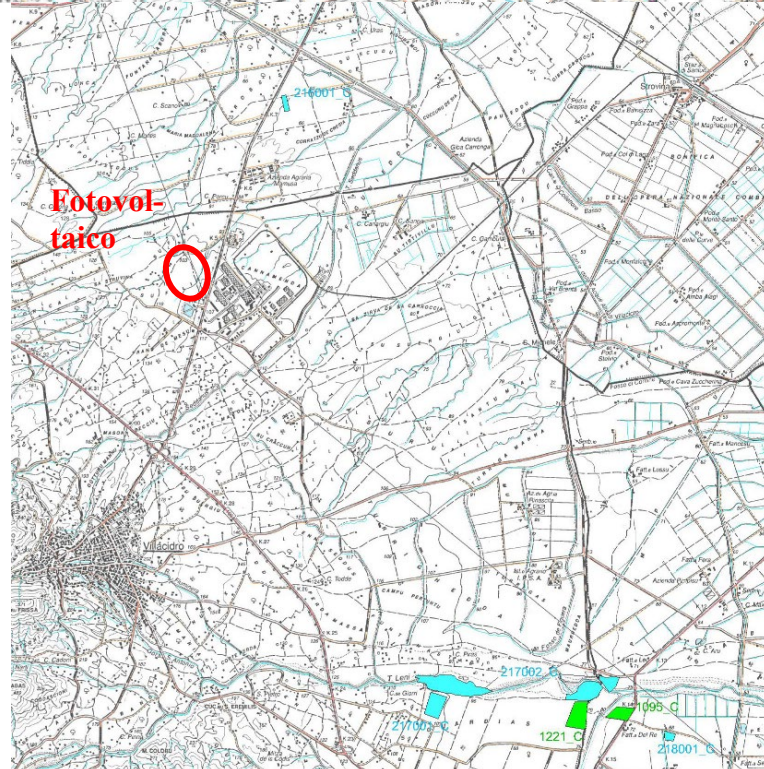
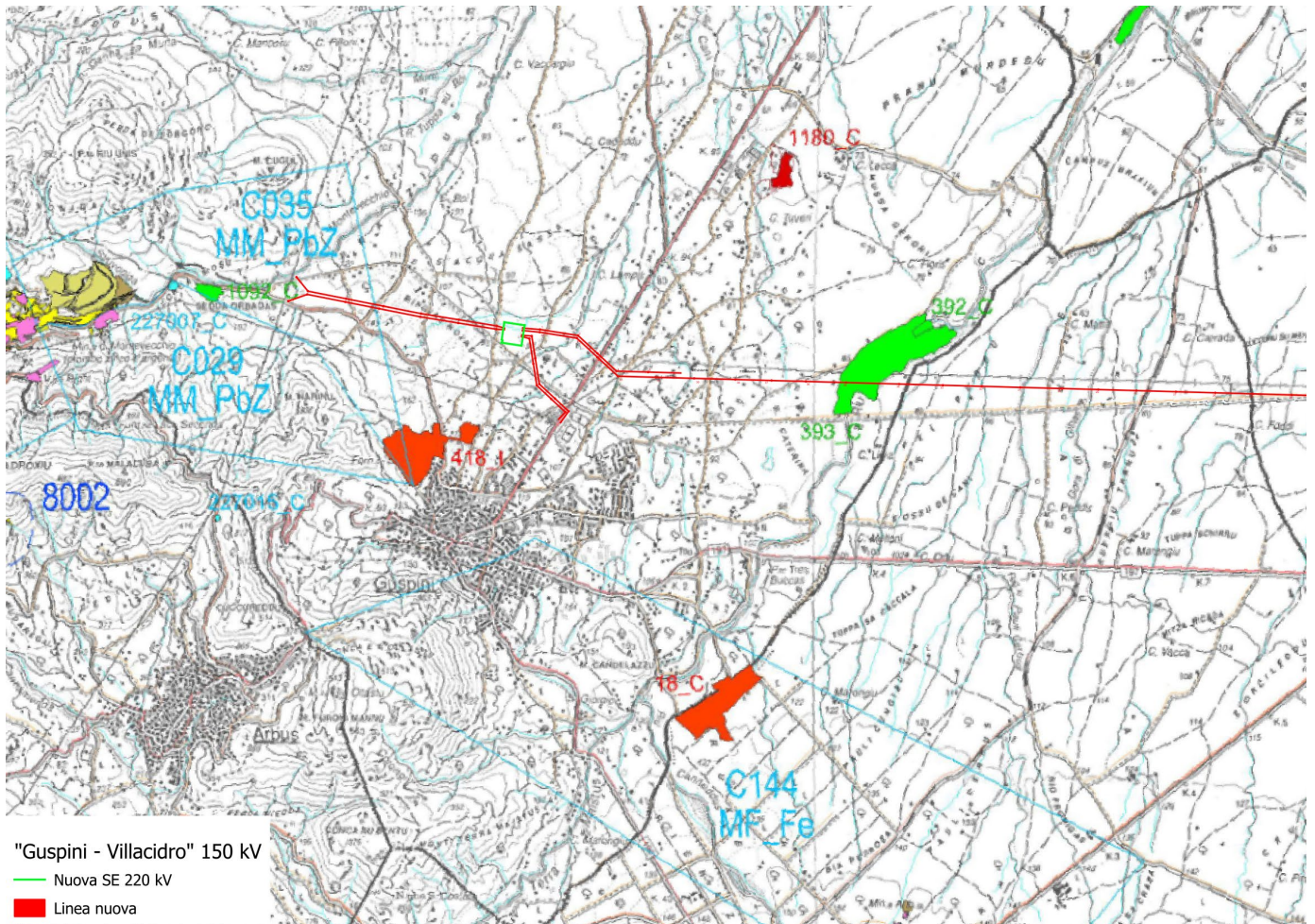
In coerenza con il quadro di prescrizioni ed indirizzi posto dal PPR e/o dalla normativa regionale, statale e comunitaria in tema di tutela ambientale e paesaggistica, l'obiettivo specifico di tale Piano consiste nel garantire il corretto uso delle risorse estrattive e conseguire nel breve - medio periodo un migliore livello di sostenibilità ambientale, sociale ed economica dell'attività estrattiva. Il PRAE raccoglie dunque sia mappature ufficiali del territorio che prescrizioni ed indirizzi rivolti agli operatori del settore e agli enti competenti nelle funzioni di programmazione, governo e controllo delle attività estrattive di prima e seconda categoria.

In base alla tavola 2.7b del 31 marzo 2007 relativa alla provincia del Medio Campidano, di cui si riporta un estratto in figura, non si rilevano interferenze tra il parco fotovoltaico e le aree destinate ad attività estrattive, né il terreno di interesse ricade in aree soggette a concessioni minerarie vigenti.

Si osserva che le cave nei paraggi, perimetrate anche nel PPR, in queste cartografie appaiono inattive, o in chiusura o già dismesse e parzialmente naturalizzate.

Si evidenziano altri siti estrattivi prossimi alla nuova SE, comunque distanti non meno di 900 metri dalla stessa.








**Figura 34 PRAE - stralcio tavola 2.7b**



	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 91
---	--------	------------	---------------------------	------------

## **2.7 Pianificazione a livello provinciale**


### **2.7.1 Piano Urbanistico Provinciale (PUP)**

La Provincia del Sud Sardegna è stata istituita con la L.R n. 2 del 4 febbraio 2016 “*Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna*”, che ha previsto una nuova ripartizione del territorio regionale, e comprende principalmente i comuni delle ex Province di Carbonia-Iglesias e Medio Campidano.

Al momento della stesura di questo Studio, però, la Provincia non dispone di un proprio Piano Urbanistico Provinciale, che rappresenta lo strumento urbanistico pianificatorio di riferimento per il territorio, in quanto detta le linee di indirizzo per le azioni di sviluppo e di gestione ai sensi della normativa nazionale e regionale.

A solo titolo conoscitivo, si è dunque analizzato il previgente PUP/PTCP della Provincia del Medio Campidano, adottato tramite Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 7 del 03.02.2011 e relativo agli ambiti oggetto del presente Studio.

Dalla consultazione delle cartografie disponibili, risulta che l’ambito di paesaggio interessato dall’intervento è il n. 10603 – *Ecologia dei processi di infrastrutturazione agricola nei territori di San Gavino, Pabillonis e Sanluri*, per il quale non vi sono prescrizioni in relazione alla proposta progettuale in oggetto.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 92
--	--------	------------	---------------------------	------------

## 2.8 Pianificazione a livello comunale

### 2.8.1 Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Villacidro

Il Piano Urbanistico Comunale di Villacidro è stato adottato in via definitiva con Delibera C.C. n° 7 il 28 gennaio 2003 ed è stato pubblicato nel B.U.R.A.S. n° 29 del 21 settembre 2004.

All'interno del comune di Villacidro si trovano il campo fotovoltaico e la CP di Villacidro da cui parte la linea 150 kV "Villacidro-Guspini" oggetto di rifacimento (con demolizione dell'esistente). Il tratto di linea da potenziare all'interno del comune di Villacidro ha una lunghezza di circa 1,30 km.

Tutti gli elementi ricadono in zona omogenea D – *“Zona per le attività produttive di interesse regionale”*, destinata all'insediamento di attività produttive di beni e servizi e ad attività commerciali.

Il caviodotto attraversa inoltre zone dedicate ad attività agricole, quali la Sottozona E3.2.A “Ad elevato frazionamento fondiario e media sensibilità ambientale”, e la sottozona E1.2.A “A produzioni agricole pregiate, tipiche e specializzate e media sensibilità ambientale”.

Per quanto riguarda la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, le NTA-PUC all'art. 55 rimandano al Piano Particolareggiato della Zona Industriale, la cui variante in vigore è stata deliberata dal C.C. il 30 gennaio 2006.

Ai sensi della zonizzazione vigente, l'impianto ricade nel comparto SG - *“Aree destinate ad infrastrutture secondarie di servizio generali”*.

Si riporta in seguito un estratto dell'art. 21 delle relative Norme Tecniche di Attuazione:

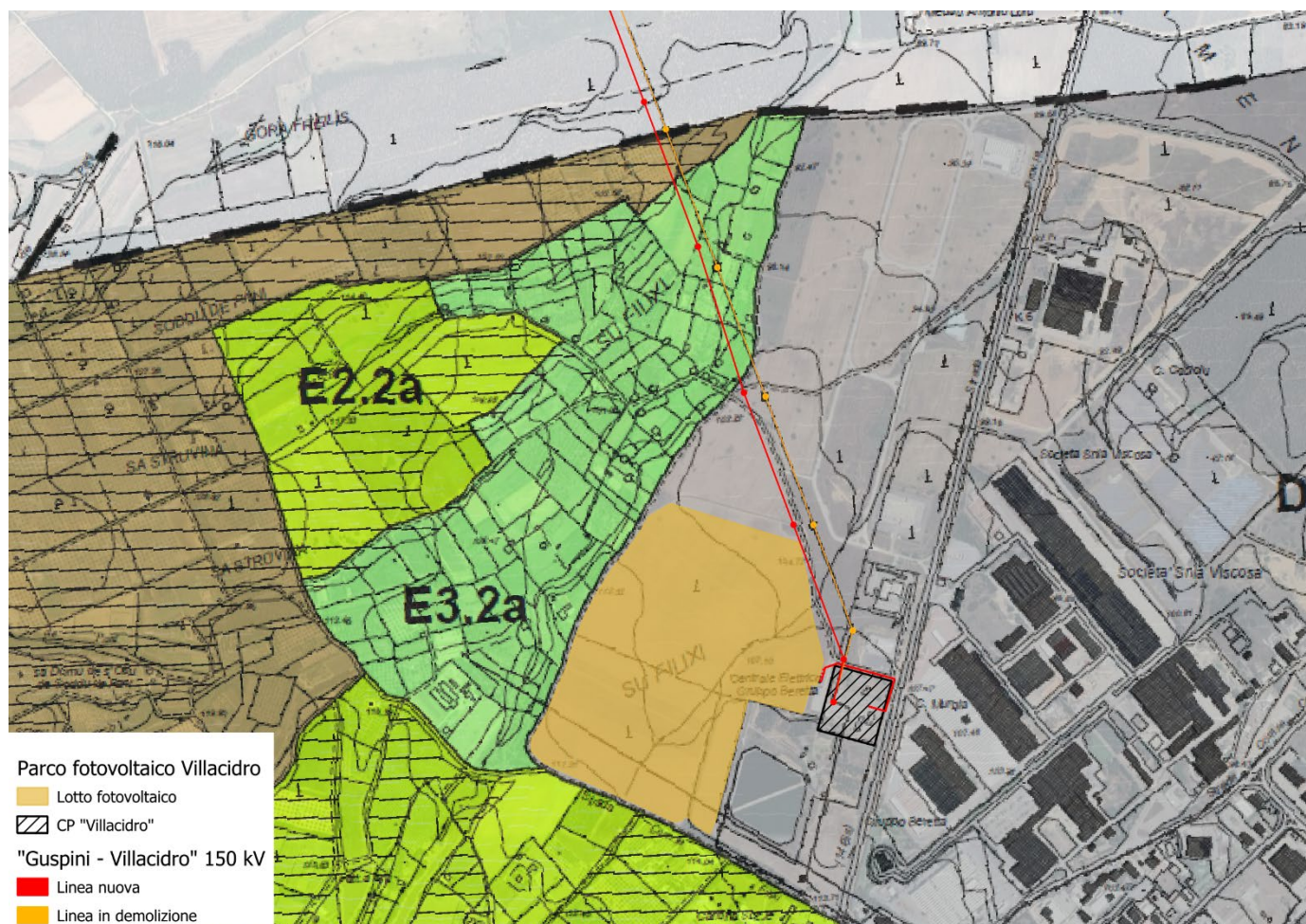
*Sono consentite quelle costruzioni ed impianti attinenti al carattere della zona, aventi funzione oltre che di supporto alla zona industriale anche di interesse o servizio pubblico.*

[...]

*Tutte le costruzioni realizzate in tali comparti dovranno essere distanziate di almeno 5m dal filo stradale e di 10 m dai confini.*

*L'edificazione è consentita esclusivamente per attrezzature di interesse collettivo, risultando quindi escluse le costruzioni per abitazioni, tranne quelle*

*per il solo personale di custodia e per il personale tecnico addetto ai servizi consortili*



ZONE "E" - LE ZONE PER LE ATTIVITA' AGRICOLE  
LA ZOOTECNIA, LA SELVICOLTURA E LA RINATURIZZAZIONE

ZONE "E1" CARATTERIZZATE DA PRODUZIONI  
AGRICOLE PREGIATE, TIPICHE E SPECIALIZZATE

SOTTOZONE "E1.n" AD ALTA SENSIBILITA' BIO-AMBIENTALE

SOTTOZONE "E1.2a" A MEDIA SENSIBILITA' AMBIENTALE

ZONE "E2" DI PRIMARIA IMPORTANZA PER LA FUNZIONE  
AGRICOLA-PRODUTTIVA, IN RELAZIONE ALL'ESTENSIONE,  
COMPOSIZIONE E LOCALIZZAZIONE DEI TERRENI

SOTTOZONE "E2.n" AD ALTA SENSIBILITA' BIO-AMBIENTALE

SOTTOZONE "E2.2a" A MEDIA SENSIBILITA' AMBIENTALE

ZONA "D" - LA ZONA PER LE ATTIVITA' PRODUTTIVE  
DI INTERESSE REGIONALE

ZONE "E3" CARATTERIZZATE DA UN ELEVATO FRAZIONAMENTO  
FONDIARIO, CONTEMPORANEAMENTE UTILIZZABILI  
PER SCOPI AGRICOLO-PRODUTTIVI

SOTTOZONE "E3.n" AD ALTA SENSIBILITA' BIO-AMBIENTALE

SOTTOZONE "E3.1" AD ALTA SENSIBILITA' AMBIENTALE

SOTTOZONE "E3.2a" A MEDIA SENSIBILITA' AMBIENTALE

**Figura 35 PUC Villacidro, tav. D.5/08 – estratto**

Si precisa che gli alberi esistenti nel lotto verranno salvaguardati ai sensi del seguente art. 8:

*Se nel lotto esistono alberi longevi, tipo querce, si dovrà porre la massima cura per la loro salvaguardia disponendo le costruzioni nella maniera più opportuna per tale scopo; nel caso che per la realizzazione degli insediamenti, pur ottemperando a quanto sopra prescritto risulti assolutamente necessario il sacrificio di qualcuno dei suddetti alberi, dovranno essere concordati col Consorzio sia la loro individuazione, sia la localizzazione, il numero e la qualità dei nuovi alberi che dovranno essere messi a dimora in sostituzione di quelli eliminati. Il numero dei nuovi alberi non potrà in ogni caso essere inferiore a quello dei preesistenti.*

Relativamente ai terreni agricoli, l'art. 88 riporta che "l'edificazione e l'uso del territorio agricolo perseguono le seguenti finalità:

- a. *valorizzare le vocazioni produttive delle zone agricole o le loro potenzialità naturalistiche, garantendo, al contempo, la tutela del suolo e delle emergenze ambientali di pregio;*
- b. *favorire il recupero funzionale del patrimonio edilizio esistente utilizzato per le aziende e le abitazioni;*
- c. *conservare i caratteri storici e naturali del territorio in rapporto con la quotidiana attività umana;*
- d. *conservare la diversità della vita delle specie naturali come valore per l'umanità e le generazioni future;*

[...]

*Sono in ogni caso consentiti il recupero delle strutture esistenti con le tipologie originarie e le opere di demolizione di edifici e manufatti in contrasto col contesto paesistico ambientale o con le destinazioni previste.*

*In queste zone è vietata la variazione dell'uso delle aree, e dei fabbricati esistenti, per usi diversi da quelli funzionali alla produzione agricola, o dagli altri previsti, che si configurino come trasformazioni della destinazione urbanistica. [...]", di fatto confermando gli indirizzi degli strumenti urbanistici a livello superiore.*



## 2.8.2 Piano Urbanistico Comunale (PUC) di San Gavino Monreale

Il potenziamento della linea 150kV "Villacidro-Guspini" interessa il comune di San Gavino Monreale, il cui Piano Urbanistico Comunale vigente è entrato in vigore nel 2005 ed è stato oggetto di variante nel 2017.

La linea attraversa il comune nel settore occidentale, in direzione Nord-Sud, e all'altezza del centro abitato vira ad ovest verso Guspini.

Dall'analisi delle tavole di zonizzazione territoriale, risulta che la linea "Villacidro-Guspini" in oggetto attraversa aree destinate ad usi agricoli, pastorali e forestali, di tipo E1 ed E5.

Con riferimento al PAI vigente, si rileva la presenza di un'area a pericolosità idraulica moderata Hi1 relativa al Riu Trottù, al confine col comune di Gonnosfanadiga.

Un breve tratto di linea, tra i sostegni n.6 e n.10, attraversa inoltre un'area segnalata come *"potenzialmente oggetto di contaminazione passiva ai sensi del D.M.471/99 e del D.M. 12/03/2003."*


In riferimento al vigente PUC:

- E1 "Aree di elevata suscettività all'uso agricolo, caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata".

L'art. 24 delle NTA, tra le prescrizioni riconducibili alla natura dell'intervento in oggetto, indica che *"[...] È consentita la realizzazione di punti di ristoro (bar, ristoranti, impianti di agriturismo, etc.) e di impianti di interesse pubblico (centrali elettriche e telefoniche, cabine di trasformazione impianti radio, ripetitori, impianti tecnologici, etc.). [...]"*.

- E5 "Aree marginali per attività agricola, nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale. Comprende le parti del territorio destinate ad usi agricoli e zootecnici con particolari limitazioni derivanti dalla tutela idrogeologica".

L'art. 25 delle NTA, tra le prescrizioni riconducibili alla natura dell'intervento in oggetto, indica che *"[...] E' consentita la realizzazione di punti di ristoro"*

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 96
---	--------	------------	---------------------------	------------

*(bar, ristoranti, impianti di agriturismo, etc.) e di impianti di interesse pubblico (centrali elettriche e telefoniche, cabine di trasformazione impianti radio, ripetitori, impianti tecnologici, etc.). [...] Il rilascio delle concessioni ed autorizzazioni avverrà previo parere del consiglio comunale nei seguenti casi fatte salve le eventuali competenze dell'Assessorato Regionale all'Urbanistica:*

*a) Costruzione di impianti di interesse pubblico;*

*[...].*

*Le deroghe alle norme contenute nel presente possono attuarsi solamente nei casi della riduzione della distanza dei punti di ristoro dal centro abitato e comunque devono essere compatibili con la normativa regionale vigente.”*

Relativamente alla pericolosità idraulica moderata Hi1 nelle zone agricole, l'art. 26.D delle NTA indica che in tali aree “*competete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.*”

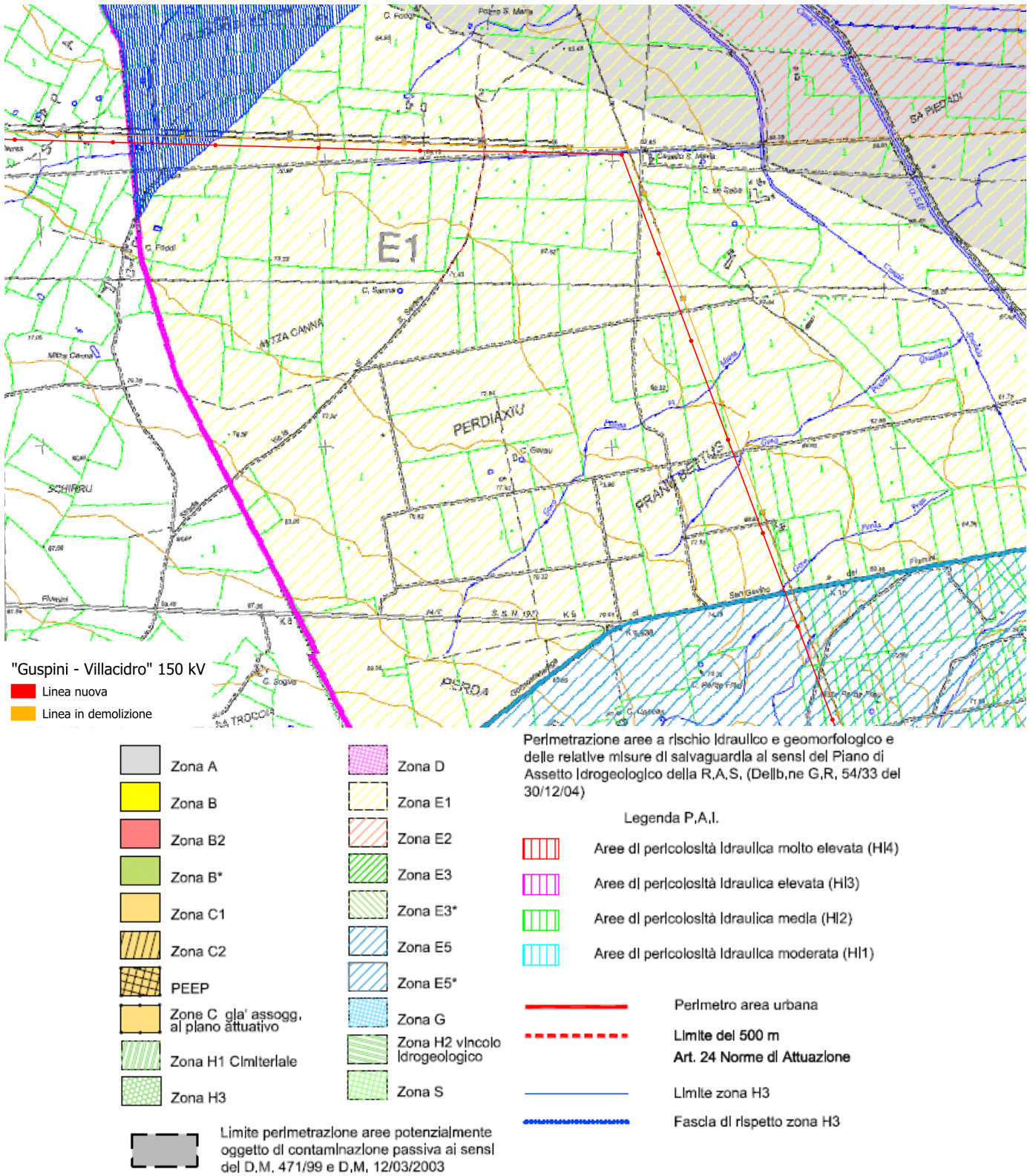
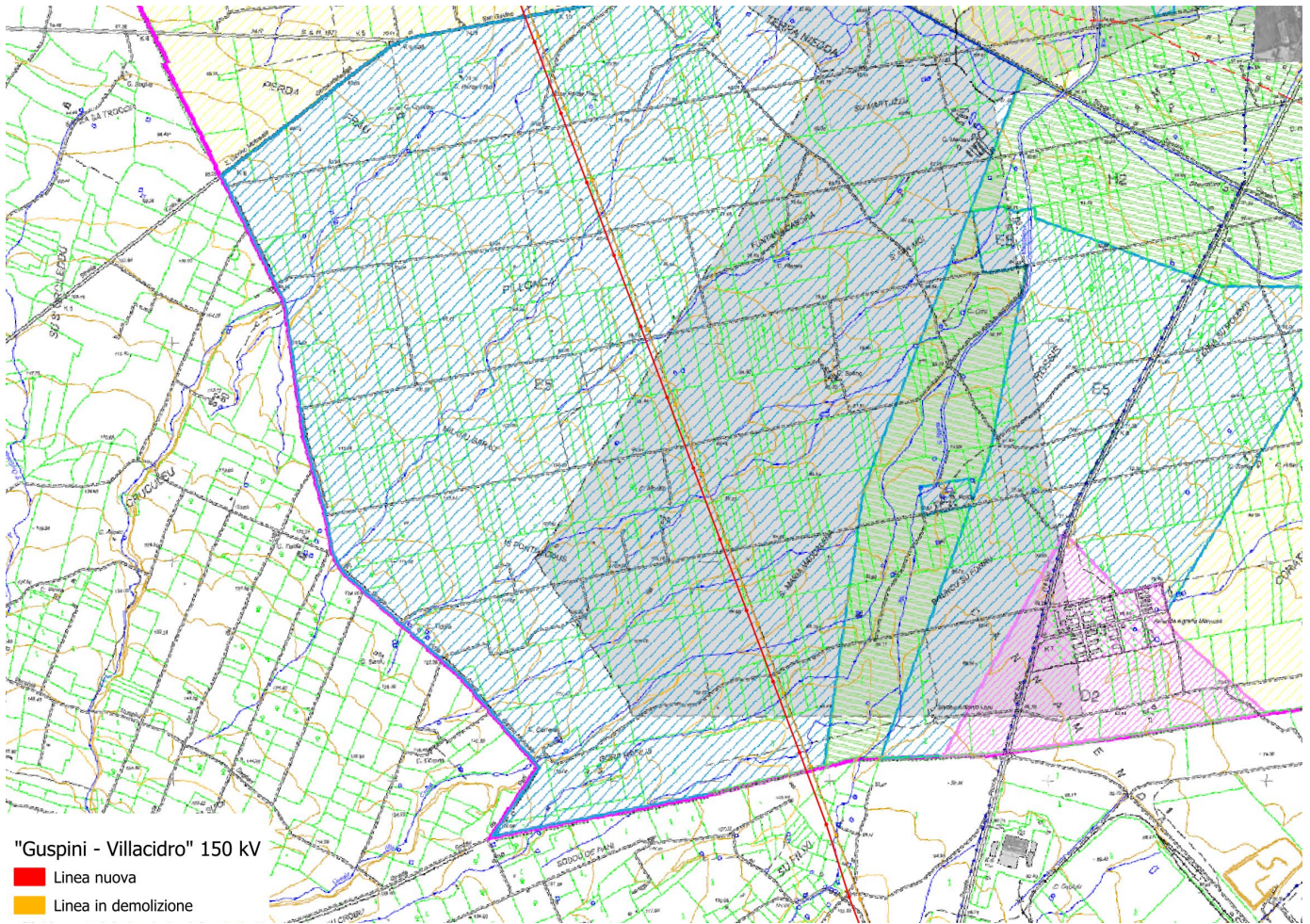


Figura 36 PUC San Gavino Monreale, tav. 2.6.Hi – Estratto\_1





**Figura 37 PUC San Gavino Monreale, tav. 2.6.Hi – Estratto\_2**

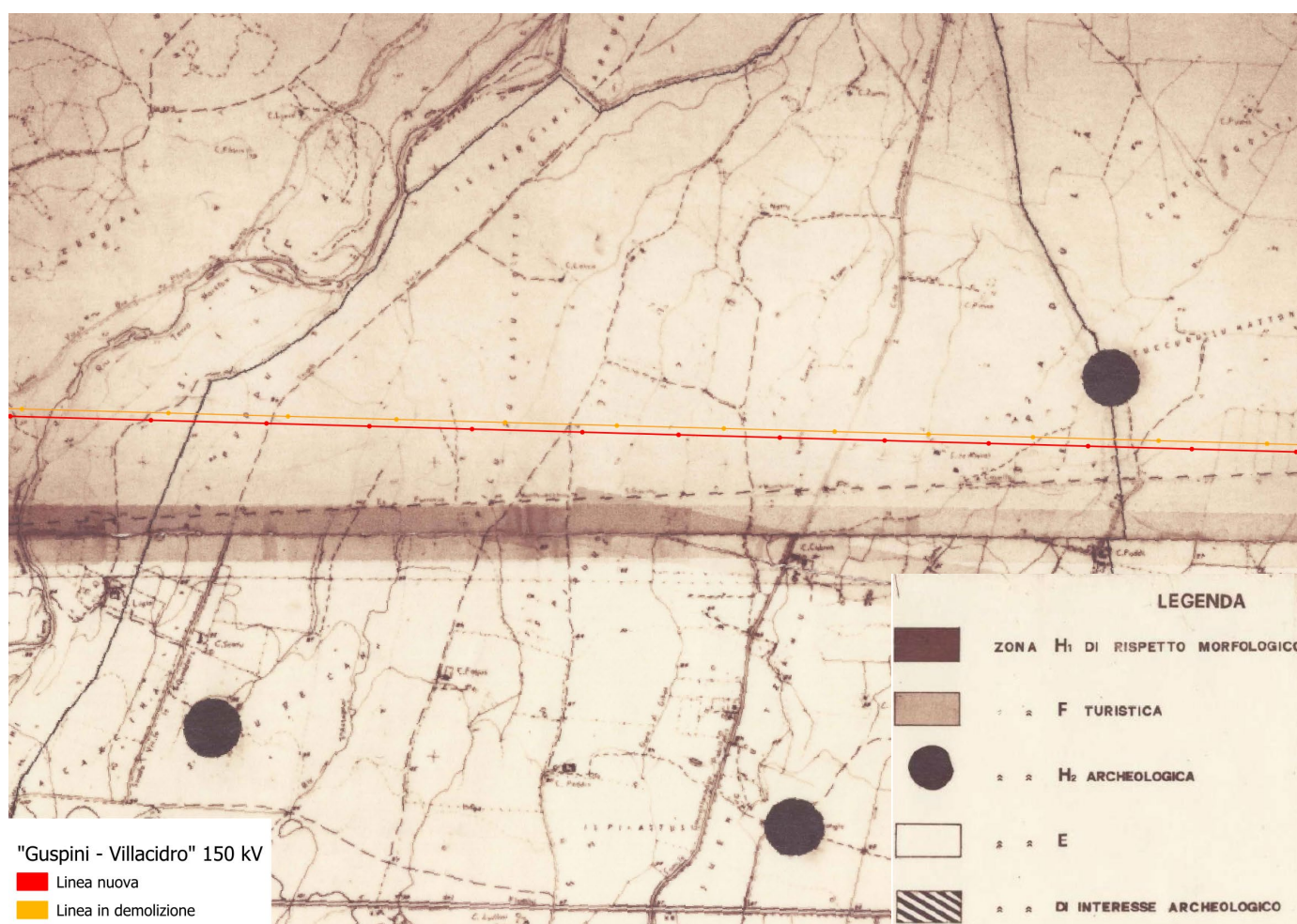


### 2.8.3 Piano di Fabbricazione (PdF) di Gonnosfanadiga


Il comune di Gonnosfanadiga è dotato di Piano di Fabbricazione, approvato con delibera del C. C. n°71 del 03/08/1991 e divenuta esecutiva il 10/10/1991.

Come appare dal seguente estratto, la linea 150kV attraversa una zona agricola E, così regolamentata dall'art. 7 delle Norme di Piano di Fabbricazione vigenti:

*“È la zona destinata ad usi agricoli e ad edifici, attrezzatura e impianti connessi al settore agro-pastorale e a quello della pesca, ed alla valorizzazione dei loro prodotti, nonché agli usi particolari consentiti dalle norme [...]”.*



**Figura 38 PdF Gonnosfanadiga, tav. 2.a – Estratto**

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 100
---	--------	------------	---------------------------	-------------

#### 2.8.4 Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Guspini


Il comune di Guspini è dotato di Piano Urbanistico Comunale, redatto nel 2000 e approvato in via definitiva con delibera Consiliare n° 4 del 15/02/2000, pubblicato sul BURAS n° 16 del 26 Maggio 2000.

All'interno del territorio comunale si prevedono i seguenti interventi:

- Costruzione della nuova Stazione Elettrica di Guspini, di interconnessione tra la rete RTN a 220kV e la rete RTN a 150kV.
- Rifacimento del tratto di linea aerea a 150 kV "Villacidro-Guspini", nuovi raccordi aerei 150 kV per la connessione dello stesso elettrodotto alla nuova SE di Guspini, e conseguente demolizione della tratta che collega attualmente l'elettrodotto alla CP Guspini di E distribuzione.
- Costruzione di nuovi raccordi aerei 150kV per la connessione della linea elettrica esistente "Guspini-Pabillonis" alla nuova SE 220/150 kV, e conseguente demolizione della tratta che collega attualmente l'elettrodotto alla CP Guspini di E-distribuzione.
- Costruzione di nuovi raccordi aerei a 220kV per inserire in entra-esce la nuova SE nella linea a 220kV "Oristano-Sulcis".
- Costruzione di due nuovi elettrodotti aerei in semplice terna a 150 kV di tipo unificato per connettere in antenna la CP Guspini di E-distribuzione alla nuova S. E. di Guspini.

In riferimento alla Tavola 16 - "Pianificazione territoriale", di cui si riporta in seguito un estratto, le opere in progetto si collocano principalmente in aree definite agricole di tipo "E3 - Aree con produzione agricola specializzata" caratterizzate da un alto frazionamento fondiario (orti e piante arboree da frutto in aree di pianura)" (NTA, art. 46).

Per la sottozona agricola E3, nell'elenco delle attività e degli interventi compatibili si riscontrano quelli di carattere tecnologico e di carattere produttivo.

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 101
--	--------	------------	---------------------------	-------------

I raccordi alla CP Guspini interessano marginalmente aree di tipo “E5/r - Aree di rispetto intorno all’abitato”, già aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l’esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale” (NTA, art. 51).

Le opere in progetto attraversano inoltre aree di tipo “Hf - di rispetto fluviale”. Le zone H “*sono le parti del territorio che rivestono un particolare pregio ambientale, naturalistico, geomorfologico, archeologico, paesaggistico o di particolare interesse per la collettività, e pertanto, a prescindere dalla specifica destinazione di zona, sono soggette a particolari vincoli di salvaguardia. Nelle zone H sono ammesse di norma soltanto le coltivazioni agrarie, la conservazione dei boschi e delle alberature esistenti, la manutenzione e sistemazione igienica dei fabbricati esistenti, il completamento degli impianti e delle opere pubbliche esistenti, interventi di ingegneria naturalistica-ambientale. [...] (art. 60, NTA)*

Nella fattispecie, come già riportato nell’analisi del PPR, parte dei nuovi raccordi aerei a 220kV per inserire in entra-esce la nuova SE nella linea a 220kV “Oristano-Sulcis” ricadranno nell’area tutelata del Rio Montevecchio-Sitzerri, mentre l’esistente elettrodotto “Villacidro – Guspini” attraversa l’area tutelata del *Riu Maistus o Flumini Bellu*. Quest’ultima è inoltre indicata come “Area di interesse naturalistico” nella tav. 14 “Carta dei Beni culturali e del paesaggio”, per la quale l’art. 63 delle NTA prescrive l’obbligo per le costruzioni di rispetto di determinate distanze dalle acque pubbliche e l’obbligo di nulla osta preventivo entro la fascia dei 150 metri dalla riva delle acque pubbliche.

L’art.61.1 delle NTA regola l’Area di rispetto fluviale rappresentata dall’alveo e da slarghi laterali del Rio Maistus, indicando che “*A causa delle alluvioni ed il dragaggio di inerti in alveo, lunghi tratti di ripa sono soggetti ad erosione, le cui conseguenze sono: allargamento dell’alveo ed erosione delle proprietà; alterazione del regime idrico del corso d’acqua con conseguenze imprevedibili sull’alimentazione delle falde di sottoalveo da cui deriva parte dell’approvvigionamento idrico del centro abitato; alterazione dell’ecosistema fluviale.*




- *E' vietata qualsiasi attività di cava; alle attività di cava esistenti non potranno essere rinnovate le rispettive autorizzazioni, e tale divieto è esteso alla fascia a ridosso dell'alveo rappresentata nella tavola dei vincoli di legge.*
- *Nel complesso l'alveo e le immediate fasce laterali presenta una situazione di fragilità e degrado ambientale; una riqualificazione ambientale (recupero e protezione) può essere attuata con interventi di ingegneria naturalistica. [...]*
- *Sono ammessi interventi di manutenzione, sistemazione igienica ed adeguamento tecnologico, nonché di adeguamento ambientale, dei fabbricati esistenti. [...]*

La stessa area è assoggettata al vincolo estrattivo (tav. 15 "Carte dei vincoli di Legge").

All'art.61.2, il riferimento è l'Area di rispetto fluviale rappresentata dall'alveo e da slarghi del Rio Monteverchio-Sitzerri, cioè:

- *Aree degradate da inquinamento industriale a causa degli effluenti provenienti dai processi di separazione dei minerali della miniera di Monteverchio.*
- *Nel complesso l'alveo e le immediate fasce laterali presentano una situazione di rilevante fragilità e degrado ambientale. La riqualificazione ambientale (recupero e protezione) può essere attuata con interventi di ingegneria naturalistica.*
- *Risulta vietata qualunque attività o intervento in alveo, mentre negli slarghi laterali, risultando assai problematica la coltivazione, sono consentite le lavorazioni superficiali e l'utilizzo di essenze erbacee ad apparato radicale superficiale od arboree forestali già radicate in fitocella; l'eventuale pratica irrigua deve avvenire con metodologie a basso volume e, ove occorra, con la realizzazione di dreni. [...]*

	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 103
--	--------	------------	---------------------------	-------------

Tramite la sovrapposizione con la Tavola 14 – “Carta dei Beni culturali e del Paesaggio”, si osserva come gli interventi intersechino alcune emergenze storiche e ambientali:

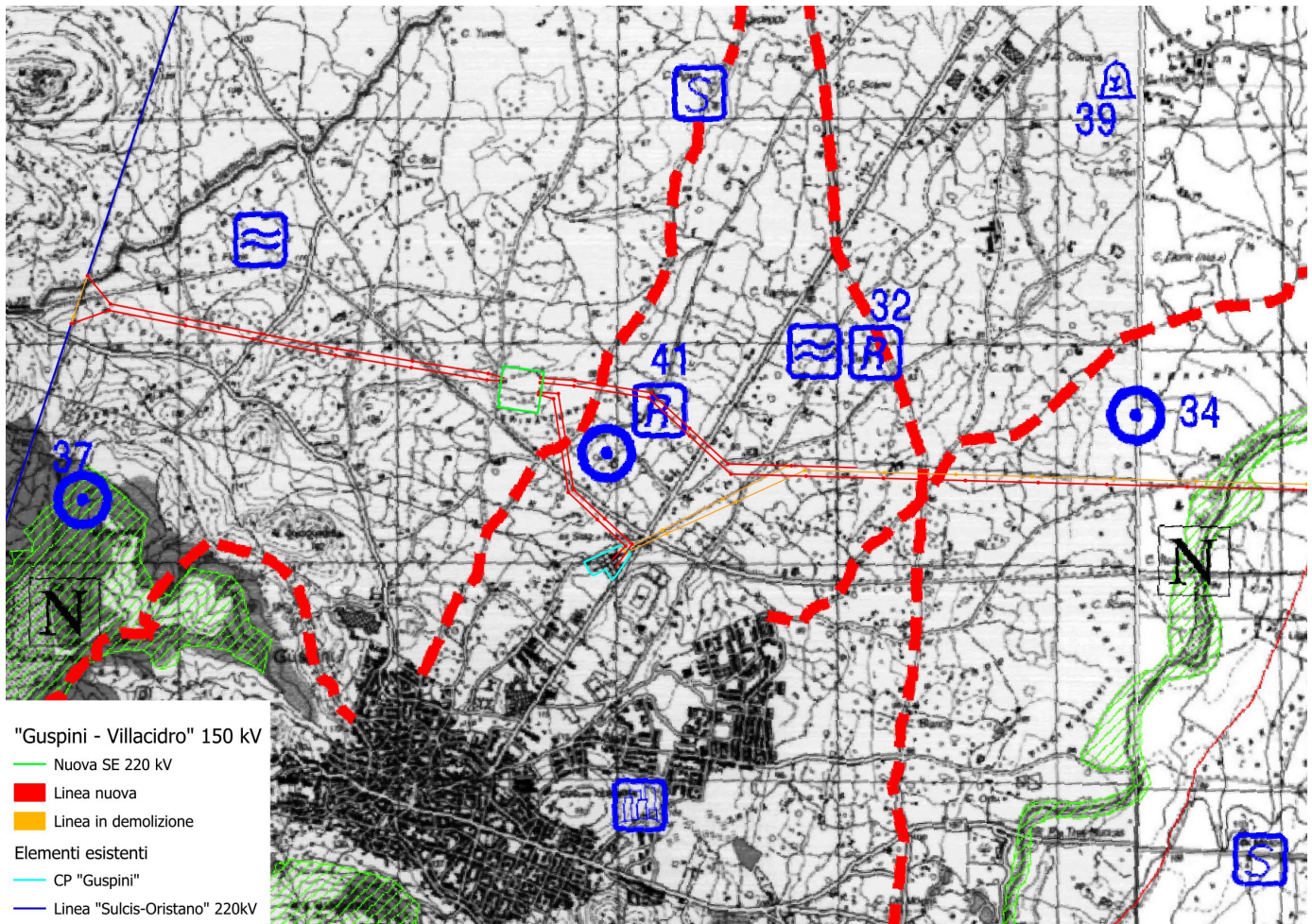
- il tracciato viabilistico storico, in tre punti;
- Una Stazione di epoca romana;
- Un’area di interesse naturalistico, in corrispondenza del Riu Terra Maistus.

Si precisa che le opere a terra (sostegni e tralicci) verranno realizzate al di fuori del sedime stradale, senza quindi interferire con il tracciato storico.

Allo stesso modo, i sostegni 34 e 35 saranno posizionati al di fuori della fascia di interesse naturalistico individuata.

L’elemento storico “Stazione romana” compare anche nella Tavola 15 – “Carta dei Vincoli di Legge”, nella quale risulta come indicazione puntuale di Monumento. È stata dunque condotta una verifica archeologica puntuale, descritta nell’elaborato *B.7 - Relazione archeologica* cui si rimanda per i dettagli, al fine di attestare la coerenza e la conformità degli interventi con il vigente PUC. Da tale relazione risulta che le opere in progetto non rientrano nella fascia tutelata di inedificabilità, in quanto i ritrovamenti sono ubicati ad una distanza superiore a 150 m.

In riferimento alla Tavola 15 emerge che il Riu Terra Maistus costituisce anche un’area con vincolo estrattivo. Come espresso in precedenza, i nuovi sostegni e tralicci per il potenziamento della linea AT saranno ubicati al di fuori della perimetrazione individuata.



## EMERGENZE STORICHE E AMBIENTALI

### A) Stazioni pre-nuragiche

- Domus de janas
- Recinto megalitico
- Menhir, pietre fitte
- Tomba dei Giganti

### B) Stazioni Nuragiche

- Tempio a pozzo
- Nuraghe, insediamento nuragico

### C) Stazioni puniche

### D) Stazioni romane

### E) Stazioni medievali



### F) Stazioni rurali - storiche

Sorgenti

Punti panoramici

Colonne Basaltiche naturali

Area di interesse archeologico

Area di interesse naturalistico

Area di interesse storico-industriale

Zone di interesse geologico

Viabilità storica



Figura 39 PUC Guspini, tav. 14 – Estratto



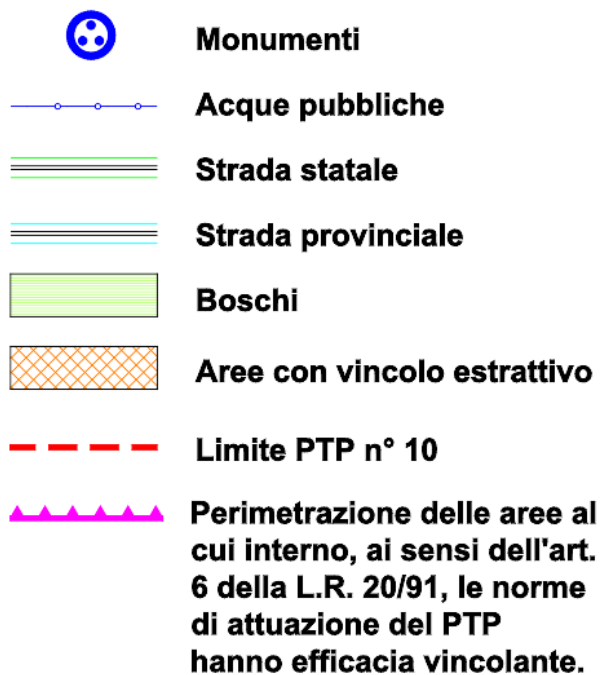
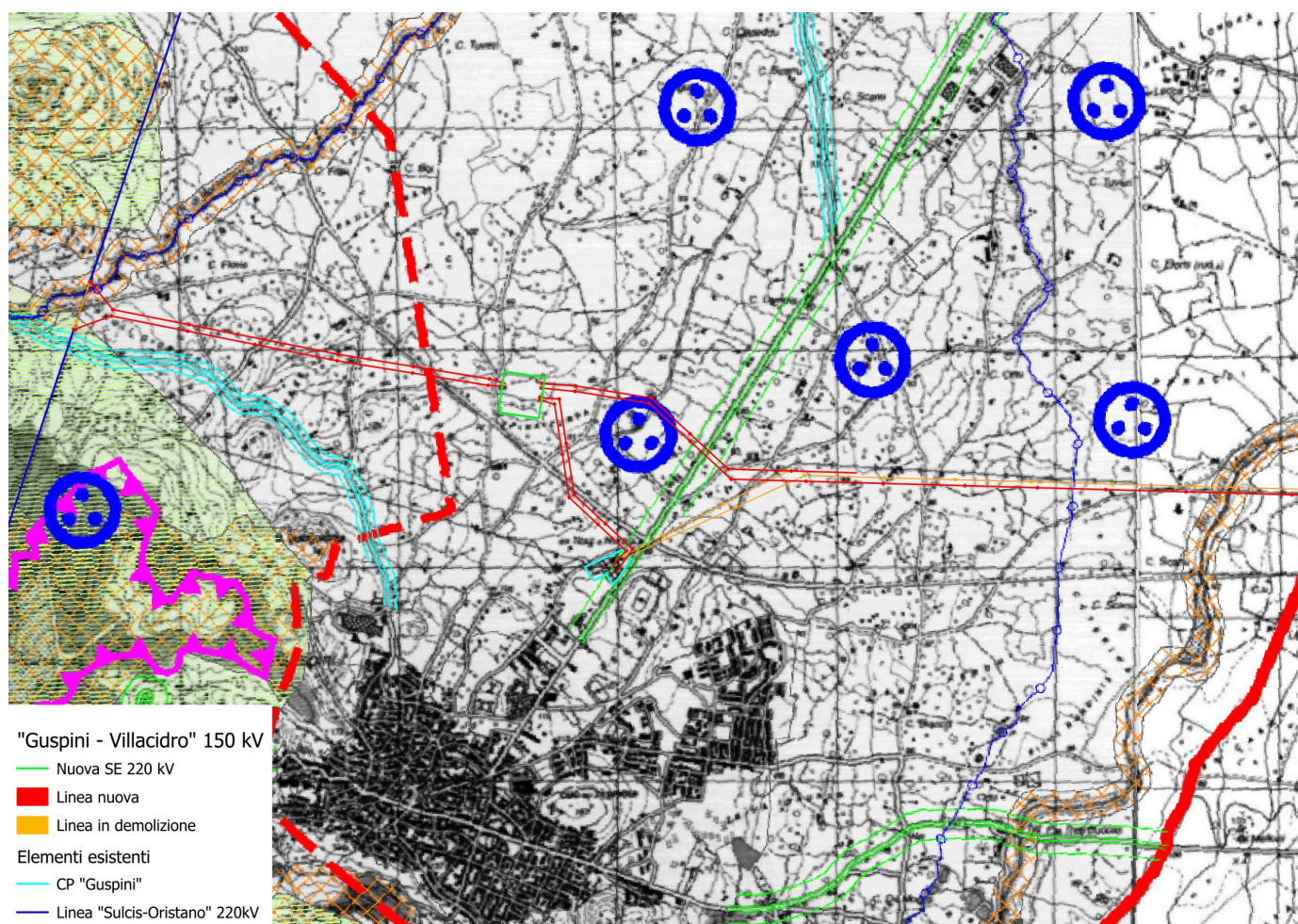





Figura 40 PUC Guspini, tav. 15 – Estratto





- |              |  |              |   |           |  |
|--------------|--|--------------|---|-----------|--|
| <b>E1</b>    | Produzione agricola specializzata  | <b>E4/a</b>  | Centro rurale   | <b>G7</b> | Parco territoriali "Gentilis"                      |
| <b>E1/s</b>  | Produzione agricola specializzata, seminativi intensivi  | <b>E5</b>    | Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale  | <b>G8</b> | Parco archeologico "Neapolis"                      |
| <b>E1/p</b>  | Produzione agricola specializzata, di rispetto palustre e stagni   | <b>E5/pt</b> | Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale, comprese in ambito vincolante PTP     | <b>Hf</b> | Rispetto fluviale                                  |
| <b>E1/r</b>  | Produzione agricola specializzata, di riserva in prossimità dell'abitato                                     | <b>E5/r</b>  | Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale, di riserva in prossimità dell'abitato | <b>Hg</b> | Rispetto di valenza geomorfologica                 |
| <b>E2</b>    | Agricola di primaria importanza  | <b>E5/i</b>  | Attività agricole marginali inquinate   | <b>Hm</b> | Rispetto di valenza geomorfologica ed archeologica |
| <b>E2/pt</b> | Agricola di primaria importanza, comprese in ambito vincolate PTP  | <b>E5/p</b>  | Attività agricole marginali, di rispetto palustre   | <b>Am</b> | Ambito minerario di Montevecchio                   |
| <b>E2/p</b>  | Agricola di primaria importanza, di rispetto palustre e stagni   | <b>E5/m</b>  | Attività agricole marginali con presenza di macchia mista e/o rimboscimento                             |           |  |
| <b>E3</b>    | Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento fondiario  | <b>E5/n</b>  | Attività agricole marginali a rilevanza naturalistica   |           |  |
| <b>E3/r</b>  | Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento fondiario, di riserva in prossimità dell'abitato | <b>D3</b>    | Attività artigianali, commerciali e industriali   |           |  |
| <b>E4</b>    | Produzione agricola caratterizzata dalla presenza di insediamenti  | <b>F</b>     | Insiediamenti abitativi di interesse turistico  |           |  |
-  Delimitazione PTP n° 10  
 Delimitazione ambiti interni PTP  
 Perimetrazione delle aree al cui interno, ai sensi dell'art. 6 della L.R. 20/91, le norme di attuazione del P.T.P. hanno efficacia vincolante

### 3 CONCLUSIONI

In virtù dell'analisi degli strumenti programmatici svolta all'interno di questo studio, si ritiene che la soluzione tecnica prevista per il parco fotovoltaico "Villacidro" non riporti particolari criticità di tipo vincolistico.

Si è potuto constatare, in particolare, che la realizzazione del progetto:

1. È nel complesso coerente con le aree non idonee all'installazione di impianti FER definite dalla D.G.R. n. 59/90 del 27 novembre 2020;

L'impianto fotovoltaico ricade entro il buffer di 500 metri dall'area industriale di Villacidro, facente parte della SIN Sulcis Iglesiente Guspinese.

Una piccola parte del lotto interessa la fascia di rispetto di 150 metri dal corpo idrico "Riu Santa Maria Maddalena", tutelato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

La linea di connessione alla Cabina Primaria di Villacidro sarà realizzata completamente interrata lungo viabilità esistente e non interessa vincoli di natura ostativa.


2. È coerente con gli obiettivi e le prescrizioni del PPR

Ad eccezione della citata fascia di rispetto, si è potuto verificare che il progetto fotovoltaico è esterno agli altri elementi di vincolo degli assetti ambientale, storico-culturale ed insediativo definiti dal Piano. Le opere ricadono in aree adibite a colture erbacee specializzate e sono in linea con le prescrizioni e gli indirizzi per tale componente.

Anche le opere di potenziamento della RTN sono coerenti con le componenti ambientali interessate, e in particolare:

- non pregiudicano la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica (art. 23);
- non comportano l'eliminazione della vegetazione riparia (art. 26);
- rientrano tra le utilizzazioni diverse da quelle agricole, di cui sia dimostrata la rilevanza pubblica ed economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa (art. 29);
- non aggravano le condizioni di degrado (art. 42);



	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 108
---	--------	------------	---------------------------	-------------

### 3. È coerente con le prescrizioni del PAI

In riferimento alle aree individuate dall'AdB della Sardegna a Dicembre 2023, l'impianto fotovoltaico ricade in piccola parte in area a pericolosità idraulica "Molto elevata", relativa al corpo idrico tutelato "Riu Santa Maria Maddalena". La nuova SE appare esterna alle aree a pericolosità idraulica, né ricade in zona soggetta a fenomeni franosi.

La linea elettrica aerea lungo il suo percorso interessa alcune aree a pericolosità idraulica "Molto elevata", relative ai corpi idrici "Riu Santa Maria Maddalena", Canale Spadula, Gora Perda Frau, Riu Trottù, Fiumini Bellu e Riu Melas.

Infine, il tratto terminale del raccordo tra la nuova SE e la Linea RTN 220 kV interessa una fascia a pericolosità idraulica molto elevata relativa al Rio Montevecchio-Sitzerri.

Tali interventi si ritengono compatibili ai sensi della disciplina d'uso definita dalle NTA e sulle base delle indagini specialistiche svolte.

### 4. È coerente con le prescrizioni del PTA

Dall'analisi delle cartografie del piano, il progetto ricade all'interno dell'acquifero "Del Campidano", dall'alta vulnerabilità intrinseca, ed in un bacino drenante che contribuisce all'inquinamento delle acque sensibili.

In ogni caso, le opere in progetto non andranno ad incidere in alcun modo sulle acque superficiali e sulla falda profonda, in quanto non comporteranno nuovi emungimenti dalla falda acquifera esistente, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano provocare danni alla copertura superficiale, né alle acque dolci profonde.

### 5. Non interferisce con le altre pianificazioni a livello regionale

Relativamente alle altre pianificazioni di settore considerate, il parco fotovoltaico risulta esterno:

- Alle aree boschive percorse dal fuoco perimetrate dal 2005 ad oggi
- Alle aree soggette a vincolo idrogeologico
- Ai siti da sottoporre ad attività di bonifica, alle aree SIN e RIR

- Alle aree destinate ad attività estrattive e concessioni minerarie

La CP “Villacidro” ricade entro l’IND095 – “Area Industriale Villacidro”, mentre uno dei nuovi raccordi aerei a 220kV di inserimento alla linea “Oristano-Sulcis” si sovrappone alla MIN025 – “Area vasta mineraria di Montevecchio Ponente”.

Si rileva il passaggio dell’elettrodotto in potenziamento, seguendo il tracciato di quello esistente, su di una cava inattiva ed archiviata (la numero 392) nel territorio di Guspini, come anche perimetrata nel PPR.

#### 6. È in linea con i piani urbanistici dei comuni interessati

Dalla consultazione del Piano Urbanistico Comunale vigente di Villacidro, si rileva come i terreni di interesse per il fotovoltaico ricadano in zona industriale D - “*Destinata all’insediamento di attività produttive di beni e servizi e ad attività commerciali*”, ed in particolare nel comparto SG - “*Aree destinate ad infrastrutture secondarie di servizio general*” ai sensi del vigente Piano Particolareggiato della Zona Industriale di Villacidro.

In tale comparto è consentita la realizzazione del progetto in quanto “*attrezzatura di interesse collettivo*”, avente “*funzione, oltre che di supporto alla zona industriale, anche di interesse o servizio pubblico*”.


La nuova SE ricade, ai sensi del PUC del Comune di Guspini, in sottozona agricola E3, compatibile con interventi di carattere tecnologico e produttivo. I raccordi alla CP Guspini interessano marginalmente aree di tipo “E5/r - Aree di rispetto intorno all’abitato, già aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l’esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale”. La linea in progetto attraversa aree di tipo “Hf - di rispetto fluviale” ed alcune emergenze storiche e ambientali, per la valutazione delle quali sono state condotte apposite indagini specialistiche.

In conclusione, si ritiene il progetto inserito in un contesto programmatico favorevole alla sua approvazione.

## 4 INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 Inquadramento del lotto fotovoltaico.....</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2 Dettaglio delle principali opere previste .....</i>	<i>3</i>
<i>Figura 3 Inquadramento con opere di connessione .....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 4 Inquadramento della linea aerea "Guspini-Villacidro" in ripotenziamento.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 5 Dettaglio sulla nuova SE e sui raccordi aerei.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 6 Impianto in progetto e buffer da SIN n. 34 .....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 7 Elementi strutturali del Piano .....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 8 Quota dei consumi finali lordi coperta da FER - dati GSE .....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 9 D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020 - Aree non idonee FER .....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 10 Ambiti Costieri - Sit Sardegna .....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 11 Ambiti Costieri - zoom sul progetto .....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 12 PPR - Estratto con posizionamento dell'impianto FV .....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 13 PPR - Assetto Ambientale –Dettaglio FV.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 14 PPR - Assetto Ambientale – Inquadramento linea aerea .....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 15 PPR - Assetto Ambientale – Dettagli linea aerea .....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 16 PPR – Componenti Assetto Ambientale – Linea aerea e dettaglio FV .....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 17 PPR - Assetto Ambientale - Aree protette e di recupero ambientale.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 18 PPR - Assetto storico-culturale – Linea aerea.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 19 PPR - Componenti Assetto insediativo - Fotovoltaico.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 20 PPR - Componenti Assetto insediativo – Linea aerea .....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 21 PPR - Assetto insediativo - Reti infrastrutturali.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 22 PAI - Pericolosità (sopra) e Rischio (sotto) Idraulici - Fotovoltaico .....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 23 PAI - Pericolosità (sopra) e Rischio (sotto) Idraulici – Linea aerea.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 24 PAI - Pericolosità (sopra) e Rischio (sotto) Geomorfologici - Fotovoltaico.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 25 PAI - Pericolosità (sopra) e Rischio (sotto) Geomorfologici – Linea aerea .....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 26 PGRA - Mappa del Danno Potenziale - Fotovoltaico .....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 27 PGRA - Mappa del Danno Potenziale - Linea aerea .....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 28 PTA - stralcio tavola 7.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 29 PRAI - Carta del rischio incendio boschivo comunale .....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 30 CFVA - Aree boschive percorse dal fuoco (2005-2022).....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 31 Vincolo idrogeologico .....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 32 Aree SIN - Fotovoltaico .....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 33 Aree SIN – Linea aerea.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 34 PRAE - stralcio tavola 2.7b.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 35 PUC Villacidro, tav. D.5/08 – estratto .....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 36 PUC San Gavino Monreale, tav. 2.6.Hi – Estratto_1 .....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 37 PUC San Gavino Monreale, tav. 2.6.Hi – Estratto_2 .....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 38 PdF Gonnosfanadiga, tav. 2.a – Estratto .....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 39 PUC Guspini, tav. 14 – Estratto.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura 40 PUC Guspini, tav. 15 – Estratto.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 41 PUC Guspini, tav. 16 – Estratto.....</i>	<i>106</i>



	Rev. 0	Marzo 2024	Studio Impatto Ambientale	Pag. n. 111
---	--------	------------	---------------------------	-------------

## 5 INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 Valutazione complessiva del Piano - 2023.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabella 2 PAI - Classificazione aree a rischio idraulico e rischio frana.....</i>	<i>65</i>