



Comune di Villacidro  
Provincia del Sud Sardegna  
Regione Sardegna



# PROGETTO AGRIVOLTAICO DI PRODUZIONE ENERGETICA E AGRICOLA "VILLACIDRO" POTENZA AC 12 MW POTENZA DC 13,48 MW STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPONENTE

**Edpr Sardegna s.r.l.**  
Via Roberto Lepetit 8/10  
20124 - Milano



OGGETTO

## QUADRO PROGRAMMATICO

TIMBRI E FIRME



**STUDIO ROSSO  
INGEGNERI ASSOCIATI**

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO  
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI  
TEL. +39 011 43 77 242  
[studiorosso@legalmail.it](mailto:studiorosso@legalmail.it)  
[info@sria.it](mailto:info@sria.it)  
[www.sria.it](http://www.sria.it)

**dott. ing. Giorgio Demurtas**  
Ordine degli Ingegneri Provincia di  
Cagliari Posizione n.5500  
Cod. Fisc. . DMR GGF 75L27 E441L

**dott. forestale Piero Angelo RUBIU**  
Ordine dei dott. Agronomi e dott. Forestali provincia  
di Nuoro Posizione n.227  
Cod.Fisc. RBU PNG 69T22 L953Z

CONSULENZA

Coordinatore e responsabile delle attività: Dott. ing. Giorgio Efisio DEMURTAS  Studio Gioed Via Is Mirrionis N. 178 - 09121 - Cagliari

Consulenza studi ambientali:  SIATER SRL Via Casula 7, 07100 Sassari

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE
DATA	NOV2022
COD. LAVORO	528/SR22
TIPOL. LAVORO	V
SETTORE	G
N. ATTIVITA'	01
TIPOL. ELAB.	RS
TIPOL. DOC.	E
ID ELABORATO	1B
VERSIONE	0

REDATTO

Dott. For. Piero RUBIU

CONTROLLATO

Dott. For. Piero RUBIU

APPROVATO

Dott. ing. Giorgio Demurtas

ELABORATO

# V.1.1B



## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2. INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>6</b>
3.1 DESCRIZIONE DELL'ITER AUTORIZZATIVO .....	6
3.2 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA .....	7
3.2.1 <i>Strumenti di programmazione comunitaria</i> .....	7
3.2.2 <i>Winter Package</i> .....	8
3.2.3 <i>Strategie dell'Unione Europea</i> .....	10
3.2.4 <i>Pacchetto Clima-Energia 20-20-20</i> .....	14
3.2.5 <i>Protocollo di Kyoto</i> .....	14
3.2.6 <i>Direttiva Energie Rinnovabili</i> .....	15
3.2.7 <i>Azioni Future nel campo delle Energie Rinnovabili</i> .....	16
3.2.8 <i>Strumenti di Programmazione Nazionali</i> .....	17
3.2.9 <i>Piano Energetico Nazionale</i> .....	17
3.2.10 <i>Legge n. 239 del 23 agosto 2004 e s.m.i.</i> .....	18
3.2.11 <i>Strategia Energetica Nazionale 2017</i> .....	19
3.3 STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE .....	20
3.3.1 <i>Legislazione Regionale</i> .....	20
3.3.2 <i>Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna</i> .....	22
3.3.3 <i>Coerenza tra il Progetto e gli Strumenti di Programmazione Energetica</i> .....	26
3.4 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA .....	26
3.4.1 <i>Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)</i> .....	26
1. LE OPERE NON INTERESSANO BENI CULTURALI OGGETTO DI TUTELA AI SENSI DELL'ART. 10 DEL D.LGS. 42/2004 .....	28
3.4.2 <i>Vincolo sulle Aree Percorse da Incendio</i> .....	29
3.4.3 <i>Aree idonee all'installazione d'impianti fotovoltaici</i> .....	30
3.5 PIANIFICAZIONE REGIONALE .....	33
3.5.1 <i>Piano Paesaggistico Regionale</i> .....	33
3.5.2 <i>PARTE I del PPR - Disciplina Generale</i> .....	34
3.5.3 <i>PARTE I del PPR - Disciplina Generale - Ambiti di paesaggio</i> .....	36
3.5.4 <i>PARTE II del PPR - Disciplina dell'Assetto territoriale</i> .....	36
3.5.5 <i>Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Ambientale</i> .....	37
3.5.6 <i>Componenti di paesaggio</i> .....	39
3.5.7 <i>Aree naturali - subnaturali e seminaturali</i> .....	40
3.5.8 <i>Aree a destinazione agroforestale</i> .....	41
3.5.9 <i>Coerenza con l'Assetto Ambientale</i> .....	44
3.5.10 <i>Disciplina dell'Assetto Territoriale – Assetto storico - culturale</i> .....	45
3.5.11 <i>Coerenza con l'Assetto storico – culturale</i> .....	46
3.5.12 <i>Coerenza con -l'Assetto Insediativo</i> .....	46
3.6 AREE NON IDONEE ALL'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI .....	49
3.7 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE .....	56
3.7.1 <i>Piano Urbanistico Provinciale</i> .....	56
3.8 PIANIFICAZIONE COMUNALE .....	57



3.8.1	<i>Piano Urbanistico Comunale di Villacidro</i>	58
3.8.2	<i>Coerenza con il Piano Urbanistico Comunale di Villacidro</i>	59
<b>4.</b>	<b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE</b>	<b>60</b>
4.1	PIANO DI PREVENZIONE, CONSERVAZIONE E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL’ARIA AMBIENTE	60
4.1.1	<i>Coerenza con Il PPCRQA</i>	61
4.2	PIANIFICAZIONE SOCIO-ECONOMICA PROGRAMMA OPERATIVO SARDEGNA FESR	61
4.2.1	<i>Coerenza con Il Programma Operativo Sardegna FESR</i>	63
4.3	PIANO REGIONALE E PROVINCIALE DEI TRASPORTI	63
4.3.1	<i>Coerenza con Il Piano Regionale dei Trasporti</i>	65
4.4	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	65
4.4.1	<i>Contenuti sulla disciplina degli scarichi</i>	68
4.4.2	<i>Coerenza con il PTA</i>	69
4.4.3	<i>Piano Forestale Ambientale Regionale</i>	69
4.4.4	<i>Coerenza col PFAR</i>	71
4.5	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO	71
4.5.1	<i>Coerenza con il Piano d’Assetto idrogeologico</i>	73
<b>5.</b>	<b>COMPATIBILITA’ IDRAULICA CON LE FASCE FLUVIALI</b>	<b>75</b>
5.1	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO DEL FLUMINI MANNU DI PABILLONIS	75
5.2	PIANIFICAZIONE DI BACINO	76
5.2.1	<i>PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO – PAI</i>	76
5.2.2	<i>PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI – PSFF</i>	77
5.2.2.1	<i>Metodologia di analisi adottata nel PSFF</i>	78
5.3	COMPATIBILITA’ CON LE FASCE PERICOLOSITA’ IDRAULICA EX ART. 8 DEL PAI – COMUNE DI VILLACIDRO	84
5.4	VERIFICA INTERFERENZE CON RETE IRRIGUA DEL CBSM	87
5.5	VERIFICA DELLO SMALTIMENTO ACQUE ALL’INTERNO DEL CAMPO AGROVOLTAICO	87
5.5.1	<i>APPROCCIO METODOLOGICO</i>	87
5.5.2	<i>DEFINIZIONE DELLA PIOGGIA DI PROGETTO</i>	87
5.5.2.1	<i>Metodologia PAI</i>	87
5.5.3	<i>letogrammi di progetto</i>	91
5.5.3.1	<i>letogramma Chicago</i>	91
5.6	PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO DELLA SARDEGNA	93
5.6.1	<i>Coerenza Piano di Gestione del Distretto della Sardegna</i>	94
5.7	PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI INQUINATI	94
5.7.1	<i>Piano di Bonifica dei siti inquinati della Regione Sardegna 2003 – vigente</i>	94
5.7.1.1	<i>Aggiornamento del Piano di Bonifica</i>	96
5.7.1.2	<i>Coerenza Piano Regionale di Bonifica dei Siti Inquinati</i>	98
5.8	PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI	99
5.8.1	<i>Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS)</i>	100
5.8.1.1	<i>Coerenza Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti</i>	101



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Carta delle componenti di paesaggio.....	43
Figura 2 Stralcio carta V.2.23 - Carta insediativa e degli insediamenti storico culturali .....	48
Figura 3 Stralcio carta V.2.9 Inquadramento urbanistico .....	58
Figura 4 U.I.O. Flumini Mannu Cixerri .....	68
Figura 5 – Reticolo idrografico del Flumini Mannu Pabillonis oggetto del P.S.F.F.: in rosso il luogo d'interesse per il presente studio (fonte: relazione monografica PSFF, 2015).....	75
Figura 6 – Sezioni di calcolo delle portate al colmo adottate per il tracciamento delle fasce fluviali (fonte: PSFF) In giallo l'area d'interesse.....	80
Figura 7 – Quadro di unione delle tavole delle fasce fluviali del Flumini Mannu di Pabillonis. In giallo l'area interessata dal parco agrovoltaiico e sottostazione. ....	81
Figura 8 – Perimetrazione delle fasce fluviali del Flumini Mannu di Pabillonis. Un piccolo tratto dell'elettrodotto ricade nella fascia C geomorfologica.....	82
Figura 9 – Perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica ex art 8 del PAI e sovrapposizione delle opere previste per il nuovo parco agrovoltaiico. ....	84
Figura 10 – Esempio di portale di sostegno dei pannelli fotovoltaici installati nel campo agrivoltaiico.....	86
Figura 11 - Distribuzione spaziale dell'altezza di pioggia giornaliera in Sardegna (da Deidda ed Al., Quad.Ricerca n°9 dell'Università di Cagliari, 1997) e sottozone omogenee.....	90
Figura 12 – Ietogramma di progetto della durata di un'ora, relativo a un evento di pioggia TR 20 anni.....	92
Figura 13 – Ietogramma di progetto della durata di un'ora, relativo a un evento di pioggia TR 50 anni.....	93

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 Strumenti urbanistici vigenti, atti di approvazione e destinazione urbanistica per l'area di progetto.....	57
Tabella 2 – Suddivisione in sottobacini del bacino del Flumini Mannu di Pabillonis (fonte: PSFF).....	79
Tabella 3 – Portate di riferimento del Flumini Mannu di Pabillonis per differenti tempi di ritorno in corrispondenza delle diverse sezioni di calcolo. ....	81
Tabella 4 – Parametri della curva di possibilità pluviometrica per TR > 10 anni.....	89
Tabella 5 - Altezza di pioggia totale, intensità media e massima dello ietogramma di progetto, al variare del tempo di ritorno dell'evento. ....	92



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

## 1. PREMESSA

La EDPR Sardegna S.r.l. ha inteso promuovere progetti di sviluppo che integrino la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica alla produzione agricola.

L'obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Secondo tale ambito, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano, allo stesso tempo, di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo. Tale aspetto è assicurato dalla realizzazione di impianti c.d. "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentono di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, e al contempo, garantiscono una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Si ricorda inoltre che a riguardo, è stata anche prevista, nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, una specifica misura, con l'obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti.

Le recenti Linee Guida in materia di Impianti agrivoltaici (Giugno 2022) elaborate da CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), GSE (Gestore dei servizi energetici S.p.A.), ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) e RSE (Ricerca sul sistema energetico S.p.A.), hanno lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche ed i requisiti minimi che un impianto fotovoltaico debba possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione ancor più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola senza che quest'ultima venga necessariamente penalizzata dalla presenza dell'impianto fotovoltaico. A tal proposito verrà implementato anche un sistema di monitoraggio della coltura, meglio descritto nella relazione agronomica allegata agli elaborati progettuali.

Nella progettazione particolare attenzione andrà posta sulle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici (trackers monoassiali), al posizionamento dei pali di sostegno delle strutture, realizzati direttamente nel terreno senza uso di calcestruzzo, alle strade interne all'impianto, alle opere di mitigazioni (barriere verdi) e posizionamento delle cabine inverter o di trasformazione. E' prevista la realizzazione di un cavidotto della lunghezza di circa 4.172 m, con profondità di 1,2m e L 60 cm, che dal campo fotovoltaico in progetto si unisce alla SS elettrica ubicata nella Z.I. di Villacidro.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

## 2. INTRODUZIONE

Le fonti "rinnovabili" di energia sono quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari destinati ad esaurirsi in un tempo definito, possono essere considerate inesauribili. Sono fonti rinnovabili l'energia solare e quelle che da essa derivano, l'energia idraulica, del vento, delle biomasse, delle onde e delle correnti, ma anche l'energia geotermica, l'energia dissipata sulle coste dalle maree e l'energia prodotta dalla combustione dei rifiuti solidi urbani.

Con opportune tecnologie è possibile convertire queste fonti in energia termica, elettrica, meccanica e chimica. Le Fonti Energetiche Rinnovabili possiedono due caratteristiche fondamentali che rendono auspicabile un loro maggior impiego. La prima consiste nel fatto che esse rinnovano la loro disponibilità in tempi estremamente brevi: si va dalla disponibilità continua nel caso dell'uso dell'energia solare, ad alcuni anni nel caso delle biomasse.

L'altra è che, a differenza dei combustibili fossili, il loro utilizzo produce un inquinamento ambientale del tutto trascurabile. Esistono comunque alcuni limiti che devono essere considerati: le fonti rinnovabili, e tra esse soprattutto l'eolico e il solare, forniscono energia in modo intermittente. Questo significa che il loro utilizzo può contribuire a ridurre i consumi di combustibile nelle centrali convenzionali, ma non può sostituirle completamente. Inoltre, per produrre quantità significative di energia, spesso è necessario impegnare rilevanti estensioni di territorio. Tuttavia va ricordato che ciò non provoca effetti irreversibili sull'ambiente e che il ripristino delle aree utilizzate non ha costi eccessivi.

Il bisogno di trovare rapidamente fonti di energia alternative ai combustibili fossili nacque in seguito alla crisi economica del 1973, quando i Paesi arabi produttori di petrolio incrementarono improvvisamente il suo prezzo comportando a catena rincari dei prezzi della benzina, del riscaldamento e dell'energia elettrica. Contemporaneamente nel mondo della ricerca crebbe la consapevolezza dell'esauribilità dei combustibili fossili. Fu allora che per la prima volta si diffusero i termini di risorse "alternative" e "rinnovabili"; alternative all'idea che l'energia potesse prodursi solo facendo bruciare qualcosa, e rinnovabili nel senso che, almeno virtualmente, non si potessero mai esaurire. Oggi, l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia è ormai una realtà consolidata e il loro impiego per la produzione di energia è in continuo aumento. Questo è reso possibile non solo dal continuo sviluppo tecnologico, ma soprattutto perché gli Stati hanno attribuito a tali fonti un ruolo sempre più strategico nelle scelte di politica energetica, sia nel tentativo di ridurre la dipendenza economica e politica dai paesi fornitori di combustibili fossili, sia per far fronte alla loro esauribilità e alle diverse emergenze ambientali.

La produzione di energia fotovoltaica avviene tramite l'utilizzo di una tecnologia avanzata ed estremamente affidabile, che consente di sfruttare efficacemente una risorsa rinnovabile, sempre disponibile, naturale e pulita. Lo sfruttamento del vento consente di evitare: l'emissione di milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> e di altri inquinanti ogni anno, di bruciare decine milioni di barili di petrolio, di consumare o importare materie prime energetiche tanto preziose e di realizzare altre infrastrutture energetiche tanto impattanti sul territorio e sulle popolazioni. Un deciso ricorso all'energia pulita del vento inoltre consente di: dare certezza rispetto ai veri costi di produzione e stabilizzare il prezzo dell'energia elettrica, ridurre la dipendenza energetica dall'estero, aumentare



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

la sicurezza della rete, portare benefici alla bilancia commerciale e sviluppare occupazione e innovazione tecnologica.

Il fotovoltaico inoltre porta benefici in termini economici locali, nazionali ed internazionali, supportando lo sviluppo della manodopera locale, creazione di posti di lavoro sia dal lato del produttore/investitore sia indirettamente tramite fornitori. Inoltre i benefici di una produzione elettrica con il fotovoltaico consentono di risparmiare materie prime, di evitare attività invasive sul territorio, di incrementare le attività ad alta innovazione, di sfruttare una fonte pulita e inesauribile. La tecnologia più innovativa e avanzata utilizzata oggi per la produzione di energia da vento è estremamente silenziosa, altamente efficiente e anche grazie ai rotori a bassa velocità ha un basso impatto sulla flora e sulla fauna.

Un ulteriore incentivo all'impiego delle fonti rinnovabili viene dalle ricadute occupazionali, soprattutto a livello locale, legate alla produzione di energia con fonti disponibili sul territorio nazionale.

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La presente sezione rappresenta il "Quadro Programmatico" dello Studio di Impatto Ambientale e, come tale, fornisce elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra il Progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale. In esso sono sintetizzati i principali contenuti e obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti. In buona sostanza in questa sezione dello Studio di Impatto Ambientale viene analizzata la coerenza del progetto rispetto agli strumenti di programmazione e pianificazione in atto. Gli obiettivi perseguiti dal progetto si confrontano in questo senso rispetto agli obiettivi ed alle strategie di sviluppo dei piani e programmi promossi dagli enti locali e territoriali alla scala nazionale, regionale, provinciale e comunale.

#### 3.1 DESCRIZIONE DELL'ITER AUTORIZZATIVO

La normativa vigente prevede che gli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento dell'energia solare siano assoggettati alle seguenti procedure ambientali, ai sensi del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, come modificato dal *D.Lgs. 104/17*:

- **Verifica di Assoggettabilità (screening) a VIA di competenza regionale.**

Lo Screening è la procedura da attivare allo scopo di valutare, ove previsto, se determinati progetti di opere o impianti (DGR 45/24 del 27.09.2017, allegato B, art. 2), elencati nell'allegato B alla DGR 45/24 del 27.09.2017, secondo le disposizioni di cui al presente documento ed al Titolo III



della parte seconda del D.Lgs. 152/2006; possono avere impatti negativi e significativi sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione di impatto ambientale. L'impianto in progetto ha una potenza pari a 12 MWp, pertanto il progetto rientra tra le opere sottoposte a Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale di cui alla D.G.R. 45/24 del 27.09.2017 e smii. ovvero delle "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza superiore a 1MW. Centrali solari termodinamiche con potenza elettrica superiore a 1 MW", comma 2 lettera b.

*Tuttavia il progetto essendo ricadente in area non idonea è sottoposto alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale Statale, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., come modificato dal D.lgs. 104/17 e Decreto legislativo del 08/11/2021 n. 199, ART. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili), così come modificato dal Decreto-legge del 16/06/2022 n. 68 Articolo 6 .*

Ai fini dell'ottenimento del titolo a costruire ed esercire, contestualmente il Progetto è sottoposto a procedura di Autorizzazione Unica di competenza regionale, ai sensi della D.G.R. 3/25 del 23/01/2018.

Nell'ambito di quanto definito dalla Deliberazione della Giunta Regionale, l'Autorità procedente, competente al rilascio dell'Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, è la Regione Autonoma della Sardegna– Assessorato dell'Industria - Servizio Energia ed Economia Verde.

## **3.2 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA**

### **3.2.1 Strumenti di programmazione comunitaria**

Il più recente quadro programmatico di riferimento dell'Unione Europea relativo al settore dell'energia comprende i seguenti documenti:

- il Winter Package varato nel novembre 2016;
- le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015;
- il Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008;





- il Protocollo di Kyoto.

Con riferimento alla natura del progetto, è inoltre stata analizzata la *Direttiva 2009/28/CE*, relativa alla promozione delle energie rinnovabili.

- Regolamento Consiglio Ue 2022/2577/Ue Regolamento che istituisce il quadro per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili:

Il 22 dicembre 2022 il Consiglio ha approvato la proposta formulata dalla Commissione Europea in data 9 novembre u.s. di un nuovo regolamento temporaneo di emergenza per accelerare la diffusione delle fonti di energia rinnovabili. Il Regolamento è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 29 dicembre u.s. e introduce alcune misure finalizzate a razionalizzare e velocizzare gli iter autorizzativi applicabili ai progetti di energia rinnovabile nell'ottica di far fronte alle criticità relative agli approvvigionamenti energetici derivanti dall'attuale situazione internazionale. Il Regolamento è direttamente applicabile in tutti gli Stati Membri ed ha una validità pari a diciotto mesi a partire dalla data di pubblicazione in Gazzetta avvenuta il 29 dicembre u.s. e fino ad agosto 2024, ferma restando la possibilità per la Commissione Europea di richiedere al Consiglio la proroga della validità dello stesso

Una delle principali misure consiste nell'introdurre la presunzione secondo cui i progetti di energia rinnovabile sono d'interesse pubblico prevalente e d'interesse per la salute e la sicurezza pubblica ai fini della legislazione ambientale dell'Unione. In particolare, nella ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi e in riferimento alle varie tematiche che si incontrano nelle procedure autorizzative (conservazione habitat, tutela delle acque, conservazione uccelli) la pianificazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, la loro connessione alla rete, la rete stessa, gli impianti di stoccaggio sono considerati d'interesse pubblico prevalente e d'interesse per la sanità e la sicurezza pubblica nella ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi.

### 3.2.2 Winter Package

L'energia ed il mercato energetico europeo rappresentano da sempre una priorità d'azione della Commissione Europea, al fine di garantire la sicurezza degli approvvigionamenti energetici dei



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola “VILLACIDRO”  
Potenza AC 12 MW  
Studio d’Impatto Ambientale*



Studio Gioed

consumatori europei, e per promuovere – in maniera coordinata e conforme alle regole comunitarie – lo sviluppo di energie rinnovabili e strategie sostenibili.

In tale contesto, nel novembre 2016, la Commissione Europea ha varato un pacchetto di proposte in materia energetica – noto appunto come pacchetto invernale, ovvero “Winter Package” - preceduto dalla Comunicazione “Clean Energy for all Europeans” (“Energia pulita per tutti gli europei”).

Il “Pacchetto Invernale” rappresenta una delle più ampie e complesse iniziative adottate nell’ambito energetico: si articola infatti in ventuno provvedimenti, tra cui otto proposte legislative di modifica delle direttive esistenti.

Uno degli obiettivi più richiamati di tale intervento è quello della decarbonizzazione del settore produttivo energetico, affermando che la transizione verso l’energia pulita è la strada per la crescita futura, l’aumento dell’occupazione e la chiave di attrazione degli investimenti; secondo le stime fornite dalla Commissione stessa, infatti, le energie pulite nel 2015 hanno attirato investimenti globali per oltre 300 miliardi di euro.

L’implementazione delle nuove proposte di direttive potrebbe quindi consentire, secondo quanto sostenuto dalla Commissione, di trasformare la transizione in una concreta opportunità per tutta l’economia europea arrivando a mobilitare fino a 177 miliardi di euro di investimenti pubblici e privati all’anno dal 2021, con una stima di aumento del PIL dell’1% nel prossimo decennio e la creazione di 900.000 nuovi posti di lavoro.

Per raggiungere gli obiettivi annunciati dalla Commissione, il Pacchetto Invernale prevede numerose proposte di revisione di Direttive e Regolamenti esistenti, che per la prima volta vengono presentate in maniera integrata ed unitaria, mediante appunto un “pacchetto” di misure ancora in bozza, sulla scorta delle precedenti Comunicazioni note come “Pacchetto Clima Energia (2020)” e “Quadro per il Clima e l’energia” con gli obiettivi fino al 2030.

Tra le varie proposte di questo Pacchetto vi sono le seguenti:

- Modifica del regolamento sull’elettricità;
- Modifica della direttiva sull’elettricità;
- Modifica del Regolamento istitutivo dell’Agenzia europea per la cooperazione dei regolatori dell’energia (ACER);
- Introduzione di un regolamento sulla preparazione del rischio nel settore dell’elettricità;
- Modifica della direttiva sull’efficienza energetica;



- Modifica della direttiva sulla performance energetica delle costruzioni;
- Modifica della direttiva sull’energia rinnovabile;
- Nuovo Regolamento sulla governance dell’Unione dell’energia;
- Nuova Comunicazione sull’accelerazione dell’innovazione dell’energia pulita.

Tutti gli attori istituzionali europei sono quindi impegnati nell’approvazione delle proposte di modifica degli strumenti proposti dal Winter Package e successivamente nel loro recepimento a livello nazionale. Il percorso di approvazione e attuazione, tuttavia, è lento e complesso, e ancora oggi nessuno dei provvedimenti presentati in tale contesto sembra ancora aver visto la luce.

### 3.2.3 Strategie dell’Unione Europea

Le linee generali dell’attuale strategia energetica dell’Unione Europea sono delineate nel pacchetto “Unione dell’Energia”, che mira a garantire all’Europa e i suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto “Unione dell’Energia” è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015 e consiste in tre comunicazioni:

- una strategia quadro per l’Unione dell’energia, che specifica gli obiettivi dell’Unione dell’Energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla (COM(2015)80);
- una comunicazione che illustra la visione dell’UE per il nuovo accordo globale sul clima firmato il 12 dicembre 2015 a Parigi (COM(2015)81);
- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l’obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020 (COM(2015)82).

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all’adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi Parigi del 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l’UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell’approvvigionamento energetico.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un'ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell'UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l'ulteriore sviluppo di un mercato dell'energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell'energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri. I contenuti del pacchetto "Unione dell'Energia" sono definiti all'interno delle tre comunicazioni presentate di seguito.

#### COM(2015)80 - Strategia Quadro per un'Unione dell'Energia Resiliente

La strategia quadro della Commissione per l'Unione dell'Energia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE, ovvero la sicurezza dell'approvvigionamento, la sostenibilità e la competitività.

La strategia è stata strutturata su cinque settori strettamente collegati:

- Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia. L'obiettivo è rendere l'UE meno vulnerabile alle crisi esterne di approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza da determinati combustibili, fornitori e rotte di approvvigionamento. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento, incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas.
- Mercato interno dell'energia. L'obiettivo è dare nuovo slancio al completamento di tale mercato. Le priorità comprendono il miglioramento delle interconnessioni energetiche, la piena



attuazione e applicazione della normativa vigente nel settore dell'energia, il rafforzamento della cooperazione tra gli Stati membri nella definizione delle politiche energetiche e l'agevolazione della scelta dei fornitori da parte dei cittadini.

- Efficienza energetica come mezzo per moderare la domanda di energia. L'UE dovrebbe prodigarsi per conseguire l'obiettivo, fissato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014, di un miglioramento dell'efficienza energetica pari almeno al 27% entro il 2030. Le misure previste comprendono l'aumento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia, il potenziamento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti.
- Decarbonizzazione dell'economia. La strategia dell'Unione dell'Energia si fonda sulla politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. Anche il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE dovrebbe contribuire a promuovere gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio.
- Ricerca, innovazione e competitività. L'obiettivo è porre ricerca e innovazione al centro dell'Unione dell'Energia. L'UE dovrebbe occupare una posizione di primo piano nelle tecnologie delle reti e delle case intelligenti, dei trasporti puliti, dei combustibili fossili puliti e della generazione nucleare più sicura al mondo.

#### COM(2015)81 - Protocollo di Parigi, Lotta ai Cambiamenti Climatici Mondiali dopo il 2020

La comunicazione illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sui cambiamenti climatici (il protocollo di Parigi), che è stato adottato il 12 dicembre 2015, al termine della Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici.

In particolare, essa formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, convenuto durante il Consiglio Europeo dell'ottobre 2014, come obiettivo per le emissioni proposto dall'UE per il protocollo di Parigi.

Inoltre, la comunicazione:

- illustra gli obiettivi che il protocollo di Parigi dovrebbe puntare a realizzare, tra cui la riduzione delle emissioni, lo sviluppo sostenibile e gli investimenti nello sviluppo a basse emissioni e resiliente ai cambiamenti climatici;
- evidenzia l'esigenza di un processo di riesame e rafforzamento degli impegni assunti



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

nell'ambito del protocollo di Parigi;

- sottolinea l'importanza di regole precise in materia di monitoraggio, rendicontazione, verifica e contabilizzazione per tutte le parti del protocollo di Parigi;
- descrive nel dettaglio le modalità con cui promuovere l'attuazione e la cooperazione, quali la mobilitazione di fondi pubblici e privati e il sostegno allo sviluppo e all'impiego di tecnologie nel settore del clima;
- sottolinea l'esigenza di incidere sui cambiamenti climatici tramite altre politiche, quali le politiche di ricerca e sviluppo.

#### COM(2015)82 – Raggiungere l'Obiettivo del 10% di Interconnessione Elettrica

Questa comunicazione esamina le modalità per raggiungere l'obiettivo del 10% per le interconnessioni elettriche entro il 2020, un traguardo sostenuto dal Consiglio europeo dell'ottobre 2014. Essa si concentra in particolare sui seguenti elementi:

- miglioramento della situazione nei 12 Stati membri con un livello di interconnessione inferiore al 10% (Irlanda, Italia, Romania, Portogallo, Estonia, Lettonia, Lituania, Regno Unito, Spagna, Polonia, Cipro e Malta);
- progetti previsti nell'ambito del regolamento RTE-E (Reti Transeuropee dell'Energia) e il meccanismo per collegare l'Europa (CEF, Connecting Europe Facility), che contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo di interconnessione;
- strumenti finanziari disponibili e modi in cui possono essere pienamente utilizzati per sostenere i progetti di interconnessione elettrica;
- modalità di rafforzamento della cooperazione regionale.

Inoltre, il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi Parigi nel dicembre 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica (sicurezza dell'approvvigionamento di gas, accordi intergovernativi nel settore energetico, strategia per il gas naturale liquefatto (GNL) e lo stoccaggio del gas, strategia in materia di riscaldamento e raffreddamento), per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

In sostanza, infatti, l'accordo di Parigi contiene quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:



- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

### 3.2.4 Pacchetto Clima-Energia 20-20-20

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intende perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In dettaglio il Pacchetto 20-20-20 riguarda i seguenti temi:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra;
- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- Accordo sulle energie rinnovabili;
- Riduzione del CO<sub>2</sub> da parte delle auto;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili.

Con particolare riferimento all'Accordo sulle energie rinnovabili, il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori – pari al 17% per l'Italia - per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili.

### 3.2.5 Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC,



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

SF6), sottoscritto il 10 dicembre 1997, prevede un forte impegno della Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (-8%, come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990).

Il Protocollo, in particolare, individuava alcune azioni da realizzarsi da parte dei paesi industrializzati, quali lo sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni.

Nel 2013 ha avuto avvio il cosiddetto "Kyoto 2", ovvero il secondo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020), che coprirà l'intervallo che separa la fine del primo periodo di Kyoto e l'inizio del nuovo accordo globale nel 2020.

Le modifiche rispetto al primo periodo di Kyoto sono le seguenti:

- nuove norme su come i paesi sviluppati devono tenere conto delle emissioni generate dall'uso del suolo e dalla silvicoltura;
- inserimento di un ulteriore gas a effetto serra, il trifluoruro di azoto (NF3).

### 3.2.6 Direttiva Energie Rinnovabili

La Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (*Direttiva 2009/28/CE*, recante abrogazione delle *Direttive 2001/77/CE* e *2003/30/CE*), stabiliva che una quota obbligatoria del 20% del consumo energetico dell'UE dovesse provenire da fonti rinnovabili entro il 2020, obiettivo ripartito in sotto-obiettivi vincolanti a livello nazionale, tenendo conto delle diverse situazioni di partenza dei paesi. Essa, inoltre, obbligava tutti gli Stati membri, entro il 2020, a derivare il 10% dei loro carburanti utilizzati per i trasporti da fonti rinnovabili.

Il 17 gennaio 2018 il Parlamento Europeo ha approvato la nuova Direttiva europea sulle energie rinnovabili per il periodo 2020-2030, la quale riporta i nuovi obiettivi per l'efficienza energetica e per lo sviluppo delle fonti rinnovabili. Essa, infatti, fissa al 35% il target da raggiungere entro il 2030 a livello comunitario, sia per quanto riguarda l'obiettivo dell'aumento dell'efficienza energetica, sia per la produzione da fonti energetiche rinnovabili che dovranno rappresentare una quota non inferiore al 35% del consumo energetico totale.

Gli obiettivi appena introdotti con la nuova Direttiva non saranno però vincolanti a livello nazionale, ma





REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

solo indicativi: i singoli Stati saranno infatti chiamati a fissare le necessarie misure nazionali in materia di energia, in linea con i nuovi target, ma non verranno applicate sanzioni nei confronti di quei Paesi che non dovessero riuscire a rispettare i propri obiettivi energetici nazionali, nel caso in cui sussistano “circostanze eccezionali e debitamente giustificate”.

Viene inoltre incoraggiato l’autoconsumo, attraverso la possibilità, per i consumatori che producono energia elettrica da fonti rinnovabili, di stoccarla senza costi aggiuntivi o tasse.

### 3.2.7 Azioni Future nel campo delle Energie Rinnovabili

Nella comunicazione del 6 giugno 2012 “Energie rinnovabili: un ruolo di primo piano nel mercato energetico europeo” (COM(2012)0271), la Commissione ha individuato i settori in cui occorre intensificare gli sforzi entro il 2020, affinché la produzione di energia rinnovabile dell’UE continui ad aumentare fino al 2030 e oltre, ed in particolare affinché le tecnologie energetiche rinnovabili divengano meno costose, più competitive e basate sul mercato ed affinché vengano incentivati gli investimenti nelle energie rinnovabili, con la graduale eliminazione dei sussidi ai combustibili fossili, un mercato del carbonio ben funzionante ed imposte sull’energia concepite in modo adeguato.

A novembre 2013, la Commissione ha fornito ulteriori orientamenti sui regimi di sostegno delle energie rinnovabili, nonché sul ricorso a meccanismi di cooperazione per raggiungere gli obiettivi in materia di energia rinnovabile ad un costo inferiore (COM(2013)7243). Essa ha annunciato una revisione completa delle sovvenzioni che gli Stati membri sono autorizzati ad offrire al settore delle energie rinnovabili, preferendo le gare d’appalto, i premi di riacquisto ed i contingenti obbligatori alle tariffe di riacquisto comunemente utilizzate.

L’UE ha già iniziato la preparazione per il periodo successivo al 2020, al fine di fornire in anticipo chiarezza politica agli investitori sul regime post-2020. L’energia rinnovabile svolge un ruolo fondamentale nella strategia a lungo termine della Commissione, delineata nella “Tabella di marcia per l’energia 2050” (COM(2011)0885). Gli scenari di decarbonizzazione del settore energetico proposti nella tabella di marcia sono finalizzati al raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari ad almeno il 30% entro il 2030. La tabella di marcia indica anche che, in mancanza di ulteriori interventi, la crescita delle energie rinnovabili



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

si allenterà dopo il 2020. In seguito alla pubblicazione, nel marzo 2013, del Libro verde “Un quadro per le politiche dell’energia e del clima all’orizzonte 2030” (COM(2013)0169), la Commissione, nella sua comunicazione del 22 gennaio 2014 “Quadro per le politiche dell’energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030” (COM(2014)0015), ha proposto di non rinnovare gli obiettivi nazionali vincolanti per le energie rinnovabili dopo il 2020. È previsto un obiettivo vincolante, pari al 27 % del consumo energetico da fonti energetiche rinnovabili, soltanto a livello di UE. La Commissione, infatti, si attende che gli obiettivi nazionali vincolanti in materia di riduzione dei gas a effetto serra stimolino la crescita nel settore dell’energia.

### 3.2.8 Strumenti di Programmazione Nazionali

Gli strumenti normativi e di pianificazione a livello nazionale relativi al settore energetico sono i seguenti:

- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell’energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Strategia Energetica Nazionale 2017, adottata con Decreto Ministeriale del 10 novembre 2017.

Con riferimento alla natura del progetto, è stata inoltre analizzata la legislazione nazionale nel campo delle fonti rinnovabili, che consiste principalmente nel recepimento delle direttive Europee di settore.

### 3.2.9 Piano Energetico Nazionale

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988 al fine di promuovere un piano nazionale per l’uso razionale di energia e il risparmio energetico, stabiliva degli obiettivi strategici a lungo termine, tra cui:

- il risparmio energetico, tramite un sistema di misure in grado di migliorare i processi produttivi e sostituire alcuni prodotti con altri simili, ma caratterizzati da un minore consumo energetico, e di assicurare la razionalizzazione dell’utilizzo finale;
- la tutela dell’ambiente attraverso lo sviluppo di energie rinnovabili e la riduzione dell’impatto sul territorio e delle emissioni inquinanti derivanti dalla produzione, lavorazione e utilizzo dell’energia.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

Tali obiettivi erano finalizzati a limitare la dipendenza energetica da altri paesi, in termini di fabbisogno elettrico e di idrocarburi. Ad oggi gli investimenti già effettuati corrispondono nel complesso a quanto identificato a suo tempo dal PEN. Da un punto di vista programmatico, l'art. 5 della Legge sanciva l'obbligo per le Regioni e le Province autonome di predisporre Piani Regionali e Provinciali contenenti indicazioni in merito all'uso di fonti rinnovabili di energia. Il Governo Italiano, nel 2013, ha elaborato ed emanato la nuova Strategia Energetica Nazionale.

### **3.2.10 Legge n. 239 del 23 agosto 2004 e s.m.i.**

La Legge n. 239/04 del 23 agosto 2004 disciplina e riorganizza il settore dell'energia attraverso l'ulteriore sviluppo (in aggiunta al Piano Energetico Nazionale del 1988 e alla Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998) della politica italiana dell'energia e del generale rinnovamento della gestione del settore dell'energia.

La legge stabilisce gli obiettivi generali della politica nazionale dell'energia, definisce il ruolo e le funzioni dello stato e fissa i criteri generali per l'attuazione della politica nazionale dell'energia a livello territoriale, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza e cooperazione tra lo Stato, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, le Regioni e le Autorità locali.

Le strategie di intervento principali stabilite dalla Legge n. 239/2004 sono:

- la diversificazione delle fonti di energia;
- l'aumento dell'efficienza del mercato interno attraverso procedure semplificate e la riorganizzazione del settore dell'energia;
- il completamento del processo di liberalizzazione del mercato dell'energia, allo scopo di promuovere la competitività e la riduzione dei prezzi;
- la suddivisione delle competenze tra stato e regioni e l'applicazione dei principi fondamentali della legislazione regionale di settore.

Alcuni tra gli obiettivi generali principali della politica energetica (sanciti dall'art. 1, punto 3) sono i seguenti:

- garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto (punto a);



- perseguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell'uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale.

### 3.2.11 Strategia Energetica Nazionale 2017

La Strategia Energetica Nazionale 2017 è stata adottata con Decreto Ministeriale 10 novembre 2017. L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità (Fonte: sito web del Ministero dello sviluppo economico).

La Strategia 2017 si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale:

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

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN si citano i seguenti:

- 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;
- 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;
- raddoppiare gli 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.

### 3.3 STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE

#### 3.3.1 Legislazione Regionale

Gli strumenti normativi a livello regionale relativi al settore energetico, inerenti il progetto proposto, sono i seguenti:

- **DGR N. 59/90 Delibera 59/90 del 27.11.2020** Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili che abroga le seguenti e precedenti delibere:
  - l'Allegato B ("Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra"), della Delib.G.R. n. 3/25 del 23 gennaio 2018 concernente "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n.



387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011" e della Delib.G.R. n. 27/16 del 1.6.2011 concernente "Linee guida attuative del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10.9.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", e modifica della Delib.G.R. n. 25/40 dell'1.7.2010";

- la Delib.G.R. n. 40/11 del 7.8.2015 concernente "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti di energia eolica";

- **DGR N. 59/89 Delibera 59/89 del 27.11.2020** Linee di indirizzo strategico per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna

- **DGR n. 19/33 - Delibera 19/33 del 17/04/2018** - Atto di indirizzo interpretativo ed applicativo in materia di estensione dell'efficacia temporale dei provvedimenti di VIA e Verifica;

- **DGR n. 45/24 - Delibera 45/24 del 2017** - Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 . Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge 9 luglio 2015, n. 114

- **D.G.R. n. 3/25 del 23/01/2018**, recante Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. n. 28/2011;

- **D.G.R. n. 53/14 del 28/11/2017**, relativa all'individuazione dell'autorità competente nell'ambito del procedimento autorizzatorio unico e proroga del termine di validità del regime transitorio di cui alla deliberazione n. 45/24 del 27/9/2017;

- **D.G.R. n. 34/33 del 7/08/2012**, recante Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale, in sostituzione della D.G.R. n. 24/23 del 23/04/2008;

- **D.G.R. n. 12/21 del 20/03/2012**, con cui la Giunta Regionale ha approvato il Documento di indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili;

- **D.G.R. n. 31/43 del 20/07/2011**, con cui la Giunta Regionale ha approvato l'Atto di indirizzo per la predisposizione del Piano Energetico Ambientale Regionale;

- **D.G.R. n. 27/16 del 1/6/2011**, recante Linee guida attuative del Decreto del Ministero per lo



Sviluppo Economico del 10/9/2010 (Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili) e modifica della D.G.R. n. 25/40 dell'1/7/2010";

- **D.G.R. n. 43/31 del 6/12/2010**, con cui la Giunta Regionale ha dato mandato all'Assessore per l'Industria per avviare le attività dirette alla predisposizione di una nuova proposta di PEAR e contestualmente di predisporre il Documento di indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili che ne individui le effettive potenzialità rispetto ai possibili scenari al 2020;
- **D.G.R. n. 10/3 del 12/03/2010**, con cui la Giunta Regionale ha rilevato la necessità di elaborare una nuova proposta di PEAR;
- **D.G.R. n. 34/13 del 2/08/2006**, relativa all'adozione del Piano energetico Ambientale Regionale;
- **D.G.R. n. 15/42 del 28/5/2003**, con cui è stato approvato il Progetto di Piano Energetico Regionale 2002 (PPER).

### 3.3.2 Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna

La Giunta Regionale con *Delibera n. 5/1 del 28/01/2016* ha adottato il nuovo Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 (PEARS). Il PEARS ed i relativi allegati sono stati sottoposti alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). A tal proposito si sottolinea che con Determinazione del Direttore del Servizio Valutazioni Ambientali dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna n. 13387 rep. 287 del 12 luglio 2016 è stato emesso il parere motivato positivo da parte dell'Autorità Competente in materia di VAS. L'approvazione definitiva avviene con deliberazione della Giunta Regionale n. 45/50 del 02/08/2016.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale rappresenta un Documento Quadro, al quale contribuiscono i documenti stralcio già approvati costituiti da:

- "Documento di indirizzo per migliorare l'efficienza energetica in Sardegna 2013-2020";
- "Piano d'azione regionale per le energie rinnovabili";
- "Studio sulle potenzialità energetiche delle biomasse in Sardegna".

Il PEARS è un documento di pianificazione che gestisce lo sviluppo del sistema energetico regionale con l'obiettivo di individuare le scelte fondamentali in campo energetico sulla base delle direttive e delle linee di indirizzo definite dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale, e che contiene gli orientamenti strategici, gli scenari e le scelte operative in materia di energia sul lungo periodo. Come tale



assume un ruolo di strumento sovraordinato di coordinamento e programmazione.

Il Piano promuove l'analisi del sistema energetico e la costruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER) perseguendo obiettivi da realizzarsi entro il 2020.

Gli Obiettivi del Piano si articolano in Obiettivi Generali (OG) e Obiettivi Specifici (OS), funzionali alla definizione delle azioni, di seguito elencati:

- OG1. Trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System)
  - 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;
  - OS1.3. Modernizzazione gestionale del sistema energetico;
  - OS1.4. Aumento della competitività del mercato energetico regionale e una sua completa integrazione nel mercato europeo dell'energia;
- OG2. Sicurezza energetica
  - 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 Gas Naturale quale vettore energetico fossile di transizione;
  - OS2.4. Gestione della transizione energetica delle fonti fossili (Petrolio e Carbone);
  - OS2.5. Diversificazione nell'utilizzo delle fonti energetiche;
  - OS2.6. Utilizzo e valorizzazione delle risorse energetiche endogene;
- OG3. Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico
  - OS3.1. Efficientamento energetico nel settore elettrico, termico e dei trasporti;
  - OS3.2. Risparmio 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;

OG4. Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico

- 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.

Il Piano identifica diversi scenari di sviluppo definiti in base agli obiettivi strategici individuati dalla Giunta regionale nelle linee di indirizzo riportate nelle delibere n. 37/21 del 21 Luglio 2015 e 48/13 del 2 Ottobre 2015. Le azioni previste sono volte a:

- *“sviluppare e integrare i sistemi energetici e potenziare le reti di distribuzione energetiche, privilegiando la loro efficiente gestione per rispondere alla attuale e futura configurazione di consumo della Regione Sardegna;*
- *promuovere la generazione distribuita dedicata all’autoconsumo istantaneo, indicando nella percentuale del 50% il limite inferiore di autoconsumo istantaneo nel distretto per la pianificazione di nuove infrastrutture di generazione di energia elettrica;*
- *privilegiare, nelle azioni previste dal PEARS, lo sviluppo di fonti rinnovabili destinate al comparto termico e della mobilità con l’obiettivo di riequilibrare la produzione di Fonti Energetiche Rinnovabili destinate al consumo elettrico, termico e dei trasporti;*
- *promuovere e supportare l’efficientamento energetico, con particolare riguardo al settore edilizio, ai trasporti e alle attività produttive, stimolando lo sviluppo di una filiera locale sull’efficienza energetica per mezzo di azioni strategiche volte prima di tutto all’efficientamento dell’intero patrimonio pubblico regionale;*
- *prevedere un corretto mix tra le varie fonti energetiche e definire gli scenari che consentano il raggiungimento entro il 2030 dell’obiettivo del 50% di riduzione delle emissioni di gas climalteranti associate ai consumi energetici finali degli utenti residenti in Sardegna, rispetto ai valori registrati nel 1990.”*



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

Il Piano definisce una serie di azioni strategiche in capo ad ogni Obiettivo Specifico, dimensionate in maniera tale da soddisfare gli obiettivi generali di sicurezza energetica, diversificazione delle fonti energetiche, integrazione con il mercato europeo dell'energia, efficienza energetica e riduzione delle emissioni.

Per completezza si riporta un breve sunto anche dei documenti stralcio antecedenti il PEARS correlati al progetto in esame.

La Giunta Regionale ha approvato, con DGR n. 12/21 del 20/03/2012, il "Piano d'azione regionale per le energie rinnovabili in Sardegna Documento di indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili" previsto dall'art. 6, comma 7 della LR 3/2009, documento di Indirizzo sulle fonti rinnovabili che ha codificato mediante la formulazione di scenari al 2020, l'obiettivo di copertura del 17,8 % dei consumi energetici ricorrendo a fonti rinnovabili assegnato in virtù del meccanismo del Burden Sharing (D.M. Mise 15.03.2012).

Tra le strategie energetiche previste, ve ne è anche una di particolare interesse relativamente al progetto, ovvero la promozione della diversificazione delle fonti energetiche al fine di gli effetti negativi della loro non programmabilità.

Inoltre la Strategia 8 del Piano ha dato origine al "Documento di indirizzo per migliorare l'efficienza energetica in Sardegna 2013-2020", approvato con delibera n. 49/31 del 26/11/2013.

Gli obiettivi del Documento si conformano alla strategia di risparmio d'energia primaria al 2020, stabiliti dal "pacchetto Energia" dell'Unione Europea, e puntano alla riduzione del 20% della domanda di energia primaria al 2020.

Il raggiungimento degli obiettivi assegnati alla Sardegna dal meccanismo del Burden Sharing passa attraverso due linee d'azioni congiunte:

- massimizzazione della producibilità e consumo rinnovabile;
- minimizzazione dei consumi finali lordi complessivi.

A partire dal quadro conoscitivo del Piano Energetico, il documento di indirizzo definisce un insieme di azioni mirate ad ottenere risparmi misurabili e rendicontabili nell'ottica di una riduzione dei consumi finali lordi nel settore elettricità, calore e trasporti.

La recente **DGR N. 59/89 DEL 27.11.2020 Linee di indirizzo strategico per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna** definisce In merito agli indirizzi strategici inerenti le politiche e i contenuti, nella DGR si evidenzia in particolare:



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

- la necessità di un adeguamento del piano energetico regionale all'evoluzione del contesto normativo e pianificatorio nazionale ed europeo in materia di energia e clima;
- l'obiettivo della riduzione delle emissioni di CO2 al 2030 di almeno il 50% rispetto al 1990;
- il perseguimento dell'abbandono dell'uso del carbone nel comparto termoelettrico;
- la promozione prioritaria dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonte rinnovabile in un quadro di transizione giusta sul piano economico-sociale, perseguendo lo sviluppo economico e la protezione sociale;
- la creazione di un solido sistema di approvvigionamento, trasporto del gas naturale, vettore energetico di transizione, del bio-metano e dei gas verdi;
- la creazione di una filiera dell'idrogeno e dei gas rinnovabili;
- la promozione delle nuove configurazioni di autoconsumo con particolare riguardo alle comunità energetiche locali;
- la promozione della mobilità sostenibile di persone e merci in particolare elettrica e a metano.

### **3.3.3 Coerenza tra il Progetto e gli Strumenti di Programmazione Energetica**

In riferimento all'oggetto del presente studio, gli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili. Pertanto, il progetto risulta coerente con tale strumento di pianificazione settoriale.

## **3.4 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA**

### **3.4.1 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)**

Il principale riferimento a livello nazionale di tutela dei Beni Culturali e del Paesaggio è il D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio, emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etno-



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

antropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Il D.lgs 42/2004 è stato redatto in conformità agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000, ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno e ratificata ufficialmente dall'Italia con L. 14/2006

Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il D.lgs 42/2004 oltre a identificare i beni archeologici, culturali e paesaggistici oggetto di tutela e a disciplinare le procedure autorizzative in merito, dispone all'art. 143 anche le modalità di redazione dei Piani Paesaggistici di competenza regionale.

Tali strumenti di governo e uso del territorio, sovraordinati rispetto alla pianificazione regionale, provinciale, comunale e ai vari piani di settore, rappresentano, ben al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, un'operazione unica di grande prospettiva, integrata e complessa che prefigurano il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processi "proattivo", fortemente connotati da metodiche partecipative e direttamente connesso ai quadri strategici della programmazione, i cui assi prioritari si ravvisano su scala europea nella competitività e sostenibilità.

La Convenzione europea del paesaggio (CEP) ed il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n. 42/2004) impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta.

Il D.Lgs. 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal D.Lgs. 62/2008, dal D.Lgs 63/2008 e da successivi atti normativi. L'ultima modifica significativa è stata introdotta dal D.Lgs. 104/2017, che ha aggiornato l'art. 26 del D.Lgs. 42/2004, disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

In particolare, l'art. 26 dispone quanto segue:

- 1. Per i progetti da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale, il Ministero si esprime ai sensi della disciplina di cui agli articoli da 23 a 27-bis del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.*
- 2. Qualora prima dell'adozione del provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale risulti che il*



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

---

*progetto non è in alcun modo compatibile con le esigenze di protezione dei beni culturali sui quali esso è destinato ad incidere, il Ministero si pronuncia negativamente e, in tal caso, il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale si conclude negativamente.*

3. *Qualora nel corso dei lavori di realizzazione del progetto risultino comportamenti contrastanti con l'autorizzazione di cui all'articolo 21 espressa nelle forme del provvedimento unico ambientale di cui all'articolo 27 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, ovvero della conclusione motivata della conferenza di servizi di cui all'articolo 27-bis del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, tali da porre in pericolo l'integrità dei beni culturali soggetti a tutela, il soprintendente ordina la sospensione dei lavori".*

**In relazione al progetto in esame**, valgono le seguenti considerazioni.

1. Le opere non interessano beni culturali oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004.
2. Con particolare riferimento all'Art. 134 del Codice si evidenzia che:
  - l'area di progetto non ricade tra Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
  - in relazione ai Beni Paesaggistici oggetto di tutela diretta dal Codice (art. 142) si evidenzia che gli stessi non sono interessati dall'impianto né da opere e infrastrutture elettriche connesse;
  - Le opere non interessano ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 lettera d).

**Il progetto rientra comunque tra gli interventi di grande impegno territoriale**, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del D.P.C.M. 12/12/2005 (*opere di carattere areale del tipo Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio*), per i quali va comunque verificata la compatibilità paesaggistica.

Per quanto detto, l'intervento non necessita di Autorizzazione ex art. 21 né di Autorizzazione Paesaggistica ex art. 146 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, per quanto strettamente disposto dall'art. 146 secondo cui tale atto risulta necessario nel caso in cui le opere possano recare pregiudizio a immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157.

Per completezza di informazione, il PPR (Piano Paesaggistico Regionale, di cui si parlerà al seguente



paragrafo 3.5.1) all'art. 8 – Disciplina dei Beni Paesaggistici e altri Beni Pubblici, fa riferimento all'applicazione dei disposti dell'art. 146 del Codice e al D.P.C.M. 12/12/2005, anche per i diversi ambiti individuati ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i) per i quali vengono definiti relativi obiettivi di qualità e indicate specifiche normative d'uso, a termini dell'articolo 135, comma 3 del Codice.

L'intervento necessita in ogni caso di Accertamento di Compatibilità Paesaggistica in quanto opera di grande impegno territoriale.

Come si dirà al paragrafo nei paragrafi anche per il PPR, Piano Paesaggistico Regionale, l'intervento è considerato di grande impegno territoriale (art. 109 delle NTA) e ciò comporta la valutazione di compatibilità paesaggistica anche nel caso in cui non dovesse interessare beni paesaggistici o ulteriori contesti.

Gli approfondimenti percettivi sono stati affrontati nella Relazione Paesaggistica.

#### **3.4.2 Vincolo sulle Aree Percorse da Incendio**

La Legge 21/11/2000 n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", contiene i divieti e le prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi e prevede l'obbligo, per i Comuni, di censire le aree percorse da incendi, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo delle sole aree individuate come boscate o destinate a pascolo.

Tali obblighi hanno scadenze temporali differenti, ovvero:

- vincoli quindicennali: la destinazione delle zone boscate e dei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non può essere modificata rispetto a quella preesistente l'incendio per almeno 15 anni. In tali aree è consentita la realizzazione solamente di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Ne consegue l'obbligo di inserire sulle aree predette un vincolo esplicito da trasferire in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento;
- vincoli decennali: nelle zone boscate e nei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata per 10 anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data. In tali aree è vietato il pascolo e la caccia;



- vincoli quinquennali: sui predetti soprassuoli è vietato lo svolgimento di attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su valori ambientali e paesaggistici.

**Si precisa che l'area di progetto non risulta gravata da questo vincolo.**

### 3.4.3 Aree idonee all'installazione d'impianti fotovoltaici

#### a) Aree Idonee

Il Decreto Legge n. 50 del 17 maggio 2022 convertito con Legge n. 91 del 15 luglio 2022 ("Decreto Aiuti"), ha adottato una serie misure finalizzate alla realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, e, in particolare, è intervenuto anche in relazione alla disciplina delle cd. aree idonee, già previste dal Decreto Legislativo no. 199/2021.

Nel dettaglio, il Decreto Aiuti ha ampliato il perimetro delle cd. aree idonee, apportando modifiche all'articolo 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili) e all'articolo 22 (Procedure autorizzative specifiche per le Aree Idonee) del Decreto Legislativo no. 199/2021.

Al riguardo, si ricorda che l'articolo 20 del Decreto Legislativo no. 199/2021 ha demandato ad un decreto interministeriale – non ancora adottato - l'individuazione dei principi e dei criteri concernenti le superfici e le aree idonee all'installazione di impianti da fonti rinnovabili, con l'obiettivo di soddisfare gli obiettivi di sviluppo e di potenza delle fonti rinnovabili individuati nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)<sup>1</sup>, attribuendo la competenza ad individuare le aree idonee, conformemente ai principi e criteri di cui al summenzionato decreto interministeriale alle Regioni. Nelle more, il Decreto Legislativo no.

<sup>1</sup> Lo Stato intende, difatti, perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, prevedendo per tale termine un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. Conformemente ai principi stabiliti dai ministeri, sono poi le Regioni e le Provincie autonome a individuare le aree idonee



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

199/2021 ha individuato, al comma 8, un elenco di aree idonee ope legis.

Allo stesso tempo, l'articolo 22 del Decreto Legislativo no. 199/2021 (a) ha previsto che nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, ivi inclusi quelli per l'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, l'autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante e che decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante,, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione, e (b) ha ridotto di un terzo i termini delle procedure di autorizzazione per impianti in aree idonee.

Ciò premesso, l'articolo 6 del Decreto Aiuti:

(i) interviene sull'individuazione da parte delle Regioni delle aree idonee all'installazione di impianti da fonti rinnovabili, riconoscendo il ruolo di impulso al Dipartimento per gli affari regionali e le autonomie, anche ai fini dell'esercizio del potere sostitutivo statale;

(ii) introduce una serie di modifiche all'elenco delle aree idonee di cui all'art. 20 comma 8 del Decreto Legislativo no. 199/2021, tra cui si rileva che:

- dal 18 maggio 2022 vengono ricomprese tra le aree idonee anche tutte quelle aree che non ricadono nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei beni culturali e paesaggistici, né nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte II (Beni culturali) oppure che non ricadono nell'articolo 136 (aree e immobili di notevole interesse pubblico, ossia bellezze individue e d'insieme) del medesimo Codice<sup>2</sup>;

dal 16 luglio 2022, (i) alla lettera a), che già identificava come aree idonee quei siti su cui sono presenti impianti fotovoltaici soggetti ad interventi di modifica sostanziale, apporta un incremento da 3 MWh a 8 MWh per ogni MW di potenza dei sistemi di accumulo di capacità che possono essere installati su tali impianti, (ii) alla lettera c), include nel novero delle aree idonee anche le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento (in aggiunta alle cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate, già previste), (iii) alla lettera

c)-ter include tra le aree idonee anche una serie di aree (aree classificate agricole, aree interne agli

<sup>2</sup> La fascia di rispetto, viene precisato, è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici.





REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



| Studio Gioed

---

impianti industriali e agli stabilimenti e aree adiacenti alla rete autostradale) che si trovino ad una certa distanza rispetto agli impianti a biometano (oltre, agli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, già ricompresi nella norma).

(iii) modifica l'articolo 22 del Decreto Legislativo no. 199/2021 prevedendo che, dal 18 maggio 2022, la disciplina sulle procedure autorizzative specifiche per le aree idonee sopra analizzata, si applichi anche, alle "infrastrutture elettriche di connessione" e a quelle necessarie per lo sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale, qualora strettamente funzionali all'incremento dell'energia producibile da fonti rinnovabili.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

## 3.5 PIANIFICAZIONE REGIONALE

### 3.5.1 Piano Paesaggistico Regionale

Lo strumento vigente di pianificazione paesaggistica a livello regionale è il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con *Delibera della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006*.

Tale piano ha subito una serie di aggiornamenti sino al 2013, anno in cui è stata approvata in via preliminare, con *D.G.R. n.45/2 del 25 ottobre 2013*, una profonda revisione. La Giunta Regionale, con *Deliberazione n. 39/1 del 10 ottobre 2014*, ha revocato la D.G.R. del 2013, concernente l'approvazione preliminare del Piano Paesaggistico della Sardegna.

Pertanto, attualmente, a seguito di tale revoca, lo strumento vigente è il PPR approvato nel 2006, integrato dall'aggiornamento del repertorio del Mosaico 2014.

L'art. 4 delle NTA- *Efficacia del P.P.R. e ambito di applicazione*, stabilisce che:

**Le disposizioni del P.P.R. sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province** e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.

**Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del P.P.R. sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore**, comprese quelle degli enti gestori delle aree protette, qualora siano meno restrittive.

Gli enti locali e gli enti gestori delle aree protette provvedono all'adeguamento dei rispettivi strumenti di pianificazione e programmazione alle previsioni del P.P.R., entro i termini previsti nei successivi articoli 106 e 107.

Come già premesso **con l'evoluzione della disciplina di governo e uso del territorio, per i soli aspetti relativi alla tutela del paesaggio, le disposizioni dei Piani Paesaggistici, a far data della loro approvazione, "sono immediatamente cogenti e prevalenti sulle previsioni dei piani territoriali ed urbanistici" ai sensi dell'art. 143 comma 9 del D.lgs 42/2004.**

L'art. 2 delle NTA, stabilisce che il PPR ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell'art. 135, comma 3, del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i.:

a) *ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;*



- b) *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;*
- c) *indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica;*
- d) *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.).*

Il PPR si articola in due principali dispositivi di piano (Parte I e Parte II) definendo e normando:

- gli Ambiti di paesaggio, ovvero una sorta di linee guida e di indirizzo per le azioni di conservazione, recupero e/o trasformazione;
- gli Assetti Territoriali, suddivisi in Assetto Ambientale, Storico-Culturale ed Insediativo, che individuano i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio sulla base della "tipizzazione" del PPR (art. 134 D.lgs. 42/2004).

### **3.5.2 PARTE I del PPR - Disciplina Generale**

In relazione alla disciplina generale relativa ai Beni Paesaggistici individuati dal PPR e oggetto di tutela si riporta in parte l'art. 8 delle NTA del PPR - Disciplina dei Beni Paesaggistici e degli altri Beni Pubblici:

1. *I beni paesaggistici definiti dall'art. 6, commi 2 e 3, disciplinati dalla Parte II del P.P.R., sono costituiti da quegli elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale, storico culturale ed insediativo che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future.*
2. *Sono soggetti a tutela le seguenti categorie di beni paesaggistici:*
- a) *gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 157 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;*
- b) *gli immobili e le aree previsti dall'art. 142 del decreto legislativo 22*



gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;

c) *gli immobili e le aree ai sensi degli artt. 134, comma 1 lett.c), 143  
comma 1 lett.*

i) *del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.*

3. *Rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del P.P.R.:*

d) *quelle sottoposte a vincolo idrogeologico previste dal R.D.L. n.3267  
del 30 dicembre 1923 e relativo Regolamento R.D. 16 maggio 1926, n. 1126;*

e) *i territori ricompresi nei parchi nazionali o regionali e nelle altre aree  
naturali protette in base alla disciplina specifica del Piano del parco o dei decreti istitutivi;*

f) *le riserve e i monumenti naturali e le altre aree di rilevanza  
naturalistica e ambientale ai sensi della L.R. n. 31/89.*

*Omissis*

4. *Ai beni paesaggistici individuati dal presente P.P.R. si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del  
D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 e succ. mod. ed int. e del D.P.C.M. 12.12.2005.*

**L'art. 6 delle NTA** - *Ambiti di paesaggio, beni e componenti* il PPR specifica quali siano gli elementi oggetto di tutela da parte del Piano e, nell'ambito dell'articolato complessivo gradua di conseguenza il livello di tutela, dettando indirizzi e impartendo prescrizioni.

*Ambiti di paesaggio, beni e componenti*

1. *Per ambiti di paesaggio s'intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, identificate nelle tav. 1.1 e 1.2 attraverso un processo di rilevazione e conoscenza, ai sensi della Parte II del P.P.R., in cui convergono fattori strutturali, naturali e antropici, e nei quali sono identificati i beni paesaggistici individui o d'insieme.*

2. *Per beni paesaggistici individui s'intendono quelle categorie di beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono una identificazione puntuale.*

3. *Per beni paesaggistici d'insieme s'intendono quelle categorie di beni immobili con caratteri di diffusività spaziale, composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.*



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
Potenza AC 12 MW  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

4. *Per componenti di paesaggio s'intendono quelle tipologie di paesaggio, aree o immobili articolati sul territorio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti di paesaggio.*
5. *Per beni identitari si intendono quelle categorie di immobili, aree e/o valori immateriali, che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda.*
6. *Il P.P.R. detta per ciascun ambito di paesaggio la disciplina di tutela tramite il complesso degli atti e degli strumenti di governo territoriale di cui agli articoli 10 e 11.*

### **3.5.3 PARTE I del PPR - Disciplina Generale - Ambiti di paesaggio**

Il Piano identifica gli ambiti di paesaggio e all'art. 13 della disciplina generale di riferimento, al comma 3 precisa che *"Le azioni di trasformazione del territorio ammesse all'interno di ciascun ambito di paesaggio, nel rispetto delle previsioni del P.P.R. e di quelle poste dalla pianificazione attuativa sottordinata, debbono assicurare il perseguimento di un grado elevato di qualità paesaggistica"*.

La prima approvazione riguarda una lunga serie di elaborati, che comprendono le carte relative ai vari assetti in cui si compone il territorio sardo (ambientale, insediativo, storico culturale) e le relazioni generali, con i rispettivi indirizzi, relative ai 27 ambiti omogenei di paesaggio costiero. Inoltre, tra gli allegati sono presenti anche 38 carte in scala 1:50000 relative alla descrizione del territorio regionale non ricompreso negli ambiti di paesaggio costiero.

### **3.5.4 PARTE II del PPR - Disciplina dell'Assetto territoriale**

**L'art. 16 delle NTA** del PPR individua le modalità di ricognizione dei Beni Paesaggistici e detta le indicazioni per la relativa disciplina di tutela.

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:



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

- a) *assetto ambientale;*
- b) *assetto storico-culturale;*
- c) *assetto insediativo.*

Sulla base della ricognizione degli aspetti significativi di tutela paesaggistica, per ogni assetto vengono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale costituita da indirizzi e prescrizioni.

Gli indirizzi e le prescrizioni, da recepire nella pianificazione sottordinata, regolamentano le azioni di conservazione e recupero e disciplinano le trasformazioni territoriali, compatibili con la tutela paesaggistica e ambientale.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'assetto ambientale disciplinano le opere e gli interventi che possono determinare alterazioni territoriali sotto il profilo morfologico, idraulico, dello sfruttamento agricolo – economico, nonché riguardare la gestione delle aree ad elevata e media naturalità.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'assetto storico culturale disciplinano le azioni di conservazione, valorizzazione e gestione degli immobili ed aree riconosciuti caratteristici dell'antropizzazione avvenuta in Sardegna dalla preistoria ai nostrigiorni.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'assetto insediativo disciplinano gli interventi edilizi e assimilabili, manufatti e impianti, infrastrutture e opere connesse alle attività abitative, sociali ed economiche, complementari a quelle di cui al comma 4.

Sulla base della ricognizione degli aspetti significativi di tutela paesaggistica, riconosciuti attraverso l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico culturali e insediative, il P.P.R. individua la disciplina generale relativa agli ambiti di paesaggio, ai beni paesaggistici individuati e d'insieme ed ai beni identitari.

### **3.5.5 Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Ambientale**

Secondo l'art. 17 del PPR l'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecostemica correlata agli elementi dell'antropizzazione.



**L'art. 17 delle NTA** individua e perimetra Beni Paesaggistici in relazione agli art. 142 e 143 del Codice dei Beni Culturali e in particolare:

Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nella tabella Allegato 2, **ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i)** del D.Lgs. 22/01/2004, n.42, come modificato dal D.Lgs. 24/03/2006, n. 157:

- a) *Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P. R. di cui all'art. 5;*
- b) *Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;*
- c) *Campi dunari e sistemi di spiaggia;*
- d) *Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;*
- e) *Grotte e caverne;*
- f) *Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;*
- g) *Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- h) *Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;*
- i) *Praterie e formazioni steppiche;*
- j) *Praterie di posidonia oceanica;*
- k) *Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92 ;*
- l) *Alberi monumentali.*

Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, ai sensi **dell'art. 142** del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i.:

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



d) *i vulcani.*

### 3.5.6 Componenti di paesaggio

**L'art. 21 delle NTA** individua le componenti di paesaggio con valenza ambientale:

1. *Aree naturali e subnaturali;*
2. *Aree seminaturali;*
3. *Aree a destinazione agroforestale.*

**L'art. 23 delle NTA** per le Aree naturali e subnaturali, prescrive quanto segue:

*Aree naturali e subnaturali. Prescrizioni*

1. *Nelle aree naturali e subnaturali sono vietati:*
  - a) *qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica;*
  - b) *e seguenti: Omissis*

4. **L'art. 26 delle NTA** per le Aree seminaturali, prescrive quanto segue:

*Aree Seminaturali. Prescrizioni*

1. *Nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado.*
2. *In particolare nelle aree boschive sono vietati:*
  - a. *gli interventi di modificazione del suolo, salvo quelli eventualmente necessari per guidare l'evoluzione di popolamenti di nuova formazione, ad esclusione di quelli necessari per migliorare l'habitat della fauna selvatica protetta e particolarmente protetta, ai sensi della L.R. n. 23/1998;*





- b. *ogni nuova edificazione, ad eccezione di interventi di recupero e riqualificazione senza aumento di superficie coperta e cambiamenti volumetrici sul patrimonio edilizio esistente, funzionali agli interventi programmati ai fini su esposti;*
- c. *gli interventi infrastrutturali (viabilità, elettrodotti, infrastrutture idrauliche, ecc.), che comportino alterazioni permanenti alla copertura forestale, rischi di incendio o di inquinamento, con le sole eccezioni degli interventi strettamente necessari per la gestione forestale e la difesa del suolo;*
- d. *rimboschimenti con specie esotiche;*
- e. *articoli seguenti: Omissis.*
5. **L'art 29 delle NTA** per le Aree a destinazione agroforestale impartisce le seguenti prescrizioni:  
*Aree ad utilizzazione agro-forestale. Prescrizioni*
1. *La pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:*
- a) *vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;*
- b) *promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbate e nei terrazzamenti storici;*
- c) *preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.*

### 3.5.7 Aree naturali - subnaturali e seminaturali



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola “VILLACIDRO”  
Potenza AC 12 MW  
Studio d’Impatto Ambientale*



Studio Gioed

Le aree naturali e subnaturali vengono identificate dal PPR con il codice 1a (macchia, dune e aree umide) e generalmente non sono superfici di grosse dimensioni, esse sono costituite da vegetazione erbacea naturale.

Le aree naturali e subnaturali identificate dal PPR con il codice 1b (boschi), sono di gran lunga distanti dall'area in progetto e si limitano a superfici generalmente di pochi ettari. Anche per quanto riguarda la presenza di quelle formazioni con codice 2a (praterie e spiagge) queste sono limitate a piccole superfici. Tutte le aree naturali e subnaturali sopra descritte sono esterne e particolarmente distanti all'area di insidenza dell'impianto fotovoltaico.

### **3.5.8 Aree a destinazione agroforestale**

Per quanto riguarda la invece la componente Agroforestale, prospiciente l'area del fotovoltaico di “Villacidro”, se osserviamo la cartografia redatta, si nota chiaramente la presenza di quelle componenti che il PPR classifica come:

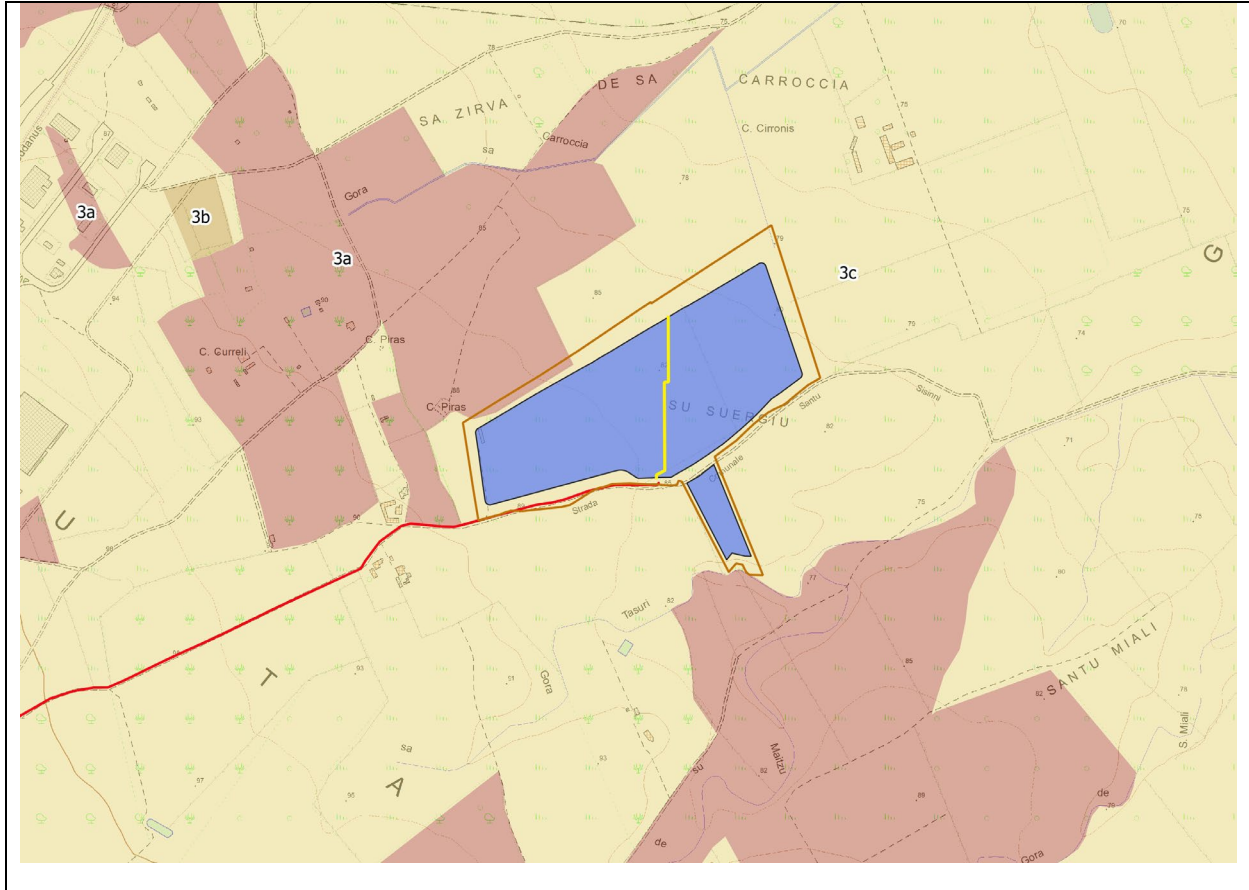
- a) Colture arboree specializzate;
- b) Impianti boschivi artificiali;
- c) Colture erbacee specializzate;

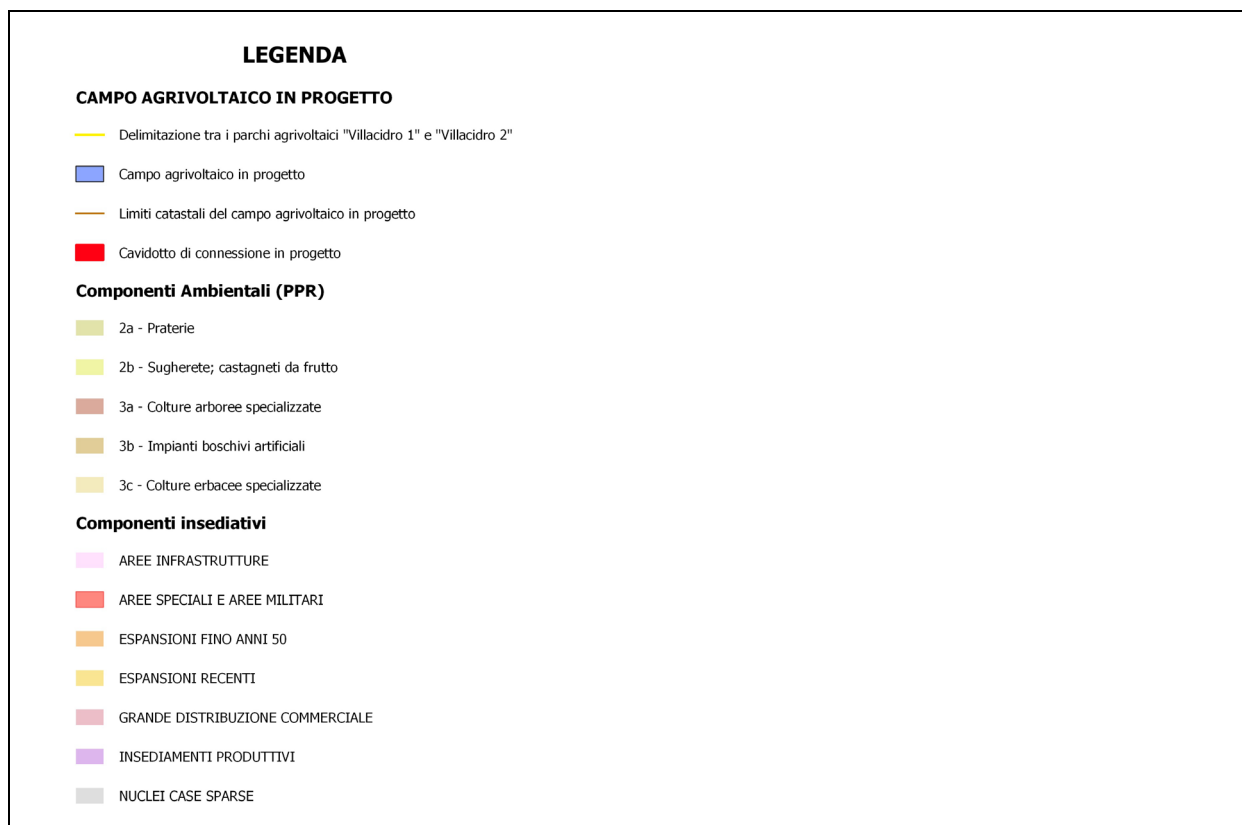
Nel primo caso, ovvero per le colture arboree specializzate, codice 3a, si tratta di superfici antropizzate che comprendono colture a scopo produttivo quindi, oliveti, vigneti e frutteti in genere.

La classificazione Impianti boschivi artificiali, codice 3b, comprende invece tutti quei rimboschimenti artificiali per scopi produttivi, come ad esempio quelli da arboricoltura da legno.

L'ultima classificazione riguarda quelle superfici laddove avviene una coltivazione di colture specializzate, ossia tutte quelle aree i cui caratteri produttivi dipendono in ogni caso da significativi apporti di energia esterna.

Nel caso dell'impianto fotovoltaico “Villacidro”, le aree agroforestali identificate e classificate dal PPR sono quelle definite Colture erbacee specializzate, con la codifica 3c; esse si caratterizzano principalmente per la presenza di seminativi ma attualmente l'area interessata dall'impianto risulta incolta.





**Figura 1 Carta delle componenti di paesaggio**

La figura 1 evidenzia le componenti di paesaggio, cartografate nell'assetto ambientale del Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna, in cui ricade l'impianto fotovoltaico. Come evidenziato nella figura 1, il fotovoltaico denominato "Villacidro" ricade in aree agroforestali con codice 3c.

La stessa area nella quale andrà realizzato l'impianto, è stata profondamente modificata dall'opera dell'uomo per la coltivazione dei cereali ed altre colture; lo stesso paesaggio agrario oggi si presenta molto diversificato per via dell'introduzione delle colture orticole e di quelle frutticole in seguito al miglioramento fondiario che ha interessato vaste porzioni di territorio. La vegetazione spontanea è ormai pressoché scomparsa se non nelle zone oramai colpite dall'abbandono culturale e su porzioni di territorio di difficile sfruttamento agricolo.



### 3.5.9 Coerenza con l'Assetto Ambientale

I beni paesaggistici ambientali sono normati dall'art. 8 del PPR, che viene di seguito riportato integralmente

#### Art. 8 - Disciplina dei beni paesaggistici e degli altri beni pubblici

1. I beni paesaggistici definiti dall'art. 6, commi 2 e 3, disciplinati dalla Parte II del P.P.R., sono costituiti da quegli **elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale**, storico culturale ed insediativo che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future.

2. Sono soggetti a tutela le seguenti categorie di beni paesaggistici:

a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 157 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;

**b) gli immobili e le aree previsti dall'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;**

c) gli immobili e le aree ai sensi degli artt. 134, comma 1 lett.c), 143 comma 1 lett. i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.

3. Rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del P.P.R.:

a) quelle sottoposte a vincolo idrogeologico previste dal R.D.L. n.3267 del 30 dicembre 1923 e relativo Regolamento R.D. 16 maggio 1926, n. 1126;

b) i territori ricompresi nei parchi nazionali o regionali e nelle altre aree naturali protette in base alla disciplina specifica del Piano del parco o dei decreti istitutivi;

c) le riserve e i monumenti naturali e le altre aree di rilevanza naturalistica e ambientale ai sensi della L.R. n. 31/89.

4. L'individuazione dei beni di cui ai commi precedenti costituisce accertamento delle caratteristiche intrinseche e connaturali dei beni immobili e delle risorse essenziali del territorio. Le conseguenti limitazioni alla facoltà di godimento dei beni immobili, non danno luogo ad indennizzo ai sensi dell'art. 145, comma 4, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod., e hanno valore a tempo indeterminato.

5. Dal momento dell'adozione del P.P.R. e fino alla sua approvazione, si applica l'articolo unico della Legge 1902/1952 e successive modifiche ed integrazioni, in riferimento al rilascio dei titoli abilitativi in contrasto con le disposizioni degli articoli 47, 48, 49 e 52.



6. Ai beni paesaggistici individuati dal presente P.P.R. si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n° 42 e succ. mod. ed int. e del D.P.C.M. 12.12.2005.

Per quanto riguarda la invece la componente Agroforestale, prospiciente l'area del fotovoltaico denominato " Villacidro", se osserviamo la cartografia redatta, si nota chiaramente la presenza di quelle componenti che il PPR classifica come: nel primo caso, ovvero per le colture arboree specializzate, codice 3a, si tratta di superfici antropizzate che comprendono colture a scopo produttivo quindi, oliveti, vigneti e frutteti in genere.

La classificazione Impianti boschivi artificiali, codice 3b, comprende invece tutti quei rimboschimenti artificiali per scopi produttivi, come ad esempio quelli da arboricoltura da legno.

L'ultima classificazione riguarda quelle superfici laddove avviene una coltivazione di colture specializzate, ossia tutte quelle aree i cui caratteri produttivi dipendono in ogni caso da significativi apporti di energia esterna.

Nel caso dell'impianto fotovoltaico denominato " Villacidro", le aree agroforestali identificate e classificate dal PPR sono quelle definite Colture erbacee specializzate, con la codifica 3c; esse si caratterizzano principalmente per la presenza di seminativi ma attualmente l'area interessata dall'impianto risulta incolta.

### **3.5.10 Disciplina dell'Assetto Territoriale – Assetto storico - culturale**

Secondo l'art. 47 del PPR, l'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.

Ai sensi dell'art. 47 comma 2:

2. *Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici:*

a) *gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;*

b) *le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;*



c) *gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni e precisamente:*

d) *Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel successivo art. 48 comma 1, lett. a.;*

e) *Aree caratterizzate da insediamenti storici, di cui al successivo art. 51.*

3. *e seguenti: Omissis*

Come premesso all'inizio del paragrafo, con Deliberazione 39/1 del 10 ottobre 2014 la Giunta Regionale ha approvato il repertorio del Mosaico dei Beni Paesaggistici, in cui sono classificati e distinti:

- i beni paesaggistici e identitari individuati e tipizzati nel PPR 2006;
- i beni culturali vincolati ai sensi della parte II del D.lgs. n. 42/2004;
- i risultati delle co-pianificazioni tra Regione, Comuni e Ministero comprensivi degli ulteriori elementi con valenza storico culturale e delle proposte di insussistenza vincolo.

**Rispetto ai BENI Paesaggistici individuati dal PPR ai sensi dell'art. 6 del PPR e in riferimento all'art. 47 relativo all'assetto storico culturale e al Repertorio dei Beni**, per cui valgono le prescrizioni di cui all'art. 49 delle NTA, tuttavia non sono segnalati beni paesaggistici.

### **3.5.11 Coerenza con l'Assetto storico – culturale**

Si specifica che nessun bene è interessato direttamente da opere o interferenza dirette che possano in qualche modo comprometterne, la visibilità, la fruizione e la stabilità.

Per quanto riguarda l'assetto storico culturale, all'interno dell'area di inserimento del parco fotovoltaico non è presente un alcun bene e/o area tutelati di cui all' succitato art 47.

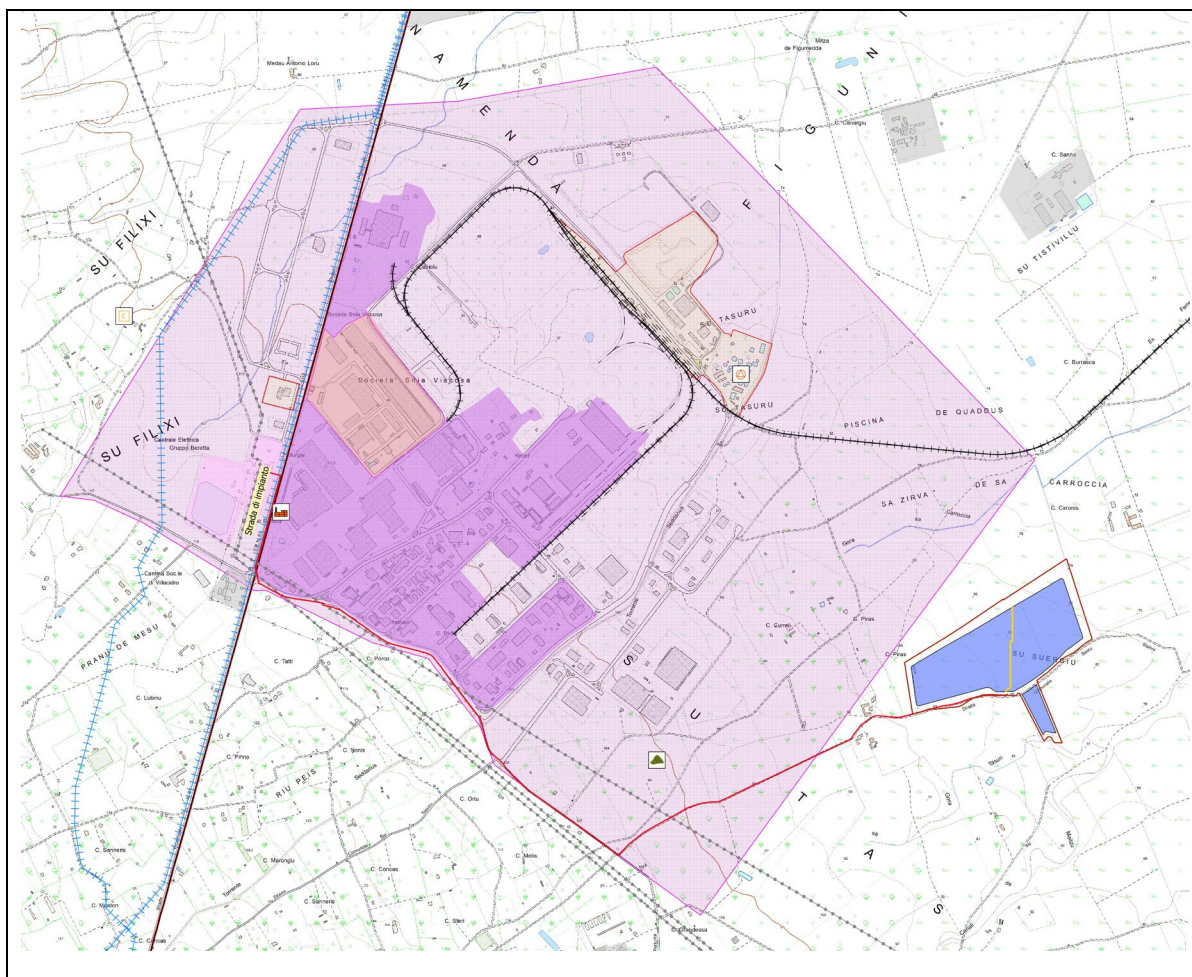
### **3.5.12 Coerenza con -l'Assetto Insediativo**

Relativamente al sistema delle infrastrutture, all'interno del quale ricadono gli impianti, le prescrizioni sono definite dall'art.103 delle NTA: «Gli ampliamenti delle infrastrutture esistenti e la localizzazione di

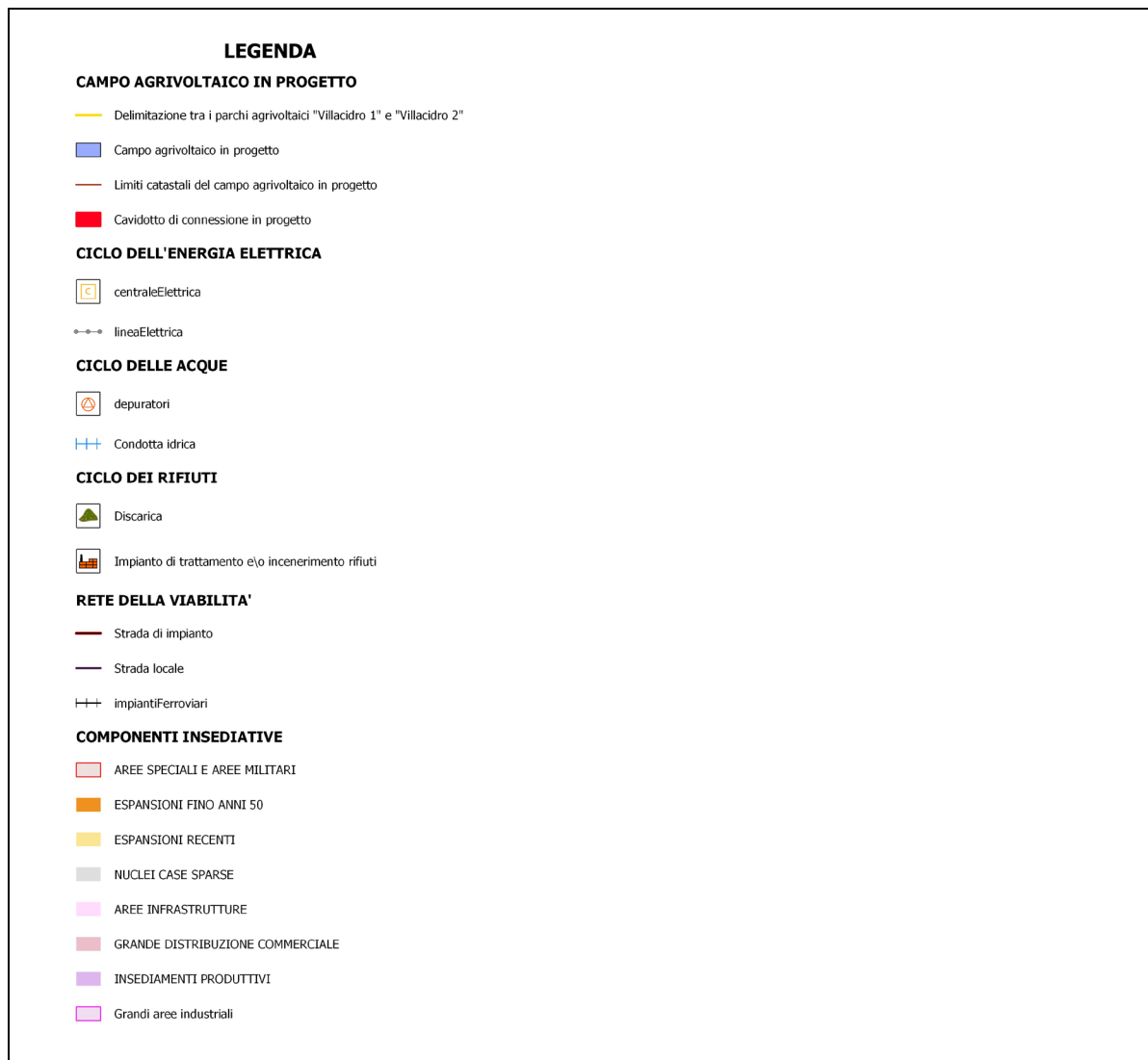
nuove infrastrutture sono ammessi se:

- 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».

Rispetto all'Assetto insediativo, il sito di progetto ricade in un'area scarsamente antropizzata.







**Figura 2 Stralcio carta V.2.23 - Carta insediativa e degli insediamenti storico culturali**



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

### 3.6 AREE NON IDONEE ALL'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Come già accennato nel paragrafo 3.3.1 Legislazione Regionale, la recente DGR N. 59/90 DEL 27.11.2020 determina l' Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

Il lavoro svolto è ispirato alla necessità di fornire uno strumento che consenta di accompagnare e promuovere lo sviluppo d'impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in considerazione degli ambiziosi obiettivi al 2030 del Piano Energetico Ambientale Regionale e più in generale a livello nazionale ed europeo. Il PEARS, nell'ambito dell'Obiettivo Generale OG2 Sicurezza Energetica, contempla l'azione strategica di lungo periodo (2030) AS2.3 che prevede che la regione persegua entro il 2030 l'installazione di impianti di generazione da fonte rinnovabile per una producibilità attesa di circa 2-3 TWh di energia elettrica ulteriore rispetto a quella esistente, che si attesta per il 2018 a 3,6 TWh.

La presente DGR abroga le seguenti Deliberazioni:

- l'Allegato B ("Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra"), della Delib.G.R. n. 3/25 del 23 gennaio 2018 concernente "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011" e della Delib.G.R. n. 27/16 del 1.6.2011 concernente "Linee guida attuative del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10.9.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", e modifica della Delib.G.R. n. 25/40 dell'1.7.2010";

La Regione Sardegna ha proceduto all'individuazione delle aree e siti non idonei alla installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, conformemente alle previsioni di cui al D.Lgs. n. 387 del 2003, ai principi espressi dalla Corte Costituzionale, nonché alle disposizioni di carattere generale contenute nel D.M. 10 settembre 2010.

La valutazione della non idoneità è stata operata attraverso un'apposita istruttoria in merito ai valori oggetto di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico-artistico e culturale.

L'istruttoria espletata ha permesso di identificare le specifiche aree nelle quali, in ragione dei caratteri intrinseci del sito, legati agli aspetti della tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

artistico e culturale, gli obiettivi di tutela ambientale e paesaggistica prevalgono e rendono l'insediamento delle varie tipologie di impianti non compatibile. Gli obiettivi di protezione identificati determinano, in altre parole, un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione.

Con Deliberazione della Giunta Regionale N. 59/90 DEL 27.11.2020 è stata rivista l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, come di seguito individuate:



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale



Studio Gioed

Tema di riferimento	n.	Tipologie specifiche di area (da ALL. 3 DM 10.9.2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna)	cod.	Elementi considerati	
AMBIENTE E AGRICOLTURA	1	Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale  Nota: nell'individuazione di tali aree si considerano anche quelle non inserite nell'EUAP	1.1	L.Q.N. n. 394/91	Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett a) RISERVA INTEGRALE (vale anche laddove il parco non ha zonizzazione)
			1.2		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett b) - RISERVA GENERALE ORIENTATA
			1.3		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett c)
			1.4		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett d)
			1.5		RISERVA NATURALE - l.q.n. 394/91 artt. 2 comma 3 e 17
			1.6	L.R. n. 31/89	Parchi naturali regionali
			1.7		Riserve naturali regionali
			1.8		Monumenti naturali regionali
			1.9		Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale regionali
	2	Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	2.1	ZONE RAMSAR	
	3	Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale)	3.1	Siti di importanza comunitaria SIC / ZSC	
			3.2	Zone di Protezione Speciale ZPS	
	4	Important Bird Areas (I.B.A.)	4.1	Important Bird Areas (I.B.A.)	
	5	Istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	5.1	Istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
Potenza AC 12 MW  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

	6	Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; Aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	6.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura</li> <li>- Oasi permanenti di protezione faunistica proposte e istituite;</li> <li>- Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali</li> <li>- Aree di presenza e attenzione chiroterofauna</li> </ul>	
	7	Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo	7.1	Terreni agricoli interessati da coltivazioni arboree certificate DOP, DOC, DOCG e IGT, o che lo sono stati nell'anno precedente l'istanza di autorizzazione	
			7.2	Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica	
	8	Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010	8.1	Agglomerato di Cagliari	
<b>ASSETTO IDROGEOLOGICO</b>	9	Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.	9.1	Pericolo	Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)
			9.2	Idraulico	Aree di pericolosità idraulica elevata (Hi3)
			9.3	Pericolo	Aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4)
			9.4	Geomorfologico	Aree di pericolosità elevata da frana (Hg3)
<b>BENI CULTURALI</b> Parte II del D. Lgs. 42/2004	10	Aree e beni di notevole interesse culturale (Parte II del D.Lgs. 42/2004)	10.1	Aree e beni di notevole interesse culturale	



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
Potenza AC 12 MW  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

<b>PAESAGGIO</b> Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 136 e 157	11	Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004);	11.1	Immobili di notevole interesse pubblico
			11.2	Aree di notevole interesse pubblico
<b>PAESAGGIO</b> Parte III del D.Lgs. 42/2004 – Art. 142 - Aree tutelate per legge	12	Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.	12.1	Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare
			12.2	Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi
			12.3	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna
			12.4	Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare
			12.5	Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi
			12.6	Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento
			12.7	Zone gravate da usi civici
			12.8	Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448
			12.9	Vulcani
			12.10	Zone di interesse archeologico (aree)
			13.1	Fascia costiera
			13.2	Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
			13.3	Campi dunari e sistemi di spiaggia
			13.4	Aree rocciose e di cresta ed aree a quota superiore ai 900 m sul livello del mare
			13.5	Grotte e caverne
			13.6	Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
Potenza AC 12 MW  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

<b>PAESAGGIO</b> Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera d	13	PPR - BENI PAESAGGISTICI	13.7	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 (comprese zone umide costiere*)
			13.8	Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee
			13.9	Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva 43/92
			13.10	Alberi monumentali
			13.11	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (compresa la fascia di tutela)
			13.12	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Centri di antica e prima formazione
			13.13	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Insediamento sparso (stazzi, medaus, furriadroxius, bodeus, bacili, cuiles)
			13.14	Zone di interesse archeologico (Vincoli)
<b>ULTERIORI CONTESTI BENI IDENTITARI</b> Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera e	14	PPR - BENI IDENTITARI	14.1	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale (compresa la fascia di tutela)
			14.2	Reti ed elementi connettivi (rete infrastrutturale storica e trame e manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale)
			14.3	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree della bonifica, delle saline e terrazzamenti storici)
			14.4	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree dell'organizzazione mineraria, Parco geominerario Ambientale e Storico della Sardegna)
<b>SITI UNESCO</b>	15	Siti UNESCO	15.1	Sito UNESCO - Complesso nuragico di Barumini



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola “VILLACIDRO”  
Potenza AC 12 MW  
Studio d’Impatto Ambientale*



Studio Gioed

Le interferenze rilevate con l’attuale Direttiva regionale sono determinate da due aspetti:

- Influenza del perimetro dell’IBA 177 “Campidano Centrale”;
- influenza parziale del PSFF sul tracciato del cavidotto

Il layout di progetto è stato concepito in modo da non interferire con le opere del Consorzio di Bonifica, le cui opere di installazione non interferiscono minimamente, l’area è attualmente adibita a seminativo. Il progetto è stato concepito per sposare sia la produzione di energia rinnovabile sia la produzione agricola. Della superficie occupata pari a circa 22.000 mq, parte sono destinati alla produzione energetica ed in parte a quella agricola. Per le valutazioni in merito si rimanda alla relazione agronomica sul Piano colturale previsto.

L’area di progetto ricade al confine del perimetro dell’IBA 177 “Campidano Centrale”, risulta essere distante circa 800 m dalla Z.I.R., area produttiva di Villacidro, l’attualmente il perimetro d’interesse risulta essere adibito a seminativo e sprovvisto di siti potenzialmente idonei per il soggiorno e/o la nidificazione di specie avifaunistiche d’interesse. I perimetri di area vasta delle IBA sono stati individuati utilizzando come delimitazione la viabilità esistente e i confini naturali, in certi casi andando oltre la valenza ecologica del sito, come può essere il nostro caso.

Il cavidotto attraversa le fasce di pericolosità idraulica del torrente Seddanus, per un tratto con tempo di ritorno 50 anni, costituendo una modifica a quelle già perimetrare nel PSFF. L’intervento risulta pertanto compatibile con il PAI, poiché rientrano nella casistica degli interventi ammessi in aree a pericolosità molto elevata Hi4, di cui all’art 27 delle NdA del PAI, per i quali peraltro non sarebbe comunque richiesto uno specifico studio di compatibilità idraulica:

g) “le nuove infrastrutture a rete o puntuali previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili; nel 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 1 m.

Inoltre in riferimento al PSFF si determinano delle interferenze in un attraversamento del tracciato del cavidotto, comunque compatibile con il piano sovraordinato, si rimandano gli approfondimenti alle relazioni specialistiche di progetto.





REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

### 3.7 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

#### 3.7.1 Piano Urbanistico Provinciale

Il Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PUP/PTCP), ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 17, c. 6 della L.R. 22.12.89, n. 45, il PUP/PTCP è stato adottato dalla deliberazione del Consiglio Provinciale n. 7 del 03.02.2011, esecutiva ai sensi di legge, integrato dalla delibera del Consiglio Provinciale n. 34 del 25.05.2012 (presa d'atto prescrizioni del Comitato Tecnico Regionale Urbanistica), è stato approvato in via definitiva a seguito della comunicazione della Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia dell'Assessorato Enti Locali, Finanze ed Urbanistica della Regione Autonoma della Sardegna n.43562/Determinazione/3253 del 23/07/2012.

Il Piano è vigente dal giorno di pubblicazione sul B.U.R.A.S. n. 55 del 20.12.2012.

In particolare gli obiettivi del PUP in coerenza con il PEARS sono:

- stabilità e sicurezza della rete di infrastrutture energetiche tramite una connessione più solida alle reti trans-europee dell'energia da ottenere nel medio periodo con vari interventi, tra cui i più rilevanti sono costituiti dal cavo elettrico sottomarino di grande potenza Sardegna-Italia (SAPEI) e dal metanodotto sottomarino Italia-Algeria;
- bilanciamento del Sistema Energetico Funzionale all'apparato produttivo per consentire di ottenere competitività nei prezzi dell'energia rispetto al quadro internazionale;
- mantenimento di condizioni di tutela ambientale tramite il coordinamento delle azioni previste con il PPR e lo sviluppo in particolare delle fonti di energia rinnovabile;
- diversificazione delle fonti energetiche con particolare attenzione per quelle rinnovabili.

#### Coerenza con il PUP/PTCP

Viste le linee guida generali, nonché da quanto emerge dall'analisi più dettagliata riportata nelle Linee guida per il sistema dell'energia rinnovabile contenuta nel Piano, si può affermare in via generale che l'intervento può considerarsi compatibile con il Piano Urbanistico Provinciale.

### 3.8 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Riguardo alla pianificazione comunale il Comune di Villacidro è dotato di PUC, l'area interessata dal progetto ricade nella zonizzazione E agricola.

Comune	Strumento urbanistico	Adozione definitiva	Verifica di coerenza	Pubblicazioni e Buras	Sottozona interessata dal progetto
Villacidro	PUC	Adozione definitiva: Deliberazione del C.C. N.7 del 28/01/2003	Determ. Dir. Gen. N. 332/DG del 08/07/2004	N.29 del 21/09/2004	E

**Tabella 1 Strumenti urbanistici vigenti, atti di approvazione e destinazione urbanistica per l'area di progetto**

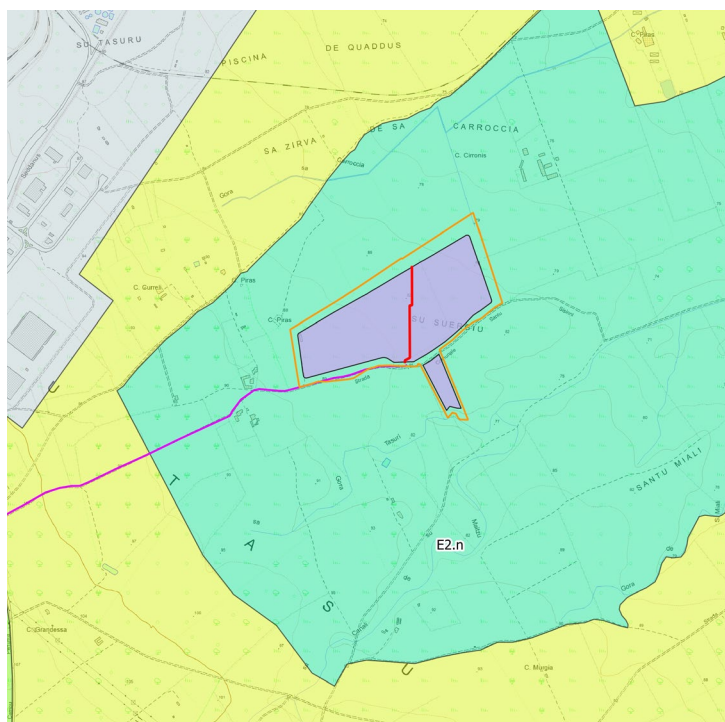




Figura 3 Stralcio carta V.2.9 Inquadramento urbanistico

### 3.8.1 Piano Urbanistico Comunale di Villacidro

Il Piano Urbanistico Comunale attualmente vigente nel Comune di Villacidro è stato pubblicato nel BURAS N.29 del 21/09/2004.

Da un esame della cartografia allegata al PUC si evince che il sito dell'intervento ricade all'interno della Zona E (Zone per le attività agricole, la zootecnia, la selvicoltura e la rinaturalizzazione), Zona "E2" di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni, sottozona E2.2a a media sensibilità ambientale.

Le zone E per le attività agricole, la zootecnia, la selvicoltura e la fruizione dell'ambiente naturale, sono composte ai sensi del D.P.G.R 03/08/1994, n° 228, "Direttive per le zone agricole". Per il caso specifico del comune di Villacidro si hanno le seguenti zone:

- zone E1: zone caratterizzate da produzioni agricole pregiate, tipiche e specializzate;



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

- zone E2: zone di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni;
- zone E3: zone caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi;
- zone E5: zone di rinaturalizzazione, utilizzabili per usi naturalistici ed agro-silvopastorali.

Tali zone sono state articolate in sottozone anche in base al rilievo dei biotopi naturali, al fine della conservazione della biodiversità delle specie, come valore collettivo per le generazioni future.

### **3.8.2 Coerenza con il Piano Urbanistico Comunale di Villacidro**

Per quanto riguarda la destinazione urbanistica prevista dal piano, non è necessario procedere con una variazione della destinazione urbanistica della zona in cui è prevista la realizzazione del nuovo impianto.

Il progetto proposto prevede la coltivazione della quasi totalità della superficie totale che è 22 ettari. A tal fine si è previsto un innalzamento della base del traker di circa 2.10 cm tale da consentire la coltivazione e le lavorazioni meccaniche sotto i moduli con i pannelli in posizione orizzontale ovvero paralleli al suolo, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola, come richiamato dalla normativa di riferimento vigente ed in particolare in coordinamento con le linee guida sull'agrivoltaico.

Il PUC ha classificato l'area come zona agricola E2.n - sottozone ad alta sensibilità ambientale, rispetto alle coltivazioni possibili che devono essere individuate mediante lo studio specifico illustrato nella relazione agronomica.

I primi rilievi pedologici in scala di dettaglio, realizzati in un sito posto nelle vicinanze, a c. a 1 Km, confermano l'idoneità del sito ad accogliere specie erbacee per il ridotto spessore di suolo agrario pari a circa 30 cm, risultando gli orizzonti sottostanti impermeabili e compatti e pertanto inadatti ad ospitare altre colture di pregio.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

## 4. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE

### 4.1 PIANO DI PREVENZIONE, CONSERVAZIONE E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE

Il Piano di Prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria (di seguito denominato PPCRQA), previsto dal DPR 203/88 e dal D. lgs. 351/99, è stato approvato dalla Regione Sardegna con DGR n.55/6 del 29.11.2005. Compito del Piano è di realizzare l'inventario regionale delle sorgenti di emissione, valutare la qualità dell'aria ambiente in Sardegna, effettuare la zonizzazione del territorio in aree omogenee da un punto di vista dell'inquinamento atmosferico ed individuare le possibili misure per il raggiungimento degli obiettivi di risanamento previsti dal D. lgs 351/99, tra i quali figura «evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso» e «mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove e' buona, e migliorarla negli altri casi».

Il Piano è composto da due documenti:

- “Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione”, che riporta i risultati del censimento delle emissioni e le relative analisi e individua una prima zonizzazione del territorio;
- “Individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di cui al D.lgs. n. 351/99”, che contiene la valutazione finale della qualità dell'aria ambiente e la zonizzazione definitiva del territorio regionale, le azioni e gli interventi da attuare per il raggiungimento dei valori di qualità nelle aree critiche e le azioni dirette a mantenere la migliore qualità dell'aria ambiente nelle restanti aree del territorio regionale.

Nell'ambito della redazione del Piano, la Regione ha inoltre prodotto uno studio sulla Qualità dell'aria - Ottobre 2005, che prende in considerazione le emissioni al 2001 e la loro proiezione al 2005 e 2010, come indicato dal DM 60/02 e dalla Direttiva Ozono (2002/3/CE).

La modellazione è stata eseguita tramite CALMET/CALPUFF, ricostruendo il campo di vento tridimensionale sull'intera Regione per il 2001. In base ai risultati delle simulazioni e all'individuazione delle zone con presenza di criticità, lo studio ha fornito indicazioni su possibili misure di risanamento.

Dallo studio, i comuni in zona di risanamento sono risultati essere i seguenti:

- Agglomerato di Cagliari (Cagliari, Monserrato, Selargius, Quartucciu, Quartu);
- Zona di Sassari (Sassari);
- Zona di Porto Torres (Porto Torres);
- Zona di Sarroch (Sarroch);



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

- Zona di Portoscuso (Portoscuso).

L'area del progetto ricade in zona di mantenimento della qualità dell'aria ambiente.

#### 4.1.1 Coerenza con Il PPCRQA

Tra le misure previste per la riduzione delle emissioni, il Piano ne suggerisce un lungo elenco. Di quelle strettamente legate al progetto, il Piano si occupa nel capitolo 11.10 della Relazione finale «Incentivazione all'utilizzo di energie pulite». Nello specifico viene sottolineato che il ricorso alle energie pulite, quali eolico e solare, è dichiarato auspicabile in virtù delle favorevoli condizioni meteorologiche dell'isola, «il tutto compatibilmente con altri impatti ambientali che questi impianti possono avere, soprattutto l'impatto paesaggistico». Il Piano inoltre afferma che «negli ultimi anni sono stati installati in Sardegna numerosi parchi fotovoltaici, altri sono in fase di realizzazione, mentre altri ancora sono stati progettati e avrebbero dovuto essere realizzati, facendo diventare la Sardegna la regione italiana con la maggiore potenza installata. Sulla base di quanto appena riportato si può affermare che il progetto risulta coerente con quanto previsto dal PPCRQA, seppure le considerazioni contenute in quest'ultimo siano di natura abbastanza generica. Vengono riconosciuti il valore e l'importanza dell'energia rinnovabile, e viene però ribadita la necessità di valutazioni sull'impatto ambientale, in particolare su quello paesaggistico. Si tratta dei principi che hanno ispirato il progetto in esame, fondato proprio su considerazioni di tale natura per lo studio della più idonea localizzazione dell'impianto.

## 4.2 PIANIFICAZIONE SOCIO-ECONOMICA PROGRAMMA OPERATIVO SARDEGNA FESR

La Politica di Coesione dell'Unione Europea del ciclo di Programmazione 2014-2020 sostenuta con i fondi SIE (*Fondi Strutturali e di Investimento Europei*) è finalizzata alla realizzazione della Strategia Europa 2020 per una Crescita Intelligente, Sostenibile ed Inclusiva.

A livello comunitario sono consultabili i provvedimenti normativi relativi alla Programmazione 2014-2020. In



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

particolare, il *Regolamento (UE) 1303 del 17 dicembre 2013* reca le disposizioni comuni per l'utilizzo dei Fondi FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale), FSE (Fondo Sociale Europeo), Fondo di Coesione, FEASR (Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale) e FEAMP (Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e la Pesca).

A livello regionale, è consultabile il Programma Operativo Sardegna FESR 2014-2020, approvato dalla Commissione europea il 14 luglio 2015, concorre alla realizzazione della strategia Europa 2020 per una "Crescita Intelligente, Sostenibile e Inclusiva".

È previsto un investimento di 930.979.082 milioni di euro, destinati alla realizzazione di interventi per una crescita sostenibile ed "intelligente", attraverso il finanziamento di progetti che contribuiranno da un lato a favorire l'innovazione e l'occupazione, prevenire l'abbandono scolastico e il rischio di povertà ed emarginazione, dall'altro a ridurre le emissioni di CO2 attraverso un maggior utilizzo di energie da fonti rinnovabili.

Il documento presenta una prima parte introduttiva di descrizione della strategia adottata e del rapporto tra il Programma e gli obiettivi UE 2020. In seguito identifica i seguenti **7 Assi prioritari** tematici, declinati in obiettivi specifici per ognuno dei quali viene fatta un'analisi e vengono individuati i bisogni e il cambiamento atteso:

- ASSE PRIORITARIO I: Ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione;
- ASSE PRIORITARIO II: Informatizzazione e digitalizzazione del sistema territoriale;
- ASSE PRIORITARIO III: Competitività del sistema produttivo;
- ASSE PRIORITARIO IV: Energia sostenibile e qualità della vita;
- ASSE PRIORITARIO V: Tutela dell'ambiente, uso efficiente delle risorse e valorizzazione del patrimonio naturale culturale a fini turistici;
- ASSE PRIORITARIO VI: Promozione dell'inclusione sociale, miglioramento dei servizi al cittadino ed efficienza amministrativa;
- ASSE PRIORITARIO VII: Assistenza Tecnica per l'efficiente ed efficace attuazione delPOR.

La misurazione del cambiamento che il Programma produrrà nel tempo avviene attraverso appositi indicatori da valorizzare nel corso della realizzazione delle azioni finanziate.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola “VILLACIDRO”  
Potenza AC 12 MW  
Studio d’Impatto Ambientale*



Studio Gioed

#### 4.2.1 Coerenza con Il Programma Operativo Sardegna FESR

Il progetto risulta **coerente** con il Programma Regionale, in particolare con l’Asse prioritario IV

- Energia sostenibile e qualità della vita, attraverso cui si intende perseguire l’obiettivo di ridurre i costi energetici, accrescere l’utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili e promuovere il miglioramento dell’efficienza energetica e la riduzione delle emissioni di carbonio, ed in particolare con i seguenti obiettivi:

- la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili;
- la riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e l’integrazione di fonti rinnovabili.

#### 4.3 PIANO REGIONALE E PROVINCIALE DEI TRASPORTI

In data 27 Novembre 2008 la Giunta Regionale ha provveduto all’adozione definitiva del Piano Regionale dei Trasporti, strumento di pianificazione della Regione Sardegna che definisce la programmazione del settore dei trasporti per un arco temporale molto ampio, circa un quindicennio.

Il PRT si articola in:

- un “piano direttore” in cui vengono affrontate tutte le tematiche e operate le scelte a livello “macro” per il riassetto dei trasporti regionali;
- i piani attuativi, dove sono affrontati i temi specifici di ogni modalità nel rispetto delle scelte generali formalizzate nel PRT;
- gli studi di fattibilità che dettagliano gli interventi specifici previsti o comunque compatibili con il PRT.

Il Piano si basa sull’analisi della situazione attuale, relativamente al traffico e alla rete di trasporto a vario livello, marittimo, aereo e terrestre, definisce gli obiettivi da perseguire e formula una previsione dell’evoluzione futura degli scenari trasportistici, in base alle dinamiche socio economiche dell’Isola, e di conseguenza, alle necessità di mobilità della popolazione residente e delle presenze turistiche.

Il Piano nel periodo di analisi e programmazione si pone come obiettivo innanzitutto un elevato livello di accessibilità alla rete dei trasporti per le persone e le merci, in un contesto di affidabilità e sicurezza della rete





REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola “VILLACIDRO”  
Potenza AC 12 MW  
Studio d’Impatto Ambientale*



Studio Gioed

infrastrutturale sarda. Il tutto mantenendo gli obiettivi di sostenibilità e di tutela dei principali caratteri ambientali e degli scenari paesaggistici, pure in relazione alle trasformazioni economiche e sociali in atto nella società regionale.

All'interno di questo strumento pianificatorio vengono presi in considerazione gli scenari futuri prevedibili, in cui è ipotizzabile un incremento delle presenze turistiche, presumibilmente nelle aree costiere dove si avrebbe anche una crescente pressione antropica da parte della popolazione residente che incontrerà in tali aree maggiori occasioni di occupazione e sviluppo. Oltre a segnalare tale tendenza, ormai in atto da qualche tempo, il Piano ritiene importante migliorare l'aumento della mobilità verso l'esterno della Regione da parte dei residenti e delle merci, prevedendo per l'Isola uno scenario in cui essa si pone come una vasta base logistica per gli spostamenti aereo - navali al centro del Mediterraneo.

Infine, si valuta come scenario possibile un aumento del numero delle imprese attive sul territorio. Sulla base delle tendenze in atto, l'Isola viene considerata come un sistema integrato di trasporto, grazie al quale viene assicurato alle popolazioni residenti nelle aree meno sviluppate l'accesso alle vie di comunicazione che possono favorire anche la movimentazione delle merci dai luoghi di produzione verso le aree di maggiore frequentazione turistica. Il settore turistico, infatti, è apparso il solo ad essere in grado di aumentare notevolmente le opportunità di commercializzazione dei prodotti, ad esempio del settore agro – alimentare o della tradizione artigianale; perciò si ritiene fondamentale il collegamento e il rafforzamento tra le aree a forte concentrazione di turismo costiero con le zone più interne definendo così un sistema integrato per la valorizzazione e lo sviluppo di queste ultime. Le zone costiere inoltre sono anche le “porte” della Sardegna verso l'esterno grazie alla presenza di tre poli principali per i trasporti di persone e merci, rappresentati dal sistema aeroportuale e portuale di Olbia – Golfo Aranci, da quello di Cagliari – Elmas e, infine, per il nord ovest dal sistema aeroportuale di Alghero e portuale di Porto Torres. Le direttrici viarie e ferroviarie principali, che com'è noto si articolano a formare una sorta di “Y”, definiscono i cosiddetti corridoi plurimodali che collegano i nodi logistici di interesse nazionale e internazionale. A questa rete si dovrebbe associare una rete secondaria di connessione alla prima; su queste infrastrutture, considerate le principali, si dovrebbero aggiungere poi una rete secondaria cui legare i circuiti e flussi interni in un'ottica di integrazione reticolare favorendo anche i nodi di interscambio e i collegamenti intorno ai centri urbani. I collegamenti stradali tra le tre “pareti” e i relativi poli succitati sono rappresentati dalla SS 131 Cagliari-Oristano-Sassari-P.to Torres, dalla SS 131 DCN Abbasanta-



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

Nuoro-Olbia, dalla SS 291 Sassari-Alghero e dalla SS 597 Sassari- Olbia- Golfo Aranci, alle quali si aggiungono, naturalmente, i collegamenti ferroviari.

#### 4.3.1 Coerenza con Il Piano Regionale dei Trasporti

Per quanto concerne il progetto in esame, è evidente che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non andrà ad interferire in alcun modo con gli obiettivi di pianificazione previsti: possibili interazioni con il traffico e la viabilità si avranno solo nella fase di cantiere e saranno comunque locali e temporanei. Una volta terminata la fase di costruzione, nella successiva fase di esercizio dell'impianto non si prevede alcuna interferenza con la viabilità locale.

Dall'analisi effettuata emerge che il progetto in esame non risulta in contrasto con quanto definito nell'ambito regionale in materia di pianificazione dei trasporti.

#### 4.4 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano di Tutela delle Acque, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.14/16 del 4 aprile 2006, è lo strumento mediante il quale vengono individuati gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e le linee di intervento volte a garantire il loro raggiungimento o mantenimento.

Il Piano contiene:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi ambientali e per specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- il programma di attuazione e verifica dell'efficacia degli interventi previsti.

Scopo del Piano è il perseguimento dei seguenti obiettivi:



- raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.lgs. 152/99 e smii 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;
- raggiungimento dell’equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per un uso sostenibile della risorsa idrica.

Il Piano suddivide il territorio regionale in Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.) costituite da bacini idrografici limitrofi e dai rispettivi tratti marino-costieri. Per quanto riguarda l’area di inserimento dell’impianto in progetto, risulta ricadere nell’U.I.O. del Flumini Mannu di Cagliari.

Sulla base del quadro conoscitivo attuale, sono stati individuati, per tutta la Sardegna, 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità Idrogeologiche con caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee.

I complessi acquiferi significativi sono stati individuati sulla base della loro potenzialità e, secondariamente, della loro vulnerabilità. Per quanto riguarda questo secondo aspetto, è stato dato maggiore risalto agli acquiferi quaternari costieri, maggiormente vulnerabili (centri abitati, insediamenti turistici, agricoltura intensiva), rispetto ad alcuni acquiferi profondi siti in aree scarsamente antropizzate.

Di seguito, si riportano gli acquiferi che interessano il territorio della U.I.O. del Flumini Mannu-Cixerri(Figura1-3):

Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano

Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Villasimius

Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Cixerri

Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Campidano Orientale

Acquifero Detritico-Carbonatico Eocenico del Salto di Quirra



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Trexenta e della Marmilla

Acquifero dei Carbonati Mesozoici della Barbagia e del Sarcidano

Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del MonteArchi

Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Giara di Gesturi

Acquifero dei Carbonati Cambriani del Sulcis-Iglesiente

Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche di Pula-Sarroch

Acquifero Detritico-Alluvionale Quaternario di Capoterra-Pula

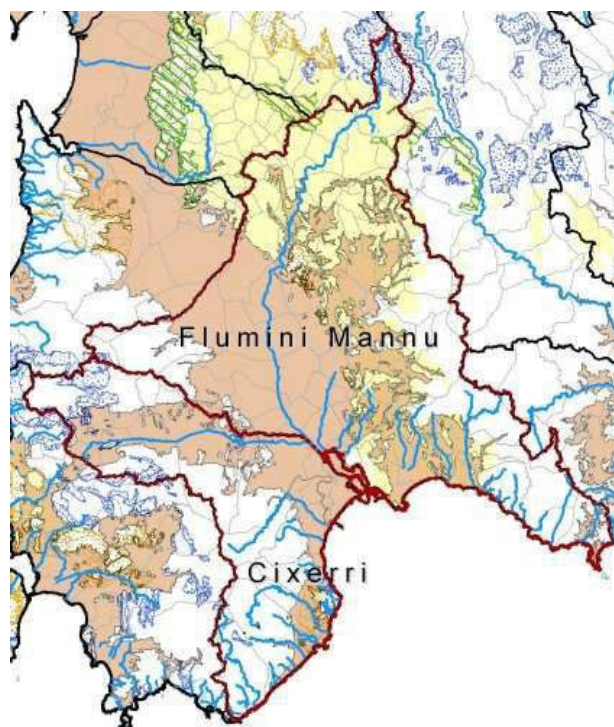


Figura 4 U.I.O. Flumini Mannu Cixerri

#### 4.4.1 Contenuti sulla disciplina degli scarichi

Il Piano di Tutela delle Acque prevede, tra l’altro, l’individuazione di una serie di azioni e misure finalizzate alla tutela integrata e coordinata degli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica tra cui la disciplina degli scarichi che deve regolamentare gli scarichi in ambiente ed in pubblica fognatura in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità fissati per i corpi idrici e la cui emanazione è demandata alla Regione dal D.lgs. 152/2006 (Parte III).

Con DGR n. 69/25 del 10/12/2008 è stata approvata la direttiva concernente la “Disciplina degli scarichi”, in attuazione del Piano di Tutela delle Acque, della parte III del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. e della legge regionale n. 9/2006 e s.m.i., che contiene le norme regolamentari per gli scarichi dei reflui urbani (acque domestiche o assimilate) e dei reflui industriali.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

---

Tutti gli scarichi devono essere preventivamente autorizzati secondo le indicazioni della direttiva in oggetto.

#### 4.4.2 Coerenza con il PTA

Come si può notare dall'analisi appena effettuato dello strumento pianificatorio la zona interessata dal progetto non rientra in particolari aree di tutela dal punto di vista dell'idrografia superficiale o sotterranea. Inoltre le attività che si svolgeranno sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non prevedono modifiche o alterazioni della qualità dei corpi idrici. Infatti si sottolinea che durante le diverse fasi (realizzazione e esercizio dell'impianto), non saranno realizzati né scarichi in corpo idrico superficiale o sul suolo né tanto meno prelievi, che possano interferire direttamente con la falda.

Pertanto si può affermare che l'opera non interferisce con gli obiettivi di qualità ambientale stabiliti dal Piano di Tutela delle Acque.

#### 4.4.3 Piano Forestale Ambientale Regionale

Con Delibera della Giunta Regionale n. 53/9 del 27 dicembre 2007, a seguito della conclusione della procedura di VAS, è stato approvato il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR), previsto ai sensi dell'art.3, comma 1, del D.Lgs. 227/2001.

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) è uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna.

In particolare il PFAR si prefigge il perseguimento dei seguenti macro – obiettivi:

- la tutela dell'ambiente attraverso il miglioramento funzionale dell'assetto idrogeologico, il contenimento dei processi di desertificazione e di degrado del suolo e della vegetazione, il miglioramento della funzionalità e della vitalità dei sistemi forestali esistenti, il mantenimento della biodiversità degli ecosistemi, la prevenzione e la lotta fitosanitaria, l'incremento del patrimonio boschivo e l'utilizzo della biomassa legnosa per scopi energetici;
- il miglioramento della competitività delle filiere (comparto sughericolo), la crescita economica, l'aumento dell'occupazione diretta e indotta, la formazione professionale;
- l'informazione e l'educazione ambientale;



---

- il potenziamento degli strumenti conoscitivi, la ricerca applicata e la sperimentazione.

Il PFAR ha previsto la compartimentazione della Regione in 25 distretti territoriali, porzioni di territorio delimitate quasi esclusivamente da limiti amministrativi comunali ed entro le quali viene conseguita una sintesi funzionale degli elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico culturali del territorio su grande scala.

Il progetto in questione è ubicato nel Comune di Villacidro. Dunque per quanto riguarda l'area in cui verrà inserito il progetto, questa risulta compresa, nel distretto n. 19 "Linis Marganai".

Il Piano riporta l'analisi di ogni singolo distretto all'interno di una scheda descrittiva appositamente dedicata, alla quale sono allegare nove tavole tematiche costituite nello specifico da:

- Tav. 1 Carta fisica;
- Tav. 2 Carta delle unità di paesaggio;
- Tav. 3 Carta delle serie di vegetazione;
- Tav. 4 Carta dell'uso del suolo;
- Tav. 5 Aree istituite di tutela naturalistica;
- Tav. 6 Gestione forestale pubblica;
- Tav. 7 Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23), aree a pericolosità idrogeologica (L. 267/98), inventario dei fenomeni franosi;
- Tav. 8 Carta della propensione potenziale all'erosione;
- Tav. 9 Aree a vocazione sughericola.

Dall'analisi della scheda descrittiva del distretto 3 e delle relative carte allegate, relativamente all'area interessata dal progetto si può specificare quanto segue:

- l'ubicazione del progetto, comprensivo delle diverse strutture componenti l'impianto fotovoltaico e delle relative pertinenze (viabilità di servizio e di accesso, sottostazione elettrica), non interessa aree istituite di tutela naturalistica quali parchi, aree naturali marine protette, aree SIC, ZPS, mentre ricade parzialmente in un'area IBA;
- l'area interessata dal progetto non risulta gravata da vincolo idrogeologico ed inoltre non viene ricompresa nelle perimetrazioni del PAI relativamente alle aree definite a pericolosità idraulica e/o



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
Potenza AC 12 MW  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

geomorfologica;

- l'area di intervento non è sottoposta a gestione forestale pianificata, nonché soggetta a piani di assestamento forestale;
- l'area di intervento è caratterizzata da una propensione naturale all'erosione classificabile in "molto debole"

#### 4.4.4 Coerenza col PFAR

Dall'analisi effettuata sui contenuti degli elaborati dello strumento pianificatorio, si evince che il progetto oggetto del presente SIA non risulta in contrasto con gli obiettivi e con quanto previsto dalle linee programmatiche del Piano Forestale Ambientale Regionale.

#### 4.5 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino unico della Regione Sardegna è stato approvato con *Delibera n. 54/33 del 30 dicembre 2004* successivamente integrato e modificato con specifiche varianti. Il PAI è stato redatto dalla Regione Autonoma della Sardegna ai sensi del comma 6 ter, dell'art. 17 della *Legge 18 maggio 1989 n. 183* "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" s.m.i., successivamente confluita nel *D.lgs. 152/2006* "Norme in materia ambientale".

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e, poiché persegue finalità di salvaguardia di persone, beni ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale su piani e programmi di settore di livello regionale e infra-regionale e sugli strumenti di pianificazione del territorio previsti dall'ordinamento urbanistico regionale, secondo i principi indicati nella *Legge n. 183/1989*. L'art. 17 comma 4 mette in evidenza come il Piano di Assetto Idrogeologico si configuri come uno strumento di pianificazione territoriale che "prevale sulla pianificazione urbanistica provinciale, comunale, delle Comunità montane, anche di livello attuativo, nonché su qualsiasi pianificazione e programmazione territoriale insistente sulle aree di pericolosità idrogeologica".

Il PAI, secondo quanto previsto dall'*art. 67 del D.lgs. 152/2006*, rappresenta un Piano stralcio del Piano di Bacino Distrettuale, che è esplicitamente finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio





REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

interessato; esso si propone, dunque, ai sensi del D.P.C.M. del 29 settembre 1998, sia di individuare le aree su cui apporre le norme di salvaguardia a seconda del grado di rischio e di pericolosità, sia di proporre una serie di interventi urgenti volti alla mitigazione delle situazioni di rischio maggiore.

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

Il PAI è costituito dai seguenti elaborati:

- la relazione generale e linee guida allegate, in cui sono presenti le informazioni disponibili, le metodologie di formazione e le definizioni tecniche contenute nel piano;
- la cartografia delle aree a pericolosità idrogeologica e di rischio idrogeologico e degli elementi a rischio;
- le schede degli interventi per ciascun sottobacino oggetto del piano;
- le Norme Tecniche di Attuazione.

Il PAI si applica nel bacino idrografico unico della Regione Sardegna, corrispondente all'intero territorio regionale, comprese le isole minori. Il territorio della Sardegna è stato suddiviso nei seguenti sette sub-bacini, caratterizzati da omogeneità geomorfologiche, geografiche e idrologiche ma anche da forti differenze di estensione territoriale:

- Sulcis;
- Tirso;
- Coghinas-Mannu-Temo;
- Liscia;
- Posada-Cedrino;
- Sud Orientale;
- Flumendosa-Campidaro-Cixerri.

Il Comune di Villacidro ricade nel sub bacino Flumendosa-Campidaro-Cixerri.

Il territorio è caratterizzato da un'ampia distesa sub-pianeggiante, debolmente inclinata verso SE, modellata



essenzialmente dai processi fluviali del Riu Flumini Mannu, principale corso d'acqua che attraversa la Piana del Campidano con direzione NNW - SSE, e dai suoi affluenti principali in destra idrografica: il Torrente Leni, che sfocia nel Riu Mannu all'altezza dell'abitato di Serramanna, e il Canale Riu Nou coi suoi tributari minori, provenienti dai versanti montani del settore occidentale, che sfocia nel Riu Mannu in prossimità dell'abitato di Villasor.

L'area è attualmente risulta essere incolta, non sono aree presenti a rischio a rischio frana e a rischio idraulico.

#### **4.5.1 Coerenza con il Piano d'Assetto idrogeologico**

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) ha individuato le aree a rischio per fenomeni di piena e di frana, secondo quanto previsto dalla Legge 267/98. Esso è parte costituente, insieme con gli altri Piani Stralcio, del più ampio Piano di Bacino secondo quanto previsto dalla legge 183/89.

Il P.A.I. è il risultato delle seguenti fasi:

- Predisposizione della "Proposta di Piano" nel giugno del 2001,
- Pubblicazione presso gli Enti Locali coordinata dal Genio Civile delle diverse Province;
- Conferenze programmatiche (ai sensi art. 1bis L. 365/2000) per la raccolta delle osservazioni al piano;
- Analisi e controdeduzioni delle osservazioni e loro integrazione nella stesura definitiva del Piano.
- Redazione del Piano.

Il Piano è stato redatto con la sinergia di sette gruppi di lavoro e di una commissione di coordinamento, i cui nominativi sono stati riportati in precedenza, con il supporto dei funzionari e tecnici dell'Assessorato ai Lavori Pubblici. Esso presenta le caratteristiche di approfondimento e di rappresentazione coerenti con l'ambito informativo territoriale e con gli indirizzi e prescrizioni della normativa a cui fa riferimento.

I singoli gruppi, ciascuno per ogni sub-bacino, hanno svolto quanto indicato nell'Atto di Indirizzo e Coordinamento di cui al DPCM del 29/09/1998, secondo le seguenti fasi:

- Fase 1: individuazione delle aree a rischio idrogeologico;
- Fase 2: perimetrazione delle aree a rischio e definizione dei criteri di salvaguardia;
- Fase 3: programmazione delle misure di mitigazione del rischio.

La Commissione di Coordinamento, allo scopo di rendere omogeneo il lavoro dei Gruppi, ha dapprima redatto il volume delle Linee Guida, in cui sono state indicate le metodologie e i criteri per svolgere le attività previste, e, successivamente, con un'azione di coordinamento continua, ha cercato di rendere omogenea l'attività di sub-



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

---

bacino, sia nella fase di analisi della pericolosità idraulica e di frana, sia nella sintesi, consistita nella definizione delle aree a rischio e nella individuazione e quantificazione degli eventuali interventi di mitigazione.

Una metodologia di approccio omogeneo ha consentito un'analisi complessiva delle cause di pericolosità e un confronto dei risultati, rendendo possibile un utilizzo futuro, proprio nell'ottica del possibile aggiornamento delle aree a rischio in seguito alla realizzazione di interventi di mitigazione. Per tale motivo gli elaborati grafici redatti alla scala della Cartografia Tecnica Regionale sono stati preparati in formati digitali compatibili al sistema informativo esistente presso la Regione Sardegna (IFRAS).

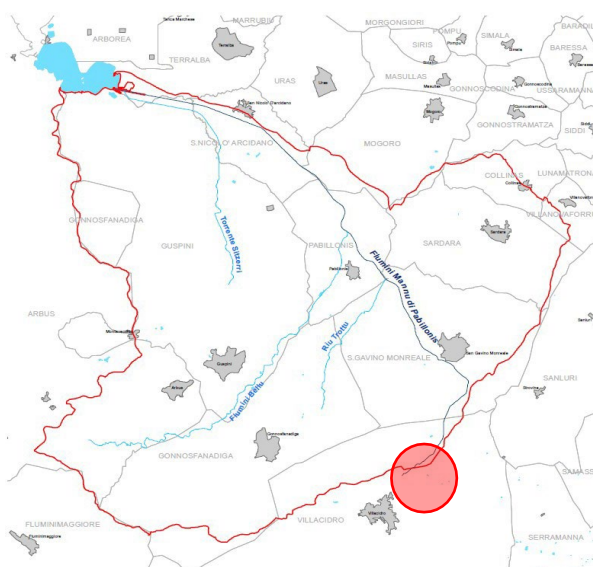
Tra i risultati prodotti, oltre a quelli espressamente richiesti dal DL 180/98, è stata definita in maniera distinta anche la perimetrazione delle aree pericolose, nella convinzione che queste non solo fossero il passaggio nella definizione delle aree a rischio, bensì servissero come indicazioni guida ad interventi futuri. In questo modo, mentre la carta rappresentativa del tema "rischio" fornisce il quadro dell'attuale livello di rischio esistente sul territorio, la carta del tema "aree pericolose per fenomeni di piena o di frana" consente di evidenziare il livello di pericolosità che insiste sul territorio anche se non attualmente occupato da insediamenti antropici. Ciò allo scopo di prevenire un uso improprio del territorio in aree non sicure come ad esempio nuove aree di espansione dei centri abitati, attività turistiche in aree attualmente non occupate, nuove infrastrutture che purtroppo costituiscono la maggioranza di casi a rischio nell'attuale censimento.

Il progetto in esame è ubicato in un'area non soggetta a vincoli PAI e pertanto risulta coerente col Piano stesso.

## 5. COMPATIBILITA' IDRAULICA CON LE FASCE FLUVIALI

### 5.1 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO DEL FLUMINI MANNU DI PABILLONIS

L'idrografia del territorio comunale è caratterizzata dalla presenza del Flumini Mannu di Pabillonis, che ha origine sulle colline ad est di Sardara e sfocia nello stagno di S. Giovanni, drenando una superficie di 593,3 Km<sup>2</sup>. I suoi affluenti principali sono il Rio Belu e il Rio Sitzerri che drenano tutta la parte orientale del massiccio dell'Arburese. Il Rio Belu, che nella parte alta è denominato Terramaistus, ha origine nel gruppo del Linas. Il Rio Sitzerri è stato inalveato nella parte terminale in modo tale da farlo sversare direttamente nello stagno di S. Giovanni.



**Figura 5 – Reticolo idrografico del Flumini Mannu Pabillonis oggetto del P.S.F.F.: in rosso il luogo d’interesse per il presente studio (fonte: relazione monografica PSFF, 2015).**

Il Flumini Mannu di Pabillonis drena il settore occidentale della piana del Campidano, nonché i rilievi collinari a nord e montani a sud che su di esso si affacciano. Come è noto il Campidano è una fossa caratterizzata da varie fasi di abbassamento a partire dal Pliocene. Pertanto si tratta essenzialmente di un bacino di pianura in cui il substrato è costituito per lo più da depositi alluvionali recenti o plioleistocenici. Gli affluenti di sinistra sono i principali; hanno andamento SW-NE con bacini di testata impostati sui rilievi che fanno capo al monte Linas, alla p.ta Mairu e alla p.ta s’Accorradroxius.

Il substrato di tale area montuosa è costituito da graniti e graniodioriti del complesso plutonico del Permo-Carbonifero e da metarenarie, metasiltiti e marmi dell’Ordoviciano. Da destra arrivano alcuni corsi d’acqua secondari che drenano le colline presso Sandara, ove il substrato è costituito in prevalenza da conglomerati e



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola “VILLACIDRO”  
Potenza AC 12 MW  
Studio d’Impatto Ambientale*



Studio Gioed

arenarie terziarie con locali affioramenti di lave basaltiche plioplestoceniche. Nei pressi delle terme di Sardara affiora un lembo dei sottostanti porfidi e arenarie ordoviciane.

L’attuale configurazione idrografica del bacino del Flumini Mannu di Pabillonis è stata modificata dagli interventi di bonifica effettuati principalmente all’inizio del secolo scorso. Se tali interventi sono consistiti nel medio e alto corso essenzialmente nella rettificazione e stabilizzazione dell’alveo naturale, nel tratto terminalesi è proceduto alla modificazione del tracciato con trasformazione di un alveo a meandri in un canale rettilineo e con la deviazione di parte degli affluenti di sinistra in un unico collettore, l’attuale torrente Sitzzerri, che perviene al Flumini Mannu di Pabillonis in corrispondenza della foce.

## 5.2 PIANIFICAZIONE DI BACINO

Nell’ambito della pianificazione del territorio la documentazione di riferimento è la seguente:

- *“Piano di Assetto Idrogeologico – Perimetrazione delle aree a rischio Idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia”* relativi al sub-bacino *“Flumendosa – Campidano – Cixerri”* predisposti da uno specifico gruppo di lavoro rappresentato dall’ing. Roberto Chessa e guidato dal gruppo di coordinamento costituito dal dott. geol. Dovera, dal prof. ing. Marco Mancini e dal prof. ing. Marco Salis;
- *“Studi, indagini, elaborazioni attinenti all’ingegneria integrata, necessari alla redazione dello studio denominato progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)”* la cui adozione definitiva è avvenuta con Delibera n.1 del 20 giugno 2013 del Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino e la cui predisposizione è stata curata dal R.T.I. citato in premessa.

### 5.2.1 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO – PAI

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) ha individuato le aree a rischio per fenomeni di piena e di frana, secondo quanto previsto dalla Legge 267/98. Esso è parte costituente, insieme con gli altri Piani Stralcio, del più ampio Piano di Bacino secondo quanto previsto dalla legge 183/89.

Il P.A.I. è il risultato delle seguenti fasi:

- Predisposizione della “Proposta di Piano” nel giugno del 2001,
- Pubblicazione presso gli Enti Locali coordinata dal Genio Civile delle diverse Province;
- Conferenze programmatiche (ai sensi art. 1bis L. 365/2000) per la raccolta delle osservazioni al piano;
- Analisi e controdeduzioni delle osservazioni e loro integrazione nella stesura definitiva del Piano.
- Redazione del Piano.

Il Piano è stato redatto con la sinergia di sette gruppi di lavoro e di una commissione di coordinamento, i cui nominativi sono stati riportati in precedenza, con il supporto dei funzionari e tecnici dell’Assessorato ai Lavori



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
Potenza AC 12 MW  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

Pubblici. Esso presenta le caratteristiche di approfondimento e di rappresentazione coerenti con l'ambito informativo territoriale e con gli indirizzi e prescrizioni della normativa a cui fa riferimento.

I singoli gruppi, ciascuno per ogni sub-bacino, hanno svolto quanto indicato nell'Atto di Indirizzo e Coordinamento di cui al DPCM del 29/09/1998, secondo le seguenti fasi:

- Fase 1: individuazione delle aree a rischio idrogeologico;
- Fase 2: perimetrazione delle aree a rischio e definizione dei criteri di salvaguardia;
- Fase 3: programmazione delle misure di mitigazione del rischio.

La Commissione di Coordinamento, allo scopo di rendere omogeneo il lavoro dei Gruppi, ha dapprima redatto il volume delle Linee Guida, in cui sono state indicate le metodologie e i criteri per svolgere le attività previste, e, successivamente, con un'azione di coordinamento continua, ha cercato di rendere omogenea l'attività di sub-bacino, sia nella fase di analisi della pericolosità idraulica e di frana, sia nella sintesi, consistita nella definizione delle aree a rischio e nella individuazione e quantificazione degli eventuali interventi di mitigazione.

Una metodologia di approccio omogeneo ha consentito un'analisi complessiva delle cause di pericolosità e un confronto dei risultati, rendendo possibile un utilizzo futuro, proprio nell'ottica del possibile aggiornamento delle aree a rischio in seguito alla realizzazione di interventi di mitigazione. Per tale motivo gli elaborati grafici redatti alla scala della Cartografia Tecnica Regionale sono stati preparati in formati digitali compatibili al sistema informativo esistente presso la Regione Sardegna (IFRAS).

Tra i risultati prodotti, oltre a quelli espressamente richiesti dal DL 180/98, è stata definita in maniera distinta anche la perimetrazione delle aree pericolose, nella convinzione che queste non solo fossero il passaggio nella definizione delle aree a rischio, bensì servissero come indicazioni guida ad interventi futuri. In questo modo, mentre la carta rappresentativa del tema "rischio" fornisce il quadro dell'attuale livello di rischio esistente sul territorio, la carta del tema "aree pericolose per fenomeni di piena o di frana" consente di evidenziare il livello di pericolosità che insiste sul territorio anche se non attualmente occupato da insediamenti antropici. Ciò allo scopo di prevenire un uso improprio del territorio in aree non sicure come ad esempio nuove aree di espansione dei centri abitati, attività turistiche in aree attualmente non occupate, nuove infrastrutture che purtroppo costituiscono la maggioranza di casi a rischio nell'attuale censimento.

## 5.2.2 PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI – PSFF

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è stato redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
Potenza AC 12 MW  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Il PSFF costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Il Servizio del Suolo dell'Assessorato dei LL.PP. ha redatto le Linee Guida per la redazione del Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali approvate con Delibera di Giunta Regionale n.48/11 del 30.12.2003.

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna, con Delibera n.1 del 31.03.2011, ha adottato in via preliminare, ai sensi degli artt. 8 c.3 e 9 c.2 della L.R. n.19 del 6.12.2006, il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.), costituito dagli elaborati elencati alla delibera di adozione medesima.

Con Delibera n.1 del 23.06.2011, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha revocato la deliberazione del C.I. n. 1 del 31.03.2011, di adozione preliminare del P.S.F.F. e definito una nuova procedura per l'adozione e l'approvazione finale.

A seguito dello svolgimento delle conferenze preliminari istruttorie, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna, con Delibera n.1 del 03.09.2012 e con Delibera n.1 del 31.10.2012, ha adottato preliminarmente il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

A seguito dello svolgimento delle conferenze programmatiche, tenute nel mese di gennaio 2013, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna, con Delibera n.1 del 20.06.2013, ha adottato in via definitiva il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali. Infine, in data 05.12.2013 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato preliminarmente, con Delibera n.1, il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

## 5.2.2.1 Metodologia di analisi adottata nel PSFF

### 5.2.2.1.1 Analisi idrologica

L'analisi idrologica è stata eseguita identificando innanzitutto le sezioni di calcolo in corrispondenza delle quali calcolare le portate di piena. Esse sono state ubicate in modo da tenere in debita considerazione le principali caratteristiche del reticolo idrografico, almeno secondo quanto dichiarato dagli estensori dello studio.

Per quanto riguarda il Flumini Mannu di Pabillonis, l'intero bacino idrografico è stato suddiviso nei 22



sottobacini elencati nella seguente tabella e le sezioni di calcolo sono mostrate in Figura 10.

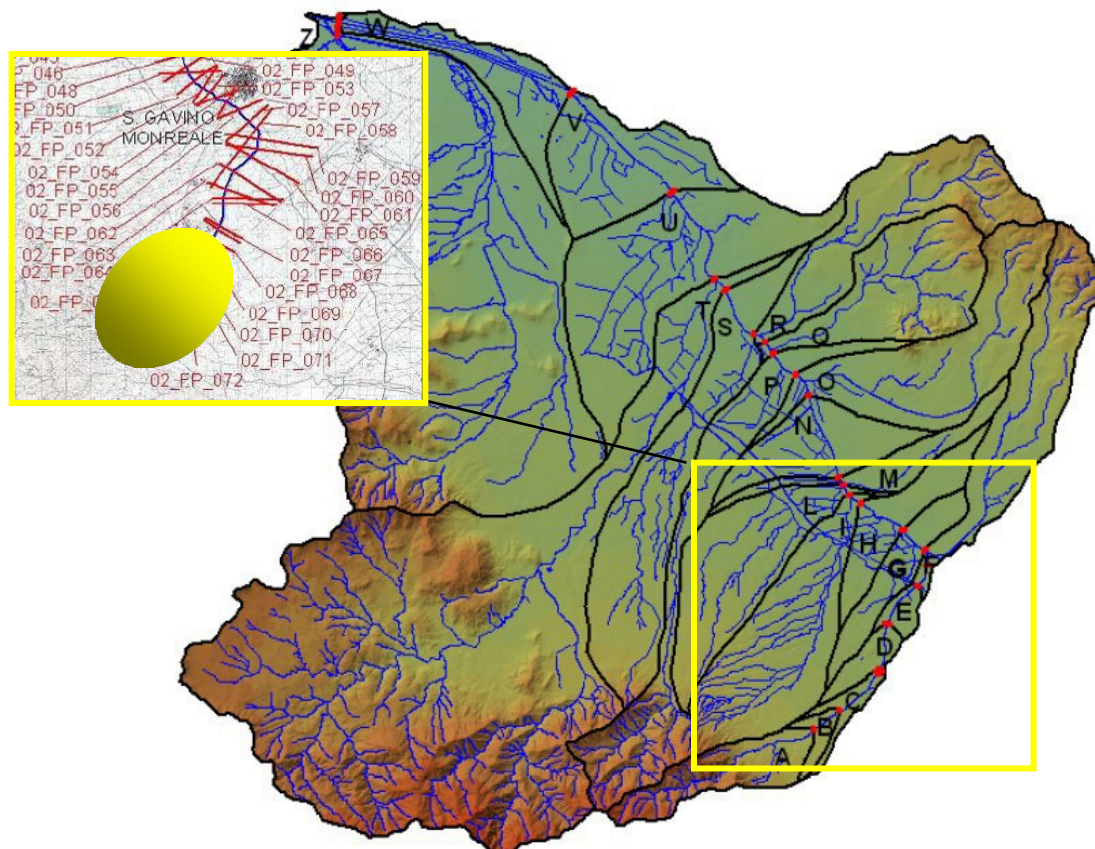
La caratterizzazione morfometrica e geomorfologica dei bacini è stata eseguita mediante procedure GIS automatizzate, utili per la rapida elaborazione di dati topografici e cartografici (DEM, CTR, etc.). Per ciascun bacino sono state valutate le seguenti grandezze: superficie, altitudine massima, altitudine media, altitudine minima, pendenza media, lunghezza dell'asta principale e pendenza media della stessa, provvedendo successivamente a classificare gerarchicamente il reticolo idrografico con il metodo di Horton-Strahler.

**Tabella 2 – Suddivisione in sottobacini del bacino del Flumini Mannu di Pabillonis (fonte: PSFF).**

Sezione	S [km <sup>2</sup> ]	Hmin [m s.m.]	Hmax [m s.m.]	Hmedia [m s.m.]	L [km]	i [m/m]
A	9,5	134	1.052	448	8,5	0,13
B	11,0	115	1.052	405	9,6	0,13
C	13,1	83	1.052	358	11,8	0,11
D	15,8	67	1.052	313	13,5	0,07
E	17,5	56	1.052	288	15,2	0,07
F	38,5	50	1.052	208	16,6	0,06
G	45,5	48	1.052	186	17,6	0,06

L'area d'interesse è collocata nel tratto di testata del corso d'acqua, nei pressi della sezione di chiusura del sottobacino identificato con la lettera "A".





**Figura 6 –** *Sezioni di calcolo delle portate al colmo adottate per il tracciamento delle fasce fluviali (fonte: PSFF) In giallo l’area d’interesse.*

L'intero Campidano è inoltre interessato da importanti reti di approvvigionamento idropotabile, irrigue e da numerose opere di captazione e di regolazione che hanno alterato in maniera sostanziale l'idrografia naturale del territorio e anche l'area interessata dall'intervento in progetto. Lungo l'asta le maggiori criticità si manifestano in corrispondenza dei numerosi attraversamenti stradali che hanno causato frequenti allagamenti in occasione di eventi di piena eccezionale, oltre che per la carente manutenzione dell'alveo sopra menzionata.

Per quanto riguarda la determinazione delle portate al colmo, esse sono state calcolate per i tempi di ritorno di 2, 50, 100, 200 e 500 anni, sulla base di quanto indicato nelle “Linee guida per l’attività di individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia”.

Le portate calcolate presso la sezione più prossima all’area in studio, fanno riferimento alla chiusura del bacino

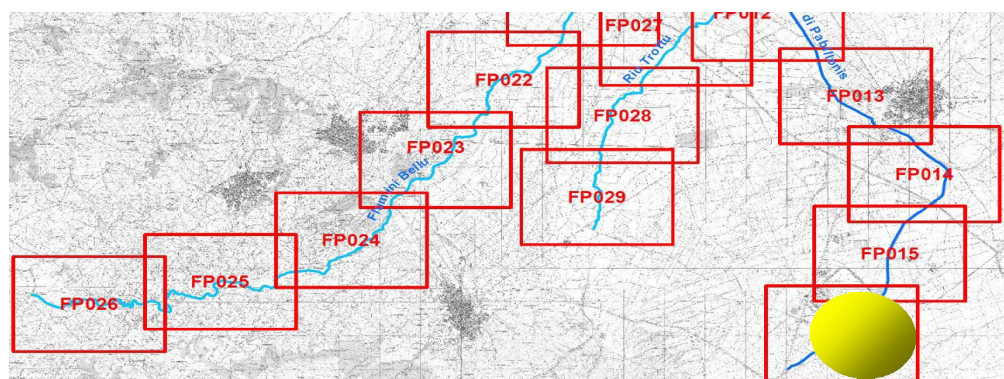
A, sezione di calcolo.

**Tabella 3 – Portate di riferimento del Flumini Mannu di Pabillonis per differenti tempi di ritorno in corrispondenza delle diverse sezioni di calcolo.**

Sezione	Area [km <sup>2</sup> ]	Q(T2) [m <sup>3</sup> /s]	Q(T50) [m <sup>3</sup> /s]	Q(T100) [m <sup>3</sup> /s]	Q(T200) [m <sup>3</sup> /s]	Q(T500) [m <sup>3</sup> /s]
A	9,5	4	52	63	73	87
B	11,0	4	53	64	74	88
C	13,1	7	55	66	77	91
D	15,8	8	59	70	81	95
E	17,5	9	59	70	81	95
F	38,5	13	107	126	145	171
G	45,5	21	119	141	162	190

#### 5.2.2.1.1.1 Compatibilità con le fasce fluviali

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) contiene le perimetrazioni delle aree caratterizzate da pericolosità idraulica mappate in ambito P.S.F.F. aggiornate alla data del 17.12.2015. La banca dati deriva dalle perimetrazioni del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali approvato definitivamente con Deliberazione n. 2 del 17/12/2015 del Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino ai sensi della L.R. n. 28 del 09/11/2015, e pubblicata nel BURAS n. 58 del 19/12/2015. Per il territorio in esame, il quadro di unione è rappresentato nella figura seguente, da cui si osserva che devono essere analizzate le fasce fluviali della testata del flumini Mannu di Pabillonis, di cui alle tavole FP016.



**Figura 7 – Quadro di unione delle tavole delle fasce fluviali del Flumini Mannu di Pabillonis. In giallo l’area interessata dal parco agrovoltaico e sottostazione.**

Di seguito si riportano le fasce del PSFF nell’area di interesse: l’unica parte del parco agrovoltaico che ricade all’interno della perimetrazione delle fasce fluviali in fascia H1 a moderata pericolosità idraulica è una piccola

parte dell’elettrodotto di collegamento alla sottostazione elettrica, nella porzione nord-ovest, che attraversa il Flumini Mannu di Pabilonis. Il campo agrovoltaiico è invece esterno alle fasce di pericolosità idraulica.

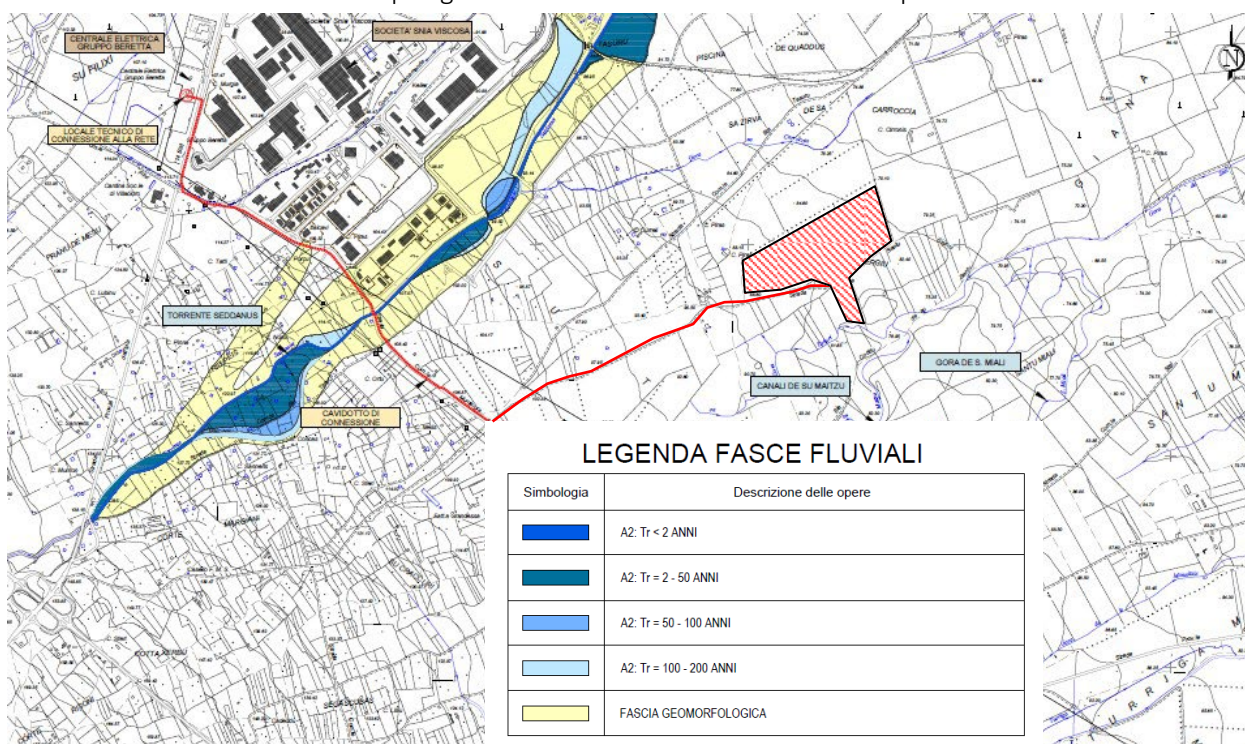


Figura 8 – Perimetrazione delle fasce fluviali del Flumini Mannu di Pabilonis. Un piccolo tratto dell’elettrodotto ricade nella fascia C geomorfologica.

Ai sensi dell’art. 30 delle Norme di Attuazione del PAI “Disciplina delle aree di pericolosità idraulica moderata (Hi1)”, si disciplina che:

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, nelle aree di pericolosità idraulica moderata 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.
2. Per i corsi d’acqua o per i tratti degli stessi studiati mediante analisi idrologico-idraulica, nelle aree individuate mediante analisi di tipo geomorfologico che si estendono oltre le fasce di pericolosità moderata individuata col



*critério idrologico idraulico si applica la disciplina di cui al comma 1.4.*

La realizzazione del parco agrovoltaiico della sottostazione elettrica e di tutto il cavidotto, risulta compatibile con le Norme di Attuazione del PAI, trattandosi di infrastrutture a rete e puntuali, che peraltro sono sempre consentite anche nelle aree a pericolosità molto elevata e ed elevata (art. 28 comma 7), alle stesse condizioni di cui all’art. 27, volendo intendere anche l’attraversamento stesso dell’alveo del corso d’acqua.

Nell’art. 27 al comma 3 lettere g e h), si specifica che:

- g) *“le nuove infrastrutture a rete o puntuali previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili; nel 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 100 cm, che per le situazioni di parallelismo non ricadano in alveo e area golenale 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;”*
- h) *“allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel 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 100 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;”*; altresì, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all’articolo 24 delle presenti norme qualora i suddetti interventi di allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi utilizzino infrastrutture esistenti di attraversamento per le quali non è garantito il franco idraulico: i predetti interventi sono ammissibili a condizione che con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato venga dimostrato che non vi è riduzione della sezione idraulica, che sia verificato il fatto che il posizionamento del cavidotto non determini sul ponte possibili effetti negativi di tipo idrostatico e dinamico indotti dalla corrente 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 interventi di sostituzione totale e/o adeguamenti straordinari dell’attraversamento esistente”.**

Si precisa, che in riferimento al cavidotto interrato all’interno della fascia geomorfologica C, tra il piano campagna e l’estradosso dello stesso sarà sempre garantito il ricoprimento minimo di 1 m. Anche in corrispondenza dell’attraversamento del torrente Seddanus (Flumini Mannu di Pabillonis), i cavi saranno interrati al di sotto dell’alveo, di preferenza allo staffaggio sull’impalcato, per cui l’attraversamento risulta

compatibile anche in corrispondenza dell’attraversamento del corso d’acqua in fascia Hi4.

### 5.3 COMPATIBILITA’ CON LE FASCE PERICOLOSITA’ IDRAULICA EX ART. 8 DEL PAI – COMUNE DI VILLACIDRO

Il territorio comunale di Villacidro ha di recente adottato, con Delibera del Consiglio Comunale del 31 maggio 2022, ed è in fase di approvazione da parte della Regione Sardegna, lo studio idraulico per la perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica. Dall’esame della tavola 3.2 “CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA E DELLE INTERFERENZE IDRAULICHE”, allegata al presente Studio idraulico e dalle immagini seguenti, si evince che il perimetro del parco agrovoltaiico è stato adeguato al fine di non ricadere nelle aree a pericolosità idraulica del corso d’acqua Sa Gora Tasuri, con TR 50 anni.

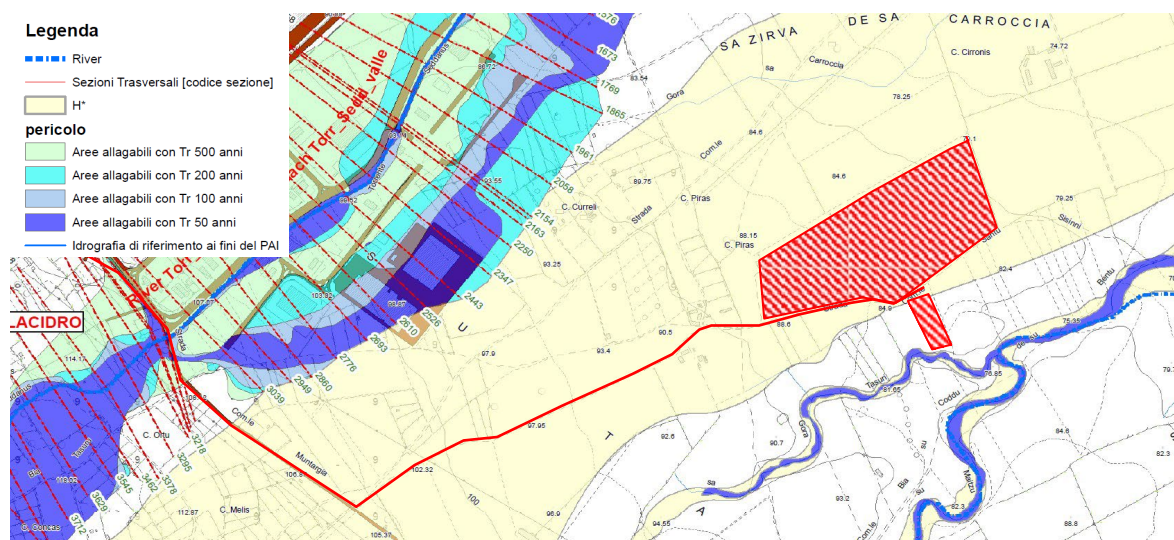


Figura 9 – Perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica ex art 8 del PAI e sovrapposizione delle opere previste per il nuovo parco agrovoltaiico.

Il cavidotto attraversa le fasce di pericolosità idraulica del torrente Seddanus, per un tratto con tempo di ritorno 50 anni, costituendo una modifica a quelle già perimetrate nel PSFF. L’intervento risulta pertanto compatibile con il PAI, poiché rientrano nella casistica degli interventi ammessi in aree a pericolosità molto elevata Hi4, di cui all’art 27 delle NdA del PAI, per i quali peraltro non sarebbe comunque richiesto uno specifico studio di compatibilità idraulica:

- g) “le nuove infrastrutture a rete o puntuali previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili; nel 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 1 m, che per le situazioni di parallelismo non ricadano in alveo e area golenale 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;”*

- h) *“allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel 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 1 m 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.”* *Altresì, NON è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all’articolo 24 delle presenti norme, qualora i suddetti interventi di allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi utilizzino infrastrutture esistenti di attraversamento per le quali non è garantito il franco idraulico: i predetti interventi sono ammissibili a condizione che con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato venga dimostrato che non vi è riduzione della sezione idraulica, che sia verificato il fatto che il posizionamento del cavidotto non determini sul ponte possibili effetti negativi di tipo idrostatico e dinamico indotti dalla corrente 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 interventi di sostituzione totale e/o adeguamenti straordinari dell’attraversamento esistente.*

Inoltre, l’intero campo agrovoltaiico risulta ricadere nelle aree in precedenza interessate dalla perimetrazione delle aree “Cleopatra”, che vengono ricomprese nella perimetrazione (retino giallo), denominata H\*. Nel caso specifico, tale perimetrazione non risulta afferibile a nessun corso d’acqua censito nel reticolo idrografico regionale e l’idrografia esistente risulta invece perimetrata e non interessare il perimetro del campo agrovoltaiico. Pertanto, in ogni caso, tale perimetrazione di tipo geomorfologico non può che essere eventualmente attribuita ad una pericolosità residua di tipo Hi1 “pericolosità moderata”.

Infatti, come esplicitato dall’art 30 bis, per le aree di esondazione dei corsi d’acqua o dei tratti degli stessi individuate mediante analisi di tipo geomorfologico e oggetto degli studi di cui ai commi 1 e 2, che si estendono oltre le fasce di pericolosità moderata determinate con i richiamati studi, si applica la disciplina di cui all’articolo 30, comma 1 e pertanto non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica:

“Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, nelle aree di pericolosità idraulica moderata compete

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.

2. Per i corsi d'acqua o per i tratti degli stessi studiati mediante analisi idrologico-idraulica, nelle aree individuate mediante analisi di tipo geomorfologico che si estendono oltre le fasce di pericolosità moderata individuata col criterio idrologico idraulico si applica la disciplina di cui al comma 1.

L'intervento risulta pertanto compatibile con il rischio idraulico del territorio, non determinando alcuna interferenza con l'eventuale presenza di pericolosità idraulica moderata, trattandosi di pannelli fotovoltaici montati su strutture metalliche a palo, che non influenzano lo scorrimento superficiale delle acque, con altezza minima dal suolo del pannello pari a 2,1 m sopra il piano campagna.

Il portale tipico della struttura progettata è infatti costituito dalla stringa di 26 moduli montati con una disposizione per ospitare 1 fila di moduli per contenere l'altezza complessiva massima dell'installazione (H). Sulla base dei calcoli preliminari effettuati tale altezza è di circa 2,9 m nel caso di pannello orizzontale, mentre l'altezza dal suolo minima (D) sarà di 2,1 m nel caso di pannello inclinato.

In alcuni casi verrà utilizzata la configurazione costituita da 13 moduli (1/2 stringa).



*Figura 10 – Esempio di portale di sostegno dei pannelli fotovoltaici installati nel campo agrivoltaico.*



## 5.4 VERIFICA INTERFERENZE CON RETE IRRIGUA DEL CBSM

In relazione alla rete consortile gestita dal Consorzio di Bonifica Sardegna Meridionale, successivamente all’avvio dell’istanza di AU, saranno eseguiti specifici sopralluoghi e incontri con i funzionari del Consorzio di bonifica, al fine di individuare le effettive interferenze e condividere le soluzioni tecniche per il superamento delle stesse.

In merito si specifica che le interferenze saranno in linea di massima superate con le seguenti soluzioni tecniche, già indicate dal CSMB per situazioni analoghe:

- Cavidotto interferente con le condotte in pressione comiziali e principali: attraversamento al di sotto della tubazione esistente, a 1 m di profondità dalla stessa, con tubo incamiciato in acciaio e rivestimento in cls per 20 cm di spessore, strato di 50 cm di sabbia e nastro segnalatore. Il tratto di cavidotto interrato con tali caratteristiche dovrà essere esteso per 3 m a monte e a valle della tubazione in pressione, dopodiché sarà mantenuto ad almeno 1 m di profondità dal piano campagna.
- Parallelismi con le condotte in pressione comiziali e principali: il cavidotto sarà mantenuto ad una distanza di 4 m dalle condotte comiziali e 6 m da quelle principali, di cui alla fascia di rispetto.

## 5.5 VERIFICA DELLO SMALTIMENTO ACQUE ALL’INTERNO DEL CAMPO AGROVOLTAICO

### 5.5.1 APPROCCIO METODOLOGICO

L’analisi idrologica è mirata alla definizione delle precipitazioni e delle portate di progetto utilizzate nelle analisi e nelle verifiche idrauliche del sistema di raccolta e smaltimento delle acque all’interno del campo agrovoltico. Per la definizione delle portate di piena ad assegnati tempi di ritorno, sono state applicate le formulazioni proposte dalla Regione Sardegna nelle linee guida per “attività di individuazione e di perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia” valide per l’intero territorio regionale.

### 5.5.2 DEFINIZIONE DELLA PIOGGIA DI PROGETTO

#### 5.5.2.1 Metodologia PAI

Secondo quanto indicato nelle “Linee guida per l’individuazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia” (Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato Lavori Pubblici: “Attività di individuazione e di perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia” - DL. 180 e Legge 267 del 3-08-1998) valide per il territorio regionale, i metodi di stima della portata ad assegnata frequenza dipendono da vari fattori, primi fra tutti la disponibilità di dati osservati e la





REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola “VILLACIDRO”  
Potenza AC 12 MW  
Studio d’Impatto Ambientale*



Studio Gioed

copertura spaziale della rete idrometeorologica.

In relazione ai dati disponibili, la letteratura evidenzia diverse metodologie che possono essere raccolte in due grandi sottoinsiemi: la prima è nota sotto la generale definizione di Metodi Diretti; la seconda come Metodi Indiretti, in cui l’aggettivo diretto o indiretto specifica se la portata al colmo in qualunque sezione è ricavata direttamente da valori di portate osservate o indirettamente dalla precipitazione meteorica tramite trasformazione afflussi–deflussi (Kottegoda e Rosso,1997; Moisello, 1998).

Nel caso della Regione Sardegna, la consistenza dei dati di portata disponibili, unitamente alla frequente necessità di dover stimare le portate in sezioni non osservate, suggerisce che la stima della portata di piena ad assegnata frequenza in ciascuna sezione idrologica debba essere determinata attraverso il confronto critico tra metodologie dirette, indirette e metodi empirici e studi specialistici locali, metodologie che dovranno essere confrontate con i dati osservati ove disponibili.

Per motivi legati alla carenza di dati di portata osservati nelle sezioni di interesse non risulta possibile adottare la metodologia diretta per la stima del colmo di piena ad assegnata frequenza. Il metodo diretto (calcolo diretto della portata) di distribuzione di probabilità TCEV, basato su una stima regionalizzata dei parametri della distribuzione (bacini occidentali e orientali), fornisce delle portate di colmo per i diversi tempi di ritorno in funzione dell’area di bacini comunque superiori ai 60 km<sup>2</sup>. Tale approccio risulta quindi inapplicabile al bacino di interesse.

Pertanto la valutazione della pioggia lorda caduta sul bacino idrografico in esame, per differenti tempi di ritorno e durate di evento, è stata effettuata sulla base delle Curve di possibilità pluviometriche fornite dalla Regione Sardegna.

Considerando che il bacino idrografico in esame ricade nella sottozona omogenea II della distribuzione TCEV e che i tempi di ritorno di interesse sono superiori al limite fissato di 10 anni, si ricavano i parametri ed tramite le relazioni riportate nella tabella a seguire, così come descritto nelle linee guida: Attività di coordinamento e di perimetrazione delle ree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia “DL 180 e Legge 267 del 3-08-1998”.



SZO	Durata ≤ 1 ora	Durata >1 ora
Sottozona 1	$a=0.46420+1.0376*\text{Log}(T)$	$a=0.46420+1.0376*\text{Log}(T)$
	$n=-0.18488+0.22960*\text{Log}(T)-3.3216*10^{-2}*\text{Log}^2(T)$	$n=-1.0469*10^{-2}-7.8505*10^{-3}*\text{Log}(T)$
Sottozona 2	$a=0.43797+1.0890*\text{Log}(T)$	$a=0.43797+1.0890*\text{Log}(T)$
	$n=-0.18722+0.24862*\text{Log}(T)-3.36305*10^{-2}*\text{Log}^2(T)$	$n=-6.3887*10^{-3}-4.5420*10^{-3}*\text{Log}(T)$
Sottozona 3	$a=0.40926+1.1441*\text{Log}(T)$	$a=0.40926+1.1441*\text{Log}(T)$
	$n=-0.19060+0.264438*\text{Log}(T)-3.8969*10^{-2}*\text{Log}^2(T)$	$n=1.4929*10^{-2}+7.1973*10^{-3}*\text{Log}(T)$

Tabella 4 – Parametri della curva di possibilità pluviometrica per TR > 10 anni.

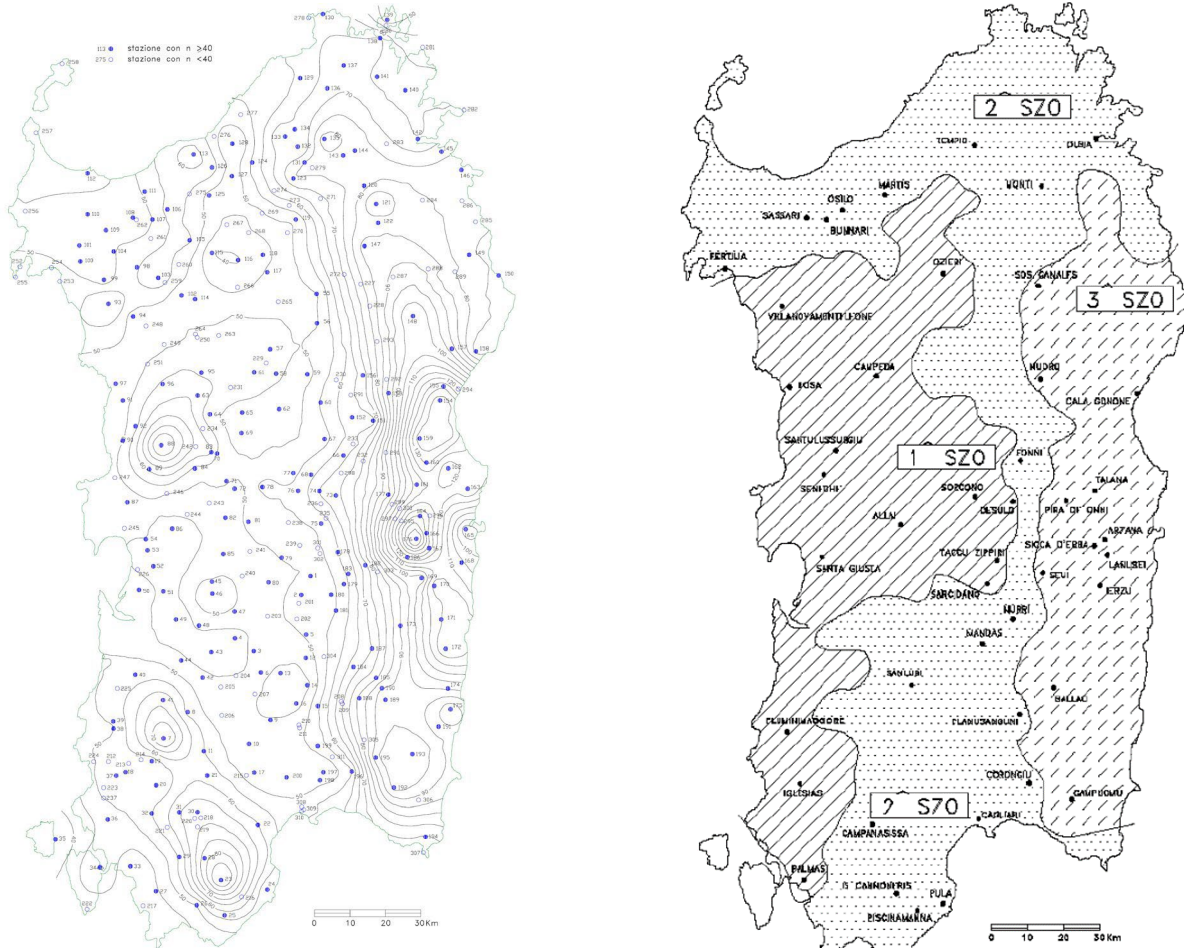


Figura 11 - Distribuzione spaziale dell’altezza di pioggia giornaliera in Sardegna (da Deidda ed Al., Quad.Ricerca n°9 dell’Università di Cagliari, 1997) e sottozone omogenee.

Per il calcolo della pioggia netta è necessario stimare la quota parte di pioggia che si perde nel bacino per infiltrazione, immagazzinamento e altri fenomeni.

Il PAI indica che la stima delle perdite può essere condotta utilizzando il metodo del Curve Number (Soil Conservation Services) che, attraverso l’attribuzione di un numero indice detto CN dipendente dall’uso e dal tipo di suolo, consente di determinare la pioggia netta in base alla seguente espressione.

$$h_{netta} = \frac{(h_{lorda} - I)^2}{(h_{lorda} + S - I)}$$



dove  $h_{\text{lorda}}$  è la pioggia stimata per assegnata distribuzione di probabilità,  $S$  (in mm) rappresenta l'assorbimento del bacino, espresso dalla relazione

$$S = 254 \cdot \left( \frac{100}{CN} - 1 \right)$$

e  $I_a$  è l'assorbimento iniziale, legato empiricamente al parametro  $S$  dalla relazione:

$$I_a = \alpha \cdot S$$

Con  $\alpha$  indicato dal PAI in 0,2.

Noti tali parametri si è stato possibile calcolare il valore di pioggia netta che effettivamente contribuisce al deflusso superficiale nel bacino individuato nel presente studio.

### 5.5.3 Ietogrammi di progetto

La verifica idraulica da condurre sul bacino idrografico individuato e sulla rete di drenaggio esistente richiede che venga analizzata la risposta ad un evento meteorico particolarmente gravoso. A questo scopo viene definita una pioggia di progetto che rappresenta un evento ipotetico che, per assegnato tempo di ritorno, presenta una particolare distribuzione temporale delle precipitazioni.

In generale, lo ietogramma può essere caratterizzato da un andamento rettangolare (che presuppone un'intensità costante di precipitazione durante tutto l'evento) o triangolare (in cui si assume un'intensità variabile ed impulsiva nel corso dell'evento). Nel presente studio si è fatto ricorso ad uno ietogramma triangolare, del tipo Chicago, che simula un evento molto intenso e impulsivo come un fenomeno temporalesco, particolarmente critico su piccoli bacini urbanizzati. Inoltre si farà sempre riferimento a tre differenti tempi di ritorno, 10, 20 e 50 anni, adeguati al dimensionamento degli interventi in progetto.

#### 5.5.3.1 Ietogramma Chicago

Assegnati i tempi di ritorno, è stato assunto come tempo di pioggia  $t_p = 1$  h. Tale scelta della durata dell'evento di pioggia, sufficientemente cautelativa, garantisce che l'intero bacino contribuisca alle portate misurate alla sezione di chiusura e che il picco di intensità di pioggia si manifesti quando tutta l'area può contribuire alla formazione della portata di piena delle acque di ruscellamento superficiale.

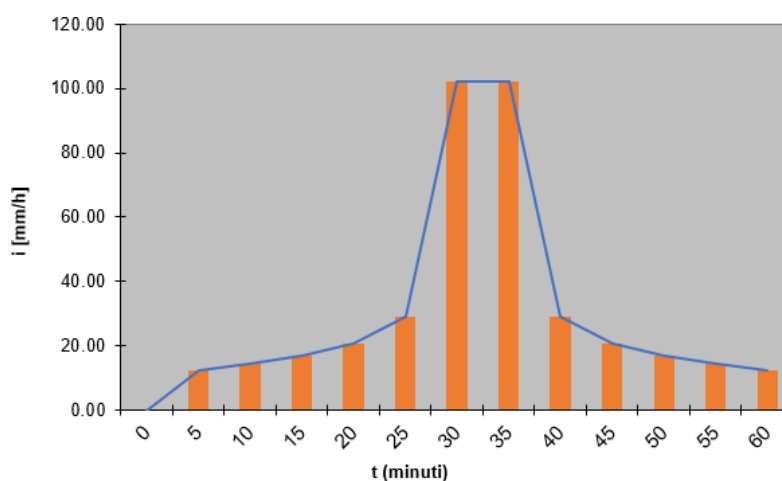
La ricostruzione dello ietogramma di tipo Chicago presuppone infatti che durante l'evento, l'intensità di pioggia non sia costante: presenta un picco per  $t=T_c$ . Lo ietogramma Chicago si basa sul rispetto della curva di massima possibilità pluviometria: la massima intensità media di precipitazione per ciascuna durata coincide con il valore ricavato dalla curva di massima possibilità pluviometrica di adeguato tempo di ritorno.

Nella tabella a seguire vengono riportate le intensità massime e le altezze di pioggia totali per gli ietogrammi di progetto con intervalli di tempo pari a 5 minuti.

Inoltre nelle immagini a seguire sono riportati gli ietogrammi di progetto calcolati per tempi di ritorno ventennale e cinquantennale.

**Tabella 5 - Altezza di pioggia totale, intensità media e massima dello ietogramma di progetto, al variare del tempo di ritorno dell'evento.**

Durata evento: 1 h $\Delta$ intervalli = 5 minuti	Altezza di pioggia tot [mm]	Intensità media [mm/h]	Intensità massima [mm/h]
TR 10 anni	32,65	32,65	102,18
Tr 20 anni	39,65	39,65	113,17
Tr 50 anni	48,92	48,92	125,65



**Figura 12 – Ietogramma di progetto della durata di un'ora, relativo a un evento di pioggia TR 20 anni.**

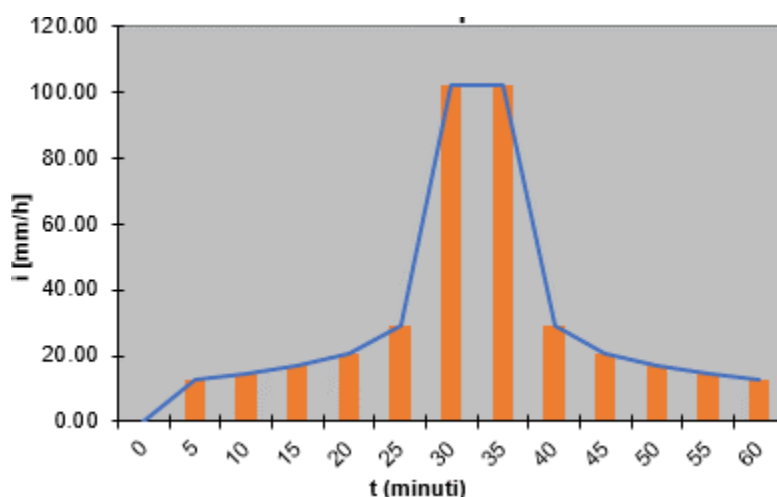


Figura 13 – Ietogramma di progetto della durata di un'ora, relativo a un evento di pioggia TR 50 anni.

## 5.6 PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO DELLA SARDEGNA

Il Piano di Gestione del Distretto della Sardegna è approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 maggio 2013 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 29 ottobre 2013 - Serie Generale n. 254.

Con propria Delibera n. 1 del 15 marzo 2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato e approvato, ai sensi dell'art. 2 L.R. 9 novembre 2015, n. 28, il riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai fini del successivo iter di approvazione in sede statale secondo le disposizioni dell'articolo 66 del D.lgs. 152/2006.

Il documento di piano integra e aggiorna il documento già adottato e approvato con Delibera n. 5 del 17 dicembre 2015 alla luce delle risultanze del tavolo di confronto con il MATTM svoltosi, d'intesa con i tecnici della DG Environment della Commissione Europea, nei primi due mesi del 2016.

Con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n.20 del 11.12.2018 è stato approvato il "Calendario, programma di lavoro e dichiarazione delle misure consultive per il riesame e l'aggiornamento del Piano



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"  
Potenza AC 12 MW  
Studio d'Impatto Ambientale*



Studio Gioed

di Gestione del distretto idrografico della Sardegna, ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE). Terzo ciclo di pianificazione 2018 – 2021”.

Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Pertanto rappresenta un quadro integrato e organico, a livello di bacino, delle conoscenze disponibili e identifica i programmi di misure (strutturali e non) da mettere in atto per conseguire gli obiettivi di qualità ambientale.

### 5.6.1 Coerenza Piano di Gestione del Distretto della Sardegna

Il progetto per quelle che sono le sue peculiarità sia realizzative che di esercizio non causerà effetti negativi, sui corpi idrici superficiali e/o sotterranei, nè di natura qualitativa che quantitativa. Pertanto l'intervento non risulta incongruente con le specifiche di Piano.

## 5.7 PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI INQUINATI

### 5.7.1 Piano di Bonifica dei siti inquinati della Regione Sardegna 2003 – vigente

Il Piano Regionale di Bonifica dei Siti Inquinati, approvato il 05.12.03 con deliberazione della Giunta Regionale n. 43/03, si propone il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- la realizzazione di bonifiche o di messe in sicurezza secondo le priorità di intervento individuate nel piano medesimo;
- il risanamento delle zone contaminate sia di proprietà privata che pubblica;
- lo sviluppo dell'attività di prevenzione;
- la realizzazione di un sistema informativo sui siti contaminati attraverso la predisposizione dell'Anagrafe dei siti contaminati;
- il miglioramento delle conoscenze territoriali e dello sviluppo della ricerca di eventuali nuovi siti contaminati con adeguamento in progress del piano regionale.

All'interno del piano vengono individuati due Siti di Interesse Nazionale (SIN), perimetrati nel 2003 mediante decreto del Ministero dell'Ambiente e situati rispettivamente nell'area del Sulcis Iglesiente Guspinese e nell'area industriale



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
Potenza AC 12 MW  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

di Porto Torres. Per quanto riguarda le procedure amministrative ed operative inerenti le diverse attività di caratterizzazione, messa in sicurezza e/o bonifica all'interno dei SIN, queste sono di competenza del Ministero dell'Ambiente. Per quanto concerne invece i siti inquinati ricadenti all'esterno delle aree perimetrare come SIN, le diverse competenze in materia di bonifica vengono esercitate dai Comuni territorialmente competenti, ad eccezione dell'attestazione dell'avvenuta bonifica.

All'interno del Piano viene riportato il censimento dei diversi siti inquinati presenti nel territorio regionale il quale ha consentito la predisposizione dell'Anagrafe dei siti da bonificare.

All'interno del Piano sono stati individuati e classificati come segue:

- siti interessati da attività industriali;
- aree interne agli stabilimenti industriali in cui sono già in corso attività di bonifica antecedenti il D.M. n. 471/99;
- siti interessati da discariche dimesse di rifiuti urbani;
- siti interessati da rilasci accidentali di sostanze pericolose;
- siti di stoccaggio di idrocarburi;
- siti contaminati da amianto,
- siti interessati da attività minerarie dismesse.

L'inserimento di un'area all'interno dell'Anagrafe dei siti da bonificare costituisce un vincolo all'uso dell'area stessa, la quale può riacquistare la propria destinazione d'uso solo in seguito all'avvenuta bonifica.

Stando ai dati dell'anagrafe dei siti inquinati, risultano censiti complessivamente n. 364 siti, di cui:

- 157 attività minerarie pregresse o in atto;
- 45 attività industriali;
- 59 attività di smaltimento controllato o incontrollato di rifiuti solidi urbani o assimilabili di cui è prioritaria la bonifica;
- 98 stoccaggi o perdite accidentali di idrocarburi;
- 3 stoccaggi abusivi di rifiuti contenenti amianto;
- 2 sversamenti accidentali non riconducibili ad alcuna attività industriale.

Per quanto riguarda l'area in cui dovrà essere realizzato l'impianto oggetto del presente SIA, questa non risulta né compresa nella perimetrazione dei Siti di Interesse Nazionale né tanto meno all'interno di altri siti destinati a bonifica.





### 5.7.1.1 Aggiornamento del Piano di Bonifica

In data 11 marzo 2013 la Regione ha pubblicato la comunicazione di attivazione preliminare del procedimento di VAS dell’aggiornamento del “Piano regionale di bonifica dei siti inquinati della Sardegna” pubblicando altresì il Rapporto preliminare (Rapporto di Scoping) del Piano, redatto dal Servizio Tutela dell’atmosfera e del territorio, in qualità di autorità procedente.

Il Rapporto di Scoping parte dall’analisi del piano vigente, verifica lo stato attuale delle attività di bonifica e definisce, anche attraverso analisi di contesto, gli obiettivi e i contenuti del nuovo piano, nonché le fasi della procedura di VAS e la proposta di indice del Rapporto Ambientale.

Il nuovo Piano si propone come aggiornamento del piano vigente e dai piani settoriali ad esso correlati, considerando quali direttrici di fondo:

- la necessità di completare le attività avviate con la precedente pianificazione;
- la realizzazione di interventi di bonifica, messa in sicurezza e ripristino ambientale, al fine di consentire la restituzione all’uso della maggiore estensione possibile di territorio;
- la piena adesione ai principi e alle norme comunitarie introdotti dalla strategia europea relativa ai rifiuti e ai siti contaminati, basata sulla riduzione al minimo delle conseguenze negative per la salute umana e l’ambiente (Dir. 2008/98/CE, recepita con D.lgs. n. 205/10, in modifica della Parte quarta del Codice ambientale), sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale, sul principio “chi inquina paga” (Dir. 2004/35/CE, attuata mediante la Parte sesta del D.lgs. n.152/06), sui principi dell’azione ambientale e dello sviluppo sostenibile.

In tale ottica vengono individuati i seguenti obiettivi:

- assicurare la protezione dell’ambiente e, con essa, la salute delle persone e la promozione del benessere dei cittadini;
- favorire l’attuazione di politiche ed azioni al fine di prevenire la trasformazione di aree degradate e/o non degradate in aree inquinate;
- favorire l’attuazione di politiche ed azioni al fine di prevenire e limitare i fenomeni di contaminazione accidentale e informare il cittadino sul comportamento da tenere in caso di avvenuta contaminazione al fine di migliorare i rapporti con le autorità competenti e garantire interventi immediati ed efficaci;
- definire e promuovere la bonifica e/o il recupero delle aree inquinate secondo modalità di efficienza e garanzia di qualità ambientale;



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola “VILLACIDRO”  
Potenza AC 12 MW  
Studio d’Impatto Ambientale*



Studio Gioed

- definire e promuovere il recupero delle aree degradate e inquinate da precedenti attività industriali, artigianali o di smaltimento dei rifiuti;
- bonificare e/o mettere in sicurezza e/o ridurre il rischio sanitario-ambientale nei siti inquinati e nelle aree minerarie dismesse della Regione, superando l'emergenza del Sulcis- Iglesiente e Guspinese, nel rispetto dei principi e delle norme vigenti;
- individuare le priorità per gli interventi di matrice pubblica (sia diretta che indiretta in caso di sostituzione in danno) in modo da garantire il recupero delle situazioni a maggior rischio ambientale e per la salute pubblica;
- favorire, anche attraverso la individuazione di possibili risorse finanziarie, la progettazione e la realizzazione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale;
- definire criteri e modalità di intervento affinché gli interventi di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale rispondano a criteri di economia, di efficienza e di efficacia nella esecuzione e nella gestione, assicurando, anche attraverso efficaci azioni di monitoraggio e controllo, le massime garanzie di protezione ambientale;
- individuare le sinergie con le altre sezioni in cui si articola il Piano Regionale di gestione dei rifiuti al fine di garantire, soprattutto per quel che riguarda in particolare i rifiuti speciali, una gestione integrata dei rifiuti provenienti dalle bonifiche.

Il Piano prevede di effettuare l'aggiornamento del censimento dei siti inquinati, classificandoli in base a criteri che tengano conto delle diverse specificità già individuate nel PRB 2003 e integrate con la normativa vigente per i quali definire una o più metodologie con cui stabilire le priorità di intervento. A valle dell'individuazione della metodologia più opportuna, si procederà all'analisi del singolo sito per stabilirne le priorità di intervento. Saranno inoltre stimati gli oneri finanziari per la realizzazione delle attività.

È inoltre prevista la predisposizione di linee guida in tema di tecnologie di bonifica e di risanamento ambientale e l'individuazione di modalità che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti.

Infine è previsto uno Stralcio dedicato alle aree minerarie dismesse di tutto il territorio regionale, in conformità ai criteri sviluppati nel Piano aree minerarie dismesse del Sulcis- Iglesiente-Guspinese e alle correlate Linee guida (anno 2009).

Il Piano sarà necessariamente coordinato con le altre sezioni del Piano di gestione dei rifiuti e con gli altri strumenti di pianificazione di competenza regionale previsti dalla normativa vigente, ove adottati.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

---

#### 5.7.1.2 Coerenza Piano Regionale di Bonifica dei Siti Inquinati

Per quanto riguarda l'area in cui dovrà essere realizzato l'impianto oggetto del presente SIA, questa non risulta compresa nelle perimetrazioni dei Siti di Interesse Nazionale, tanto meno all'interno di altri siti destinati a bonifica individuati dal piano. Pertanto il progetto non risulta in contrasto con quanto previsto dal Piano Regionale di Bonifica dei Siti Inquinati nonché col suo aggiornamento.



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola “VILLACIDRO”  
Potenza AC 12 MW  
Studio d’Impatto Ambientale*



Studio Gioed

## 5.8 PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI

La pianificazione regionale in materia di rifiuti è articolata in tre tematiche principali: i rifiuti urbani, i rifiuti speciali e gli imballaggi e rifiuti da imballaggio.

Per quanto concerne la gestione dei rifiuti urbani, la Regione Autonoma della Sardegna aveva approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 73/7 del 20.12.2008, il nuovo Piano di Gestione dei Rifiuti - Sezione rifiuti urbani, che sostituiva per 10 anni successivi l'ormai vecchio Piano di Gestione dei Rifiuti la cui approvazione risaliva al 1998.

Il concetto cardine del nuovo Piano era quello della “Gestione Integrata dei Rifiuti”, secondo il quale solo partendo da necessarie operazioni di raccolta differenziata si rendeva possibile programmare e gestire con efficienza ed efficacia le successive operazioni di recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti.

Obiettivo fondamentale del Piano era quello di eliminare la frammentarietà negli interventi di gestione del settore per singoli bacini (al fine di garantire il perseguimento di risultati comuni ed univoci per l'intero territorio regionale). A tale scopo si rendeva necessaria l'istituzione di un unico Ambito Territoriale Ottimale regionale amministrato da una sola Autorità d'Ambito alla quale spetterebbe la gestione degli impianti di trattamento e/o smaltimento dei rifiuti, lasciando a Province ed Enti Locali le competenze relative alla sola fase di raccolta.

La Giunta regionale con la deliberazione n. 69/15 del 23.12.2016 ha approvato l'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione rifiuti urbani alla luce delle prescrizioni della direttiva 2008/98/CE e del Settimo programma d'azione per l'ambiente comunitario.

In particolare l'aggiornamento del documento è impostato sul rispetto della gerarchia comunitaria della gestione dei rifiuti e, secondo gli indirizzi forniti dalla Giunta, è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti;
- aumento della preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani;
- aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani;



- minimizzazione del recupero energetico dai rifiuti residuali;
- riduzione degli smaltimenti in discarica;
- minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti;
- riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione;
- gestione del periodo transitorio sino alla costituzione dell’Ente di governo della gestione integrata dei rifiuti nell’ambito territoriale ottimale.

Inoltre, il documento sottolinea l’importanza di una puntuale e attenta progettazione di raccolte differenziate ad alta efficienza, che consentano di intercettare già a livello domiciliare frazioni di rifiuto (frazione organica, carta, cartone, plastica, vetro, alluminio, legno) a basso grado di impurità, da inviare direttamente al riciclo; l’obiettivo di raccolta differenziata viene fissato nella soglia dell’80% al 31/12/2022.

Altro obiettivo qualificante dell’aggiornamento del Piano è il conseguimento del 70% di riciclo al 2022, in netto anticipo rispetto al traguardo comunitario del 65% al 2030 previsto dalle bozze di revisione delle direttive comunitarie.

### 5.8.1 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS)

Con deliberazione n. 16/22 del 18.04.2012 la Giunta regionale ha adottato il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS) della Sardegna.

Il Piano costituisce un profondo aggiornamento del documento “Sezione Rifiuti speciali” approvato con deliberazione n. 13/34 del 30/04/02, è frutto di un’approfondita analisi dell’attuale situazione impiantistica e logistica del sistema regionale di trattamento di questa categoria di rifiuti ed è mirato soprattutto a una nuova determinazione dei fabbisogni impiantistici e a un maggior incentivo al recupero, in ottemperanza agli obiettivi generali fissati dalla normativa comunitaria e nazionale.

Gli obiettivi alla base delle scelte del PRGRS possono essere riassunti come di seguito riportato:

- ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali;
- massimizzare l’invio a recupero e la reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico, favorendo in particolare il recupero di energia dal riutilizzo dei rifiuti (oli usati, biogas, etc.) e minimizzando lo smaltimento in discarica;(anche agendo attraverso adeguate misure tributarie e,



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
Potenza AC 12 MW  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

nello specifico, agendo sul tributo speciale per lo smaltimento dei rifiuti solidi in discarica)

- promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione anche a livello locale;
- ottimizzare le fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità: ovvero garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile, in prossimità dei luoghi di produzione;
- assicurare che i rifiuti destinati allo smaltimento finale siano ridotti e smaltiti in maniera sicura;
- perseguire l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile, al fine di contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici, favorendo la riduzione delle emissioni climalteranti;
- promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale, fornendo impulso al sistema economico produttivo per il superamento dell'attuale situazione di crisi, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, all'insegna dell'innovazione e della modernizzazione;
- assicurare le massime garanzie di tutela dell'ambiente e della salute, nonché di salvaguardia dei valori naturali e paesaggistici e delle risorse presenti nel territorio regionale.

#### 5.8.1.1 Coerenza Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Come si può notare il piano si pone anche degli obiettivi di tutela ambientale e sviluppo sostenibile prevedendo azioni di contrasto al fenomeno dei cambiamenti climatici e misure a favore della riduzione delle emissioni climalteranti.

In quest'ottica risulta evidente come il progetto dell'impianto agrivoltaico in questione risulti in linea con gli obiettivi del piano in quanto questa tipologia di impianto durante il suo esercizio produrrà una certa quantità di energia elettrica senza produrre emissioni climalteranti, al contrario, altre tipologie di generazione di energia elettrica tradizionali come per esempio una centrale termoelettrica per produrre la stessa quota di energia inevitabilmente produrrebbe una quantità emissioni climalteranti importante.

Un altro principio cardine del piano è quello della minimizzazione sia della produzione di rifiuti sia del loro smaltimento finale in discarica.

A tal proposito si precisa che nella sua fase di esercizio l'impianto oggetto del presente SIA non comporterà alcuna produzione di rifiuti se non quelli prodotti dalle periodiche operazioni di manutenzione. Mentre una produzione di



REGIONE SARDEGNA – Provincia del Sud  
Sardegna  
Comune di Villacidro

*Progetto integrato di produzione energetica e  
agricola "VILLACIDRO"*  
*Potenza AC 12 MW*  
**Studio d'Impatto Ambientale**



Studio Gioed

---

rifiuti maggiore è legata, seppur per un arco di tempo limitato, alle diverse attività di cantiere necessarie per la realizzazione dell'opera.

In ogni caso, in linea con le indicazioni e gli obiettivi della pianificazione regionale, per quanto possibile, si adotteranno sistemi volti alla minimizzazione della produzione di rifiuti, nonché al recupero delle frazioni riutilizzabili.

Inoltre è importante sottolineare alcuni effetti indiretti e/o indotti da questo tipo di progetto sulla componente rifiuti. Infatti, l'impianto agrivoltaico genera una certa quota di energia elettrica producendo una quantità irrisoria di rifiuti durante il suo esercizio; al contrario, una centrale termoelettrica per produrre la stessa quota di energia inevitabilmente produrrebbe una quantità di rifiuti molto maggiore. Basti pensare che per ottenere un MWh di energia una centrale alimentata a carbone produrrebbe 0,05 tonnellate di ceneri, derivanti dai processi di combustione, oltre a diverse altre tipologie di rifiuti (tra cui alcuni pericolosi) che troverebbero la loro destinazione finale in discarica.

In base alle considerazioni sopra fatte ed ipotizzando che la vita utile dell'impianto agrivoltaico sia di 20 anni, si può dire che la realizzazione di questo progetto eviterebbe la produzione di una quantità di ceneri considerevole, quantitativo che andrebbe ad incidere sulla disponibilità di volumetrie di discariche per rifiuti speciali.

Alla luce di quanto appena esposto si può affermare che il progetto in questione risulta coerente con la pianificazione regionale in materia di rifiuti.