

Proponente

**FLUMINI MANNU**

**FLUMINI MANNU LIMITED**

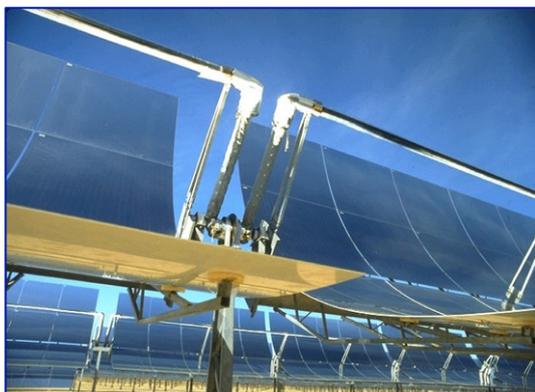
Sede Legale: Bow Road 221 - Londra - Regno Unito  
Filiale Italiana: Corso Umberto I, 08015 Macomer (NU)

**Provincia di Cagliari**

**Comuni di Villasor e Decimoputzu**

Nome progetto

**Impianto Solare Termodinamico della potenza lorda di  
55 MWe denominato "FLUMINI MANNU"**



**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

**STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Titolo Documento:

**VOLUME 1: "QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO"**

Sviluppo:



**Energogreen Renewables S.r.l.**

Via E. Fermi 19, 62010 Pollenza (MC)

[www.energogreen.com](http://www.energogreen.com)

e-mail: [info@energogreen.com](mailto:info@energogreen.com)

Rev.	Data	Descrizione	Codice di Riferimento
			<b>QPROGRAM001</b>
1	09/2013	Revisione emissione per Istanza di VIA	
0	07/2013	Emissione per Istanza di VIA	
Rev.	Data	Descrizione	Codice di Riferimento

Proprietà e diritti del presente documento sono riservati - la riproduzione è vietata

*Gruppo di lavoro Energogreen Renewables:*



*Energogreen Renewables Srl  
Via E. Fermi, 19 - 62010 - Pollenza (MC)*

- 1. Dott. Ing. Cecilia Bubbolini*
- 2. Dott. Ing. Loretta Maccari*
- 3. Ing. Carlo Foresi*
- 4. Dott. Ing. Devis Bozzi*

*Consulenza Esterna:*

- Dott. Arch. Luciano Viridis: Analisi Territoriale*
- Dott. Manuel Floris: "Rapporto Tecnico di Analisi delle Misure di DNI - Sito Flumini Mannu (CA)*
- Dott. Agr. Vincenzo Satta: "Relazioni su Flora, Vegetazione, Pedologia e Uso del Suolo"*
- Dott. Agr. Vincenzo Sechi: "Relazione faunistica"*
- Dott. Agr. V. Satta e Dott. Agr. V. Sechi: "Relazione Agronomica"*
- Dott. Geol. Eugenio Pistolesi: "Indagine Geologica Preliminare di Fattibilità"*
- Studio Associato Ingg. Deffenu e Lostia: "Documento di Previsione d'Impatto Acustico"*
- Dott. Arch. Leonardo Annessi: Rendering e Fotoinserimenti*
- Tecsa S.p.A.: "Rapporto Preliminare di Sicurezza"*

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

## **INDICE**

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
1.1. IL SOGGETTO PROPONENTE .....	8
1.2. CRITERIO DI REDAZIONE DELLO STUDIO .....	9
<b>2. PREMESSA.....</b>	<b>10</b>
2.1. DEFINIZIONE DEL MOMENTO ZERO .....	10
2.2. INDIVIDUAZIONE DELL'ALTERNATIVA O OPZIONE ZERO .....	11
2.2.1. <i>Confronto della Proposta Progettuale con l'Opzione Zero</i> .....	13
2.3. INDICAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO .....	14
2.4. CONNESSIONE CON IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE.....	15
2.4.1. <i>Raccordo alla Rete Stradale</i> .....	15
2.4.2. <i>Allacciamento alla Rete di Distribuzione dell'Acqua dell'Acquedotto Consortile</i> .....	16
2.4.3. <i>Connessione Elettrica in Alta Tensione</i> .....	16
2.5. TEMPISTICA.....	18
2.6. CRITERI DI SCELTA DELLA MIGLIOR TECNOLOGIA DISPONIBILE .....	19
2.7. ANALISI DELLE ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE E TECNOLOGICHE .....	20
2.7.1. <i>Alternative Progettuali : Collettori Parabolici Lineari</i> .....	23
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>27</b>
3.1. QUADRO NORMATIVO .....	30
3.1.1. <i>Energie Rinnovabili: Normativa a Livello Comunitario e Nazionale</i> .....	30
3.1.2. <i>Procedura di VIA</i> .....	35
3.2. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE .	37
3.2.1. <i>Pianificazione Socio-Economica</i> .....	37
3.2.1.1. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) .....	38
3.2.1.1.1. <i>Relazioni con il Progetto</i> .....	43
3.2.1.2. Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (POR-FESR) .....	44
3.2.1.2.1. <i>Relazioni con il Progetto</i> .....	45
3.2.1.3. Programma di Sviluppo Rurale (PSR) .....	46
3.2.1.3.1. <i>Relazioni con il Progetto</i> .....	49
3.2.2. <i>Piano Regionale dei Trasporti (PRT)</i> .....	50
3.2.2.1. <i>Relazioni con il Progetto</i> .....	51

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

<b>3.2.3. Pianificazione di Bacino .....</b>	<b>52</b>
3.2.3.1. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) .....	53
3.2.3.1.1. Relazioni con il Progetto .....	56
3.2.3.2. Piano di Tutela delle Acque (PTA) .....	57
3.2.3.2.1. Relazioni con il Progetto .....	59
3.2.3.3. Piano Stralcio di Bacino per l'Utilizzo delle Risorse Idriche .....	62
3.2.3.3.1. Relazioni con il Progetto .....	63
3.2.3.4. Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) .....	64
3.2.3.4.1. Aree sottoposte a Vincolo Incendio .....	72
3.2.3.4.2. Relazioni con il Progetto .....	74
3.2.3.5. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali .....	75
3.2.3.5.1. Relazioni con il Progetto .....	79
3.2.3.6. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna .....	84
3.2.3.6.1. Relazioni con il progetto .....	89
<b>3.2.4. Piano di Prevenzione, Conservazione e Risanamento della Qualità dell'Aria Ambiente.....</b>	<b>90</b>
3.2.4.1. Relazioni con il Progetto .....	92
<b>3.2.5. Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici .....</b>	<b>93</b>
3.2.5.1. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti .....	93
3.2.5.1.1. Relazioni con il Progetto .....	97
3.2.5.2. Disciplina regionale degli scarichi .....	98
3.2.5.2.1. Relazioni con il Progetto .....	98
<b>3.3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA .....</b>	<b>99</b>
<b>3.3.1. Piano Paesaggistico Regionale (PPR) .....</b>	<b>99</b>
3.3.1.1. PPR – Ambiti di Paesaggio .....	101
3.3.1.2. PPR – Assetto Ambientale .....	104
3.3.1.3. PPR – Assetto Storico Culturale .....	110
3.3.1.4. PPR – Assetto Insediativo .....	113
3.3.1.4.1. Relazioni con il Progetto .....	115
<b>3.3.2. Piano Urbanistico Provinciale - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari.....</b>	<b>116</b>
3.3.2.1. Relazioni con il Progetto .....	117
<b>3.3.3. Pianificazione Comunale .....</b>	<b>118</b>
3.3.3.1. Programma di Fabbricazione di Villasor .....	118
3.3.3.2. Piano di Classificazione Acustica di Villasor (PCA) .....	119
3.3.3.3. Piano Urbanistico Comunale di Decimoputzu (PUC) .....	123
3.3.3.3.1. Relazioni con il Progetto .....	125
<b>3.4. CONCLUSIONI.....</b>	<b>126</b>

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

## **INDICE FIGURE**

Figura 1: Presa fotografica area intervento - Pascolo bovino (Sopralluogo Giugno 2013).....	12
Figura 2: Presa fotografica area intervento - Particolare terreno (Sopralluogo Giugno 2013).....	12
Figura 3: Raccordo alla rete stradale e accessi all'impianto.....	15
Figura 4: Localizzazione dell'impianto rispetto alle infrastrutture RTN .....	17
Figura 5: Layout impianto CSP "Flumini Mannu" campo solare Sener SNT2 optimized .....	25
Figura 6: Layout impianto CSP "Flumini Mannu" campo solare LAT 8.0 m .....	26
Figura 7: Area di progetto - Presa fotografica .....	29
Figura 8: Area di progetto - Presa fotografica .....	29
Figura 9: Area di progetto - Presa fotografica da Sud.....	29
Figura 10: Tabella A - Traiettoria degli obiettivi regionali, dalla situazione iniziale al 2020 - Art. 3 Dm Sviluppo economico 15 marzo 2012 - Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing) -.....	34
Figura 11: PSR - Aree Rurali Sardegna .....	48
Figura 12: PSR - Aree Rurali Sardegna.....	48
Figura 13: Inquadramento area intervento.....	53
Figura 14: Inquadramento area intervento su cartografia PAI .....	55
Figura 15: Inquadramento area UIO n.1 "Flumini Mannu – Cixerri".....	58
Figura 16: PTA - Unità Idrografica Omogenea (UIO) "Flumini Mannu" .....	60
Figura 17: Zoom area intervento UIO "Flumini Mannu" .....	61
Figura 18: Quadro delle Interrelazioni del PFAR con gli altri piani regionali .....	65
Figura 19: Distretti PFAR .....	66
Figura 20: Distretto 20 "Campidano" - Dati Generali.....	67
Figura 21: Distretto 20 "Campidano" Carta Fisica - Inquadramento Area in Oggetto.....	68
Figura 22: Carta dell'Uso del Suolo - Inquadramento Area in Oggetto.....	70
Figura 23: Carta dell'Uso del Suolo areali 2008 - Legenda .....	70
Figura 24: Carta Aree a Vocazione Sughericola .....	71
Figura 25: Carta Aree percorse da Incendio (anni 2005-2011).....	73
Figura 26: Sub Bacino 7 Carta delle Fasce Fluviali - Inquadramento Area Intervento .....	80
Figura 27: Sub Bacino 7 Carta delle Fasce Fluviali - Inquadramento Area Intervento .....	81
Figura 28: Sub Bacino 07 - Bacino Idrografico Flumini Mannu: Quadro di Unione .....	82
Figura 29: Inquadramento Area Intervento ed opere connesse su cartografie PSFF.....	83
Figura 30: Inquadramento Area Impianto su Cartografia Bacini Idrografici Sardegna.....	87
Figura 31: Inquadramento Area Impianto su Cartografia Acquiferi Sedimentari Plio-Quaternari.....	88
Figura 32: Agglomerati e zone per la protezione della salute umana e degli ecosistemi e zone aggiuntive da monitorare - Inquadramento Area Intervento.....	91
Figura 33: Area di progetto – Inquadramento su PPR Tav. 480.....	100

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

<i>Figura 34: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Ambientale PPR: Beni Paesaggistici Ambientali Ex art. 143 D.lgs. n. 42/04 e succ. mod. e Beni Paesaggistici Ambientali Ex art. 142 D.lgs. n. 42/04 e succ. mod.</i>	105
<i>Figura 35: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Ambientale PPR: Componenti di Paesaggio</i>	106
<i>Figura 36: Area di progetto</i>	107
<i>Figura 37: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Ambientale PPR: Aree d’Interesse Naturalistico Istituzionalmente Tutelate</i>	108
<i>Figura 38: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Ambientale PPR: Aree di Recupero Ambientale</i>	109
<i>Figura 39: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Storico Culturale PPR</i>	112
<i>Figura 40: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Insediativo PPR</i>	115
<i>Figura 41: Area di Progetto - Inquadramento su Programma di Fabbricazione Comunale di Villasor</i>	118
<i>Figura 42: Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villasor</i>	119
<i>Figura 43: Legenda - PCA di Villasor</i>	120
<i>Figura 44: PCA di Villasor – Inquadramento Area Intervento</i>	120
<i>Figura 45: Tabella Valori limiti assoluti di immissione</i>	121
<i>Figura 46: Tabella Valori limite di emissione</i>	121
<i>Figura 47: Tabella Valori di qualità</i>	121
<i>Figura 48: Tabella Valori di attenzione</i>	122
<i>Figura 49: Area di Progetto - Inquadramento su Programma di Fabbricazione Comunale di Decimoputzu</i>	124
<i>Figura 50: Legenda PUC Decimoputzu</i>	124

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

## 1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato ha lo scopo di esporre lo Studio di Impatto Ambientale del progetto di una centrale solare termodinamica (CSP Concentrating Solar Power) della potenza elettrica lorda di 55 MW per la produzione di energia elettrica con affiancato un impianto pilota di desalinizzazione.

La superficie lorda complessiva è di circa 269 ettari e l'ubicazione dell'area ricade nei Comuni di Villasor e Decimoputzu (CA).

Alla centrale CSP è affiancato un impianto pilota di desalinizzazione; tale scelta deriva dalla volontà di dimostrare la possibilità d'integrare la produzione di energia elettrica alla produzione di acqua dolce.

La combinazione tra processo di dissalazione e tecnologia solare termodinamica negli ultimi anni è stata sempre più considerata.

Entrambi i mercati sono in costante espansione e l'idea di abbinare le due tecnologie in zone geografiche con un'alta radiazione solare incidente e grandi necessità di produzione d'acqua potabile, come la regione del MENA (Medio Oriente e Nord Africa), il Mediterraneo, gli Stati Uniti e l'Australia, può essere vincente.

Per quanto riguarda l'impianto solare termodinamico, la tecnologia scelta utilizza specchi parabolici lineari che inseguono la direzione del sole per focalizzare la radiazione solare su un tubo ricevitore posizionato lungo il fuoco della parabola.

L'energia solare assorbita dal tubo ricevitore è trasferita ad un fluido di lavoro (miscela di sali fusi) che viene fatto scorrere al suo interno.

Il calore raccolto viene utilizzato per la produzione di vapore che alimenta una turbina a vapore destinata alla produzione di energia elettrica.

Parte del calore può essere stoccato in grandi serbatoi di accumulo contenenti una miscela salina ed utilizzato successivamente per la produzione di energia elettrica durante le ore di bassa o assente insolazione.

Il progetto, nella sua prima versione, è stato sottoposto alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA regionale (*Screening di VIA*) in quanto ascrivibile alla categoria di cui all'allegato B1 della Delib.G.R. 34/33 del 07.08.2012 punto 2 lettera c) *impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza superiore a 1 MW e impianti industriali solari termodinamici di pari potenza*

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

*elettrica.*

Tale procedimento si è concluso con l'emanazione da parte della Giunta regionale della deliberazione n. 5/25 del 29.01.2013 che ha sottoposto il progetto all'ulteriore procedura di VIA, ritenuta l'unica che consenta di individuare e valutare più approfonditamente le criticità emerse nel corso dell'istruttoria ed approfondire l'esame degli impatti potenziali sulle diverse componenti ambientali.

A seguito dell'emanazione di tale deliberazione, il nuovo proponente ha apportato delle modifiche al progetto, che si sono rese necessarie per via dello sviluppo tecnologico del settore.

Tali modifiche hanno comportato un sensibile incremento della potenza termica installata, parametro che riconduce l'opera nella tipologia progettuale *"installazioni relative a centrali termiche e altri impianti di combustione con potenza termica di almeno 300 MW"*; la valutazione d'impatto ambientale risulta, quindi, di competenza del Ministero dell'Ambiente così come stabilito dall'art.7, comma 3 del D.Lgs. 152/2006, modificato e integrato dal D.Lgs. 04/2008 e specificato nell'Allegato II.

Il presente progetto si inserisce sia in un quadro generale di deciso sviluppo della quota di rinnovabili, così come previsto dal decreto "Burden Sharing" che vede per la Sardegna il passaggio dal 3,8% al 17,8% della quota di rinnovabili nel 2020, sia in un quadro generale di sviluppo del settore solare termodinamico a livello nazionale, sostenuto e incentivato da DM dello Sviluppo Economico 11 aprile 2008 modificato dal DM 6 luglio 2012.

La tecnologia della generazione di energia elettrica dal solare termodinamico rappresenta, infatti, una forma di produzione di energia pulita altamente innovativa, di promettente sviluppo nell'immediato futuro nonché una grande opportunità per l'industria nazionale in generale.

Il consolidamento e l'affermazione di una filiera nazionale a partire dalla Regione Sardegna, che gode di condizioni di irraggiamento solare per cui risulta fra le poche regioni italiane naturalmente predisposte ad ospitare impianti basati su questa tecnologia, consentirebbe, in futuro, di poter competere nei mercati internazionali.

Nelle zone dove la risorsa solare è più importante (come ad esempio tutta l'area del Nord Africa e del Middle East già geograficamente e politicamente ben collegate con il nostro Paese) le previsioni di sviluppo di questo settore sono, infatti, ben più

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

massicce.

Nel presente Studio, dall'analisi combinata dello stato di fatto delle componenti ambientali e delle caratteristiche progettuali, si è cercato di esplicitare gli impatti che la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto possono avere sul territorio circostante e in particolare la loro influenza sulle attività umane.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi peculiari caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali.

Dal momento che ogni attività umana comporta un'alterazione dell'ambiente naturale e un impatto su alcune componenti ambientali, le potenziali ricadute del progetto sul tessuto socio-economico circostante vanno considerate in relazione a quali rinunce siano tollerabili sul piano ambientale.

Obiettivo di questa trattazione sarà appunto l'individuazione delle matrici ambientali, quali i fattori antropici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali ed agricoli su cui insiste il progetto e l'analisi del rapporto tra il sacrificio ambientale e l'utilità economica, che rappresenta la questione principale in materia di valutazione di impatto ambientale.

In più, la realizzazione d'impianti dimostrativi per la dissalazione dell'acqua di mare integrati ad impianti solari termodinamici rientra in un tema innovativo: fra le attività di ricerca previste dall'ENEA è presente la realizzazione di impianti solari di dissalazione combinati con produzione di energia elettrica.

L'impianto pilota da affiancare alla centrale CSP "Flumini Mannu" ha lo scopo di dimostrare la possibilità d'integrazione delle due tecnologie in un ciclo combinato che permetta di aumentare l'efficienza di entrambi.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

## 1.1. IL SOGGETTO PROPONENTE

Il soggetto proponente è la società Flumini Mannu Limited avente sede legale a Londra e domicilio fiscale a Macomer (NU).

La Flumini Mannu Limited fa capo alla società SUNWISE CAPITAL HOLDING LTD, con sede a Londra ed avente una filiale italiana a Macomer (NU), la quale si occupa, tra l'altro, di investimenti nel settore energetico, soprattutto nelle energie rinnovabili.

Agli impianti eolici e fotovoltaici sta aggiungendo la promozione di impianti CSP, come quello in oggetto, per il quale ha affidato lo sviluppo alla Energogreen Renewables Srl, società controllata dal Gruppo Fintel Energia SpA.

La Energogreen Renewables ha siglato rapporti di partnership con importanti società coinvolte nel business degli impianti solari a concentrazione:

- **Archimede Solar Energy**, una società del **Gruppo Angelantoni Industrie S.p.A.** e partecipata da **Chiyoda Corporation**, che è tra i leader mondiali nella produzione di tubi ricevitori per centrali solari termodinamiche a collettori parabolici lineari;
- **Chiyoda Corporation**, una multinazionale giapponese che opera nel campo dell'ingegneria, della costruzione di grandi impianti industriali nel campo dell'energia, della chimica, della petrolchimica, della produzione elettrica, del gas naturale etc. in tutto il mondo e che ha deciso di entrare nel mercato degli impianti di produzione elettrica da fonte solare termodinamica sulla base di dette pregresse esperienze;
- **SENER Ingeniería y Sistemas S.A.**, società di ingegneria spagnola attiva nei settori energetico, aerospaziale, dell'architettura e dell'ingegneria civile che ha partecipato sia alla progettazione che alla realizzazione di più di 20 impianti solari termodinamici in Spagna, Stati Uniti e India. per un totale di oltre 1.500 MW di potenza installata.

Sener ha, tra l'altro, partecipato attivamente alla redazione e revisione degli elaborati componenti l'intera documentazione necessaria alla presentazione dell'istanza di VIA.

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

## 1.2. CRITERIO DI REDAZIONE DELLO STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è costituito da una **Relazione** e da una **Sintesi non tecnica** dello studio redatta con un linguaggio di facile comprensione per un pubblico non tecnico, che espone le principali conclusioni del SIA.

Oltre al presente capitolo introduttivo, la Relazione comprende le seguenti Sezioni, organizzate in conformità con le indicazioni dell'Allegato VII alla D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.:

- *Premessa*
- *Quadro di riferimento programmatico*, dove viene descritto il progetto in relazione agli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
- *Quadro di riferimento progettuale*, contenente tutte le informazioni relative al contesto su cui si inserisce il progetto, caratteristiche progettuali, analisi delle potenziali interferenze ambientali e delle infrastrutture connesse (e relativi fattori di impatto ambientale);
- *Quadro di riferimento ambientale*, che è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali e consiste nell'individuazione delle componenti ambientali perturbate dal progetto nelle sue varie fasi, nella stima degli impatti sull'ambiente circostante e descrizione dei sistemi di monitoraggio adottati
- *Stima finale degli impatti non eliminabili e loro mitigazioni e compensazioni* contenente una scheda conclusiva sugli impatti residui.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

## 2. PREMESSA

### 2.1. DEFINIZIONE DEL MOMENTO ZERO

L'alternativa zero consiste nella non realizzazione del progetto proposto, quindi una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la staticità del sistema ambientale.

Tuttavia la realizzazione dell'impianto solare termodinamico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- dare impulso allo sviluppo economico e occupazionale locale;
- garantire un introito economico per le casse comunali;
- gli impianti, al termine della loro vita, possono essere dismessi ripristinando la situazione preesistente all'installazione.

La definizione del momento zero per le varie componenti ambientali è descritta più approfonditamente nel Quadro ambientale, "Stato attuale delle componenti ambientali".

Sono analizzate in particolare le seguenti componenti:

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi
- Paesaggio
- Rumore
- Traffico
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- Aspetti Socio-economici.

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

## 2.2. INDIVIDUAZIONE DELL'ALTERNATIVA O OPZIONE ZERO

L'opzione zero è costituita dall'evoluzione dell'area di intervento in area adibita ad uso agricolo e al pascolo del bestiame.

L'area di *Riu Porcus* e *Su Pranu* è un territorio classificato dalla carta dell'uso del suolo come "seminativi semplici e colture ortive a pieno campo", tuttavia da sopralluoghi in sito non si riscontrano coltivazioni in essere, se non alcuni campi di foraggiere, ed i terreni appaiono abbandonati o destinati solamente al pascolo di bovini ed ovini.

Il limite maggiore ad un uso agricolo proficuo di tali terreni è la scarsità del drenaggio.

Infatti, nell'area in esame si ritrovano gli aspetti del percorso di desertificazione indotto dall'attività antropica.

I segni del momentaneo abbandono delle colture cerealicole sono riscontrabili nella presenza delle piante infestanti tali coltivazioni, che dominano il sito, rappresentando elementi caratteristici del paesaggio con le fioriture di *Echium* sp.pl..

Analogamente a quanto accade per i cereali, si ha che l'erbaio ad *Avena sativa* non è quasi più riconoscibile per la presenza di specie infestanti.

Oltre a ciò si riscontra che questi suoli hanno subito una serie di processi erosivi, determinati da un intenso e talora scellerato uso agricolo, che non si è curato minimamente di conservare le potenzialità e caratteristiche di queste superfici.

In particolare le lavorazioni superficiali sono state spesso attuate in condizioni di non giusta tempera dei suoli, in modo ripetuto e continuo, così da cercare di mettere a semina il terreno per il frumento; fallito questo tentativo, con un'ulteriore lavorazione, si è cercato di ottenere un substrato idoneo almeno per gli erbai di graminacee.

Questa sequenza di lavorazioni ha impoverito i suoli dei cementi organici agendo sulla loro struttura che, per i limiti di drenaggio anzidetti e per il calpestio degli animali al pascolo, si è disgregata polverizzandosi.

Questo insieme di fatti, da addurre all'azione antropica, ha determinato un'erosione della parte superiore del terreno, mettendo in evidenza la pietrosità, altro fattore limitante la capacità d'uso di queste superfici.

L'azione negativa dell'uomo non si limita a questo, infatti, le arature profonde, con il

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

trasporto in superficie del materiale roccioso grossolano degli orizzonti prossimi alla roccia madre, ha generato l'accumulo di ciottoli e pietrisco che limita ulteriormente la capacità di lavorazione di questi suoli.

Alla luce di ciò, si rileva che l'evoluzione dell'area all'opzione zero di non realizzazione dell'intervento destinerebbe il sito ad una progressiva desertificazione consentendo l'utilizzo dello stesso esclusivamente per il pascolo del bestiame.

L'impiego a scopi agricoli è fortemente limitato, soprattutto per colture di pregio o ad alto valore aggiunto.



**Figura 1: Presa fotografica area intervento - Pascolo bovino (Sopralluogo Giugno 2013)**



**Figura 2: Presa fotografica area intervento - Particolare terreno (Sopralluogo Giugno 2013)**

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### 2.2.1. CONFRONTO DELLA PROPOSTA PROGETTUALE CON L'OPZIONE ZERO

Il principale effetto della mancata realizzazione della centrale solare termodinamica sarebbe la perdita della possibilità di offrire una quota rilevante di posti di lavoro legati sia alla fase di costruzione, sia all'esercizio e manutenzione dell'impianto che alle attività agricole collaterali, che saranno sviluppate in prossimità dell'impianto.

In accordo a quanto stimato negli studi effettuati dall'Università del Nevada ("Center for Business and Economic Research") e da Ernst & Young ("Estimated economic benefits and job creation potential of the Moroccan solar plan") sulle ricadute occupazionali derivanti dallo sviluppo di impianti termodinamici in mercati emergenti, la realizzazione di un impianto da 50 MWe netti con accumulo termico darebbe lavoro ad oltre 1.500 persone/anno durante la fase di realizzazione dei componenti e di costruzione dell'impianto (circa 2-3 anni).

A questa cifra vanno aggiunti un numero compreso fra 50 e 70 posti di lavoro permanenti per la gestione e la manutenzione della centrale.

E' da notare che circa il 65% dei nuovi posti di lavoro sarebbero localizzati nelle regioni dove saranno ubicati gli impianti a fronte di un'occupazione pressoché nulla per le altre fonti rinnovabili, eccezion fatta per la geotermia e le biomasse.

Inoltre, trattandosi di un tipo di impianto innovativo dal punto di vista tecnologico, non si deve escludere la possibilità di visite guidate e convegni relativi a tale settore, che andrebbero ad incrementare lo sviluppo dei "servizi" della zona (gastronomia, turismo, ospitalità...).

Per quanto riguarda gli impatti derivanti dalla realizzazione della centrale essi saranno approfonditi nei capitoli del "Quadro di riferimento ambientale".

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### 2.3. INDICAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO

Il progetto in esame è ubicato nel territorio dei Comuni di Villasor, circa 5 km a ovest dal centro abitato, e Decimoputzu, circa 5 km a nord dal centro abitato.

Entrambi i comuni sono centri agricoli e industriali localizzati nella pianura del Campidano, circa 25 km a Nord-Ovest di Cagliari.

Il territorio comunale di Villasor confina a N-NO con Villacidro, a Nord con Serramanna, a Nord-NordEst con Nuraminis, ad Est con Monastir e San Sperate, a Sud-SudEst con Decimomannu, a Sud con Decimoputzu, a Sud-Ovest con Vallermosa.

Il territorio comunale di Decimoputzu confina a Nord con Villasor, a Est con Decimomannu, a Sud con Villaspeciosa, a Sud-SudOvest con Siliqua, a Ovest con Vallermosa.

Il sito in esame è accessibile provenendo da sud dalla strada comunale Decimoputzu-Villacidro, la quale, subito dopo l'attraversamento del ponte sul Canale Riu Nou, subirà una deviazione del suo tracciato verso ovest costeggiando il canale Rio Porcus fino a ricongiungersi con la strada con la Bia de Samassi, così come rappresentato negli elaborati grafici allegati.

Il sito è inoltre accessibile da nord dalla SS196 svoltando a sinistra e percorrendo fino in fondo la strada *Consorzio Frutticola*.

Inoltre tutta l'area è attraversata da strade di penetrazione agraria con fondo in terra in buono stato di manutenzione.

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

## 2.4. CONNESSIONE CON IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

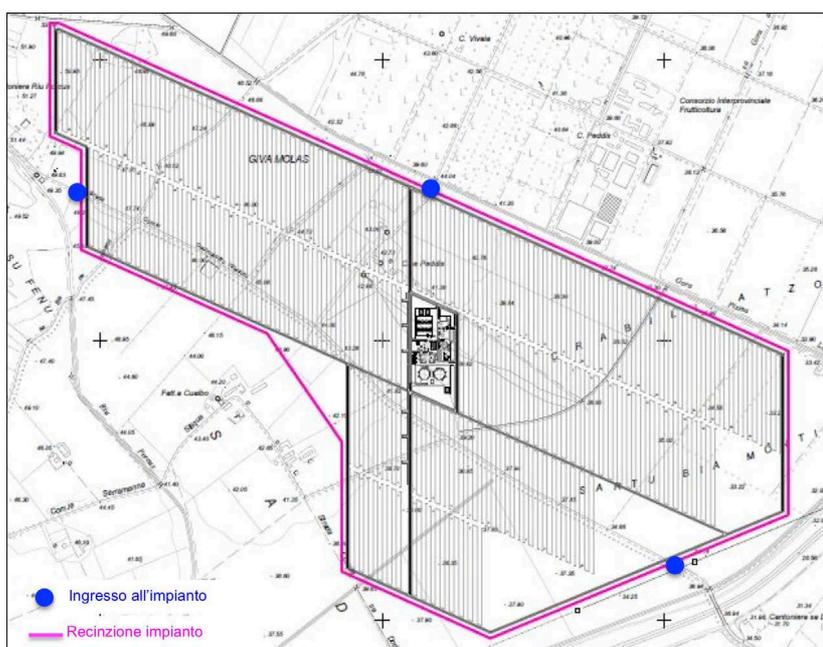
L'intervento in esame comprende la realizzazione delle seguenti connessioni con il sistema infrastrutturale:

- raccordo alla rete stradale comunale e provinciale;
- allacciamento alla rete di distribuzione dell'acqua dell'acquedotto consortile;
- connessione elettrica in alta tensione.

### 2.4.1. RACCORDO ALLA RETE STRADALE

Il sito è accessibile dalla SS196, provenendo da Villasor svoltando a sinistra lungo la strada Consorzio Frutticola oppure dalla strada comunale Decimoputzu-Villacidro. Inoltre tutta l'area è attraversata da strade di penetrazione agraria con fondo in terra in buono stato di manutenzione.

L'impianto in progetto è dotato di n. 3 accessi di cui uno situato nell'area Nord dell'impianto, in corrispondenza della strada Consorzio Frutticola, uno nel lato Sud-Est in prossimità della strada comunale Decimoputzu-Villacidro, e uno sul lato Ovest, come è possibile osservare nella seguente Figura 3.



**Figura 3: Raccordo alla rete stradale e accessi all'impianto**

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

#### **2.4.2. ALLACCIAMENTO ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA DELL'ACQUEDOTTO CONSORTILE**

L'acqua industriale necessaria per l'esercizio dell'impianto sarà utilizzata per alimentare l'impianto di demineralizzazione.

Il processo di demineralizzazione può fornire un quantitativo di risorsa in uscita variabile a seconda della qualità dell'acqua industriale in ingresso.

Il fabbisogno complessivo di acqua demineralizzata è stato stimato, secondo le scelte progettuali adottate, in circa 50.000 m<sup>3</sup>/anno, così come meglio descritto nella Relazione Tecnico-Descrittiva.

L'acqua industriale necessaria è stata stimata in circa 90.000 m<sup>3</sup>/anno, ma considerato quanto sopra scritto, si è proceduto a richiedere una fornitura di acqua industriale al CBSM (Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale) pari a 150.000 m<sup>3</sup>/anno, ipotesi peggiore della qualità dell'acqua in ingresso.

La fornitura avverrà attraverso la rete di adduzione che serve la zona agricola Su Pranu e l'allaccio alla rete sarà realizzato con una linea il cui punto di consegna è in attesa di definizione.

#### **2.4.3. CONNESSIONE ELETTRICA IN ALTA TENSIONE**

La connessione elettrica alla rete di trasmissione nazionale avverrà tramite un elettrodotto interrato in alta tensione (150 kV) di collegamento con la stazione esistente denominata "Villasor 2", di proprietà di Enel Distribuzione.

L'elettrodotto di connessione, che si svilupperà lungo la viabilità esistente, avrà una lunghezza di circa 8 km all'esterno dell'impianto.

In data 17/02/2012, in ottemperanza alle procedure poste in essere dal Codice della Rete elettrica nazionale, Energogreen Renewables ha sottoposto al gestore della Rete di Trasmissione Nazionale Terna S.p.A. formale istanza di allacciamento del nuovo impianto, per conto della committente.

Con comunicazione prot. TE/P20120002642 del 24/02/2012, Terna comunicava che, ai sensi dell'art. 34 del TICA, stava valutando, di concerto con la società Enel Distribuzione SpA, la fattibilità della connessione alla rete Enel Distribuzione.

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

In data 30/05/2012 Enel Distribuzione, prendendo in carico la pratica con codice T0449597, ha confermato la fattibilità tecnica del richiesto allacciamento, proponendo, quale Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG prot. Enel-DIS-24/05/2012-0881996), il collegamento elettrico della futura centrale solare termodinamica in antenna dalla Cabina Primaria 150/15 kV esistente "Villasor 2", di proprietà della stessa Enel.

In data 28/06/2012 Energogreen Renewables ha formalmente accettato la STMG proposta da Enel Distribuzione.



Figura 4: Localizzazione dell'impianto rispetto alle infrastrutture RTN

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

## 2.5. TEMPISTICA

A partire dalla data di autorizzazione si ipotizzano i seguenti tempi di realizzazione:

- Ingegneria di base e appalto delle opere: 6 mesi
- Attività di cantiere fino alla fase di avviamento: 18 mesi

Ipotizzando il completamento dell'iter autorizzativo (emissione del decreto di Compatibilità Ambientale e successivo rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. 387/03) entro il 30/06/2014 si ipotizza l'entrata in esercizio entro il primo semestre del 2016, avendo dichiarato la fine lavori entro il 31/12/2015.

Si prevede l'esercizio dell'opera per un periodo indicativo di 30 anni. Al termine dell'esercizio operativo, che potrebbe prolungarsi anche oltre i 30 anni sopradetti, è previsto lo smontaggio delle attrezzature e la dismissione dell'impianto.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

## 2.6. CRITERI DI SCELTA DELLA MIGLIOR TECNOLOGIA DISPONIBILE

Tra le tecnologie di produzione di energia solare, la scelta è caduta sul solare termodinamico basato sull'utilizzo dei collettori parabolici lineari con uso di sali fusi quale fluido termovettore, in quanto essa rappresenta ad oggi una tecnologia matura, consolidata, ed allo stesso tempo innovativa.

Esistono numerose referenze di impianti a collettori parabolici operativi negli Stati Uniti e in Spagna, di taglie simili o superiori a quello in progetto.

Il fluido termovettore impiegato in tali centrali definite di "prima generazione" è l'olio diatermico, mentre la centrale "Flumini Mannu" rientra tra quelle cosiddette di "seconda generazione" in quanto prevede l'utilizzo dei sali fusi, che comporta una serie di vantaggi tra cui:

1. la realizzazione di un accumulo termico più efficiente e a basso costo: i sali sono chimicamente stabili fino a 600°C senza problemi di corrosione e sono molto economici;
2. l'aumento delle prestazioni del ciclo termodinamico e quindi dell'efficienza di conversione elettrica grazie all'aumento della temperatura d'esercizio del campo solare (fino a 550°C);
3. la riduzione dei pericoli di esercizio della centrale in quanto i sali non sono tossici, infiammabili o altrimenti pericolosi: l'intero sistema non è sorgente di rischio o di altri fastidi (rumore) per le popolazioni presenti nelle sue vicinanze.

In particolare il liquido termovettore utilizzato è un comune fertilizzante, già ampiamente usato in agricoltura, ed eventuali fuoriuscite accidentali non avrebbero alcun impatto ambientale.

I sali fusi, raggiungendo temperature più alte rispetto all'olio diatermico (550°C rispetto a 390°C), consentono una resa energetica finale migliore, ottimizzando la capacità di accumulo termico dell'impianto e prolungandone la produttività.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

## 2.7. ANALISI DELLE ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE E TECNOLOGICHE

Il progetto proposto è il risultato dell'esame accurato di un'ampia scelta di alternative progettuali.

In particolare sono state esaminate svariate opzioni riguardanti:

- la tecnologia solare termodinamica da utilizzare;
- l'ubicazione dell'impianto;
- la planimetria delle installazioni;
- il dimensionamento dello stoccaggio di energia;
- la tipologia ed il tracciato del collegamento elettrico in Alta Tensione;
- il sistema di raffreddamento.

Fra le alternative esaminate, la scelta della soluzione finale è stata improntata al soddisfacimento dei criteri di riduzione dell'impatto ambientale e di adozione di tecnologie comprovate ed economicamente sostenibili.

Per quanto riguarda la scelta della tecnologia solare termodinamica si rimanda al paragrafo precedente.

In relazione all'ubicazione dell'impianto, la selezione dei siti potenziali di installazione è stata concentrata su aree classificate come "agricole", ma con scarsa vocazione agricola, essendo le aree agricole compatibili con la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili come stabilito dall'art. 12 comma 7 del D.lgs 387/2003 e su aree ben servite da infrastrutture esistenti, sia stradali che di rete elettrica di trasmissione nazionale.

L'esame delle aree ha condotto alla scelta dell'area agricola compresa fra Villasor e Decimoputzu (CA), località Su Pranu, in quanto tale sito dispone di un buon livello di irraggiamento solare diretto al suolo, di terreni a destinazione agricola di notevole estensione e sufficientemente pianeggianti, presenta un livello di urbanizzazione piuttosto basso, nonostante evidenti segni delle opere antropiche, ed è vicino alla rete elettrica di trasmissione nazionale.

Per quanto riguarda il piano di installazione del campo solare è stata posta attenzione nel rispettare i vincoli ambientali, insediativi, infrastrutturali e archeologici esistenti e nel mantenere da ciascun bene la proprio distanza di rispetto definita da norme di settore.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

Nello specifico sono state mantenute le seguenti distanze di rispetto:

- almeno 10 m dai fiumi, anche quelli segnalati come sottoposti a vincolo paesaggistico ex art.142-143 del D.Lgs. 42/04 (contestualmente alla fase di VIA in essere si presenta la richiesta di Autorizzazione Paesaggistica per la deroga della fascia di tutela pari a 150 metri dagli argini di tali corsi d'acqua);
- 10 metri, 20 metri e 30 metri rispettivamente per le strade di tipo F vicinali, F locali e comunali, e di tipo C (extraurbane secondarie);
- 100 metri dai fabbricati delle aziende agricole ed abitazioni presenti nel sito.

Il rispetto delle citate distanze ha comportato la definizione di un layout interrotto da aree verdi coltivate, che rompono la continuità spaziale della distesa di specchi, permettendo un migliore inserimento nel contesto paesaggistico rispetto a un campo solare compatto ed uniforme.

Quanto al posizionamento della power block sono state studiate diverse soluzioni.

La scelta è ricaduta sul posizionamento al centro del campo solare, in grado di minimizzare le perdite di energia dovute alla circolazione del fluido.

Inoltre, la power block in questa posizione è anche più distante dalle abitazioni o aziende agricole presenti sull'area, riducendo l'impatto acustico.

Altro parametro sensibile sottoposto a valutazione è stato il passo tra le file adiacenti di specchi, che gioca un ruolo determinante per la produttività di un impianto solare termodinamico: ciò è dovuto alle ombre che ciascuna fila genera sulla successiva nelle ore immediatamente dopo l'alba e in quelle immediatamente prima del tramonto.

Sono stati valutati passi compresi fra 13,5 e 23,5 metri, individuando infine quale passo ottimale per l'impianto il valore di 16,5 metri.

Per quanto concerne il dimensionamento dello stoccaggio di energia a sali fusi, sono stati presi in esame sistemi di stoccaggio variabili fra le 6 e le 20 ore di produzione a carico nominale.

Come prevedibile, la produttività elettrica annua dell'impianto è risultata crescente all'aumentare della dimensione dello stoccaggio, ma con essa aumenta considerevolmente – in misura più che proporzionale – il costo dell'impianto: la dimensione ottimale dal punto di vista costi-benefici è risultata quella di 15 ore.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

Riguardo il collegamento elettrico in Alta Tensione, una volta consolidata la definizione del punto di allaccio alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale all'interno della cabina primaria esistente di Enel Distribuzione Spa denominata "Villasor 2", sono state individuate diverse soluzioni per il tracciato.

La soluzione scelta è stata giudicata quella in grado di generare il minore impatto ambientale in considerazione dell'assenza di porzioni di elettrodotto aereo e della minore lunghezza del tracciato, nonché quella richiedente il minor numero di asservimenti coattivi (per maggiori dettagli si veda la Relazione Tecnica del Collegamento a 150 kV alla Stazione Elettrica di Villasor).

Per quanto riguarda il sistema di raffreddamento, la scelta è ricaduta su un sistema a secco, in grado di minimizzare il consumo di acqua della centrale e ridurlo a circa il 95% in meno rispetto ad un sistema convenzionale.

Questa scelta tecnologica, nonostante comporti dei costi di impianto superiori ai più comuni sistemi di raffreddamento ad acqua, determina il superamento di uno dei punti più critici ed ostativi di questo tipo di centrale solare che è appunto il consumo di acqua.

Si consideri che per un impianto di pari potenza con raffreddamento ibrido il consumo di acqua è stimabile in circa 600.000 m<sup>3</sup>/anno, mentre per l'impianto in oggetto la stima del consumo di acqua grezza, in ingresso al sistema di demineralizzazione, è stato stimato pari a circa 90.000 m<sup>3</sup>/anno.

Per l'approvvigionamento si è presentata opportuna istanza di fornitura acqua industriale al Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale e si predisporrà un bacino o una vasca d'accumulo in modo da garantirsi un'adeguata riserva in caso di manutenzione, straordinaria e non, all'acquedotto consortile.

La richiesta di fornitura di acqua industriale è stata fatta per un quantitativo pari a 150.000 m<sup>3</sup>/anno, al fine di porsi in sicurezza nel caso in cui, durante i 30 anni di esercizio dell'impianto, dovesse capitare che l'acqua della fornitura, da inviare al trattamento di demineralizzazione (vedi "Quadro di Riferimento Progettuale"), avesse una pessima qualità.

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### 2.7.1. ALTERNATIVE PROGETTUALI : COLLETTORI PARABOLICI LINEARI

La tecnologia solare termodinamica su cui si basa il progetto in oggetto è quella dei collettori parabolici lineari, ovvero l'impianto è composto da un campo solare dove sono posizionati gli specchi parabolici, un sistema di accumulo e una power block.

Si sono analizzati n. 2 campi solari ospitanti due diverse tipologie di collettore parabolico lineare.

Le due tipologie si differenziano per struttura, dimensione ed efficienza; nello specifico i n. 2 differenti campi solari ipotizzati sono:

#### 1. Collettori Parabolici lineari "SNT2 Optimized":

Questo tipo di collettori deriva dal nuovo modello di collettore della SENER Group, SNT2, modificato al fine di poter supportare il tubo ricevitore ASE HCEMS-11.

Sener è un "main constructor" spagnolo, che ha investito in modo significativo nel solare termodinamico mettendo a punto un primo collettore parabolico denominato SENERtrough-1 (SNT1) ed ora un secondo, più performante, denominato SENERtrough-2 (SNT2).

Le dimensioni del modulo SNT2 sono:

- Larghezza: 6,868 metri;
- Lunghezza: 13,236 metri;
- Diametro del Tubo Ricevitore: 0,08 metri;
- N. di Specchi: 32;
- Numero di Tubi Ricevitori: 3;
- Fattore di concentrazione della radiazione solare: circa 80.

La versione *optimized* ha una lunghezza ridotta (circa 12 metri) poiché i tubi ricevitori ASE sono lunghi circa 4 metri ognuno (3x4=12 metri).

Il campo solare in questa versione ha le seguenti caratteristiche:

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

n. totale Moduli <i>SNT2 Optimized</i>		10.080
n. SCAs (1 SCA = 14 moduli)		720
n. Loops (1 loop = 4 SCAs)		180
Interlinea	m	16,5
Area Captante	m <sup>2</sup>	815.600
Area lorda	ha	269
Aree Verdi di grandi dimensioni (tot.)	ha	27
Potenza Termica Campo Solare	MWt	≈ 440

## **2. Collettori Parabolici lineari LAT 8.0 m:**

Le aziende Gossamer Space Frames (GSF) e 3M hanno sviluppato un collettore a grande apertura, testato nel campo solare dell'impianto SEG II a Daggett, California.

Tale collettore ha una maggiore efficienza (4-5% in più rispetto al collettore Sener) grazie alla sua larghezza più ampia e alla superficie riflettente costituita da specchi a film sottile incollato direttamente sulla struttura di supporto in acciaio (3M Solar Mirror Film 1100 e struttura Gossamer Space Frames).

Le dimensioni del modulo sono:

- Larghezza: 8 metri;
- Lunghezza: 12 metri;
- Diametro del Tubo Ricevitore: 0,07 metri;
- N. pannelli riflettenti: 20;
- Numero di Tubi Ricevitori: 3;
- Fattore di concentrazione della radiazione solare: maggiore di 100.

Questo modulo, vista la sua geometria, può già supportare i tubi ricevitori ASE HCEMS-11; la lunghezza di un loop è stata valutata in 400 metri (2 stringhe da 200 m), visto il salto termico più alto dei sali fusi rispetto all'olio diatermico, per il quale un loop ha una lunghezza complessiva di 200 metri (2 stringhe da 100 m).

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

In questo caso il campo solare ha le seguenti caratteristiche:

n. totale Moduli LAT 8.0 m		8.256
n. SCAs (1 SCA = 16 moduli)		516
n. Loops (1 loop = 2 SCAs)		258
Interlinea	m	20
Area Captante	m <sup>2</sup>	792.576
Area lorda	ha	269
Aree Verdi di grandi dimensioni (tot.)	ha	23,45
Potenza Termica Campo Solare	MWt	≈ 490

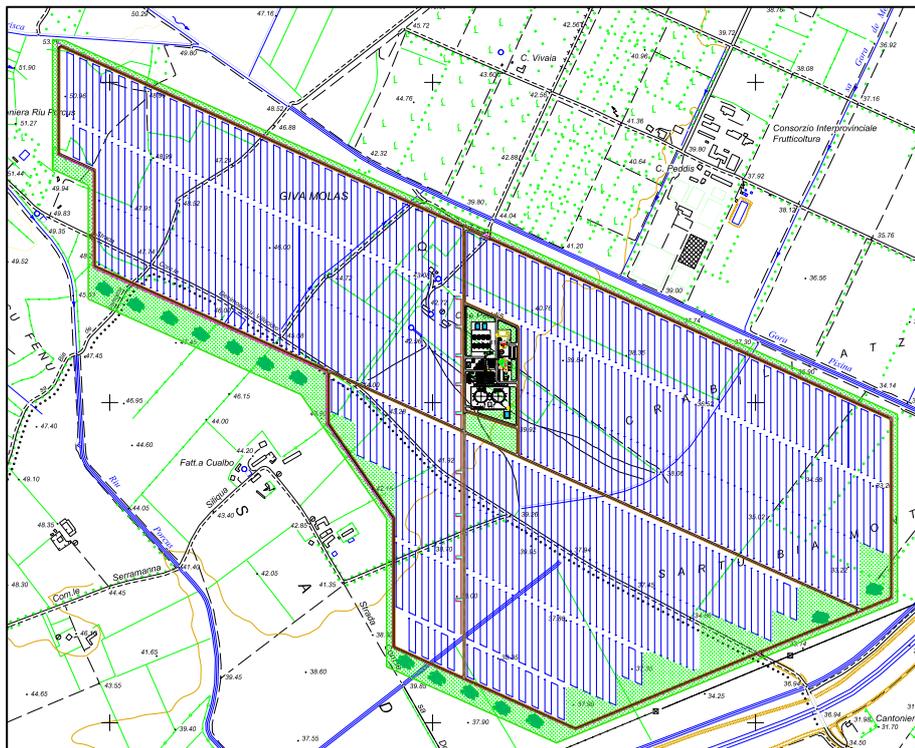
L'area lorda dell'impianto, con entrambi i campi solari, rimane invariata, ciò che cambia sono il numero dei moduli, la superficie captante e conseguentemente la potenza termica prodotta.

Il progetto elaborato e che si presenta utilizza il layout con il campo solare costituito dai moduli *SNT2 optimized*, ma la proponente si riserva la possibilità di cambiare il modulo in una fase successiva o per variazioni in corso di autorizzazione

L'impatto e le parti fondamentali non variano nei due casi studiati.



**Figura 5: Layout impianto CSP "Flumini Mannu" campo solare Sener SNT2 optimized**



**Figura 6: Layout impianto CSP "Flumini Mannu" campo solare LAT 8.0 m**

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro pianificatorio e programmatico è stato elaborato mediante l'analisi della normativa e dei piani e programmi che governano il territorio coinvolto, ritenuti di riferimento per l'opera in oggetto.

Il fine è stato quello di raggiungere i seguenti obiettivi:

- fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni fra l'opera in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
- individuare i vincoli presenti sull'area interessata.

Si riportano, nei seguenti paragrafi, l'inquadramento normativo relativo alla regolamentazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili e alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, a cui è sottoposto l'impianto in progetto, e l'analisi di piani e programmi di riferimento a livello regionale, provinciale e comunale.

In sintesi gli atti e gli strumenti presi in considerazione, ritenuti in qualche modo connessi al progetto della centrale solare termodinamica che si sta proponendo, sono i seguenti:

- Pianificazione socio-economica:
  - Piano energetico ambientale regionale della Sardegna (PEARS)
  - Piano operativo regionale - Fondo europeo di sviluppo regionale (POR-FESR)
  - Programma di Sviluppo Rurale (PSR)
- Piano Regionale dei Trasporti (PRT);
- Piano di Bacino:
  - Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI)
  - Piano di tutela delle acque (PTA)
  - Piano stralcio di bacino regionale per l'utilizzo delle risorse idriche (PSURI)
  - Piano forestale ambientale regionale (PFAR)
  - Piano stralcio delle fasce fluviali (PSFF)
  - Piano di Gestione del Distretto Idrografico

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

- Piano di Prevenzione, Conservazione e Risanamento della Qualità dell'Aria Ambiente;
- Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici:
  - Piano regionale di gestione dei rifiuti
  - Disciplina regionale degli scarichi
- Pianificazione territoriale ed urbanistica:
  - Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
  - Piano Urbanistico Provinciale di Cagliari (PUP - Cagliari)
  - Programma di Fabbricazione di Villasor (PdF - Villasor)
  - Piano Urbanistico Comunale di Decimoputzu (PUC - Decimoputzu)

Un particolare approfondimento è stato rivolto, inoltre, all'analisi della coerenza dell'intervento con gli obiettivi generali delineati dal quadro delle strategie energetiche e per la riduzione delle emissioni atmosferiche di carattere internazionale, nazionale e regionale.

La zona individuata per la realizzazione dell'intervento, circa 269 ettari complessivi, ricade nei territori comunali di Villasor e Decimoputzu, in un'area classificata come "*Zona Agricola*" dai vigenti strumenti urbanistici comunali.

Si ricorda che il comma 7 dell'art. 12 del D.lgs. 387/2003 permette la costruzione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili anche su zone classificate agricole dai piani comunali vigenti.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	



**Figura 7: Area di progetto - Presa fotografica**



**Figura 8: Area di progetto - Presa fotografica**



**Figura 9: Area di progetto - Presa fotografica da Sud**

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### 3.1. QUADRO NORMATIVO

#### 3.1.1. ENERGIE RINNOVABILI: NORMATIVA A LIVELLO COMUNITARIO E NAZIONALE

La politica dell'UE in materia di energie rinnovabili, avviata nel 1997 con l'adozione del Libro Bianco, è stata guidata dalla necessità di ridurre le emissioni climalteranti, rimediare alla crescente dipendenza dell'UE dall'importazione di combustibili fossili e garantire la disponibilità ininterrotta sul mercato di prodotti e servizi energetici a prezzi accessibili per tutti i consumatori.

Il protocollo di Kyoto, sottoscritto nel 1997 da 160 paesi ed entrato in vigore nel 2005 dopo la ratifica anche da parte della Russia, ad oggi risulta essere l'unico accordo internazionale in materia con obiettivi vincolanti per gli Stati.

Gli obiettivi del protocollo di Kyoto non sono stati ancora trasferiti a Regioni, Province, Enti Locali e Comuni, ma sono stati avviati diversi progetti, ai vari livelli, al fine di conseguire gli obiettivi propri del protocollo.

Tali iniziative ribadiscono l'importanza di investire nella creazione di un appropriato mix tra fonti energetiche tradizionali e fonti energetiche rinnovabili (FER).

In generale si può affermare che, dagli anni '90 fino al 2008, la promozione e lo sviluppo delle energie rinnovabili nell'UE sono stati sostenuti da un quadro normativo debole basato su obiettivi indicativi, non vincolanti, come quelli contenuti nella direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e nella direttiva 2003/30/CE sulla promozione dell'uso dei biocarburanti.

L'UE ha dovuto, quindi, rivedere il proprio approccio strategico definendo un quadro normativo completo che includesse anche il settore del riscaldamento e del raffreddamento e fissasse obiettivi a lungo termine ben mirati e a carattere obbligatorio, garantendo, allo stesso tempo, agli investitori la certezza e la stabilità di cui essi hanno bisogno per prendere decisioni d'investimento razionali nel settore delle energie rinnovabili.

Il percorso di definizione di questa nuova politica energetica prende avvio nel gennaio 2007 quando la Commissione propone, per il 2020, nuovi obiettivi comunitari vincolanti: un obiettivo generale, che prevede una quota del 20% di energie rinnovabili sul totale dei consumi energetici della Comunità ed un obiettivo minimo che riguarda il raggiungimento di una quota del 10% da fonti energetiche rinnovabili

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

sul totale dei consumi nel settore dei trasporti.

Questi obiettivi sono confluiti nel Piano d'Azione del Consiglio Europeo (2007-2009) per la creazione di una Politica Energetica per l'Europa (PEE).

Il complesso degli obiettivi stabiliti per il 2020 da questo Piano è riassunto nella sigla "20-20-20", che indica la volontà dell'UE di raggiungere il 20% della produzione energetica da fonti rinnovabili, migliorare del 20% l'efficienza e ridurre del 20% le emissioni di anidride carbonica.

La Direttiva 2009/28/CE sulla promozione delle energie rinnovabili rappresenta un'importante tappa del percorso sopra accennato in quanto risponde concretamente all'esigenza di creare un quadro normativo completo, vincolante ed a lungo termine per lo sviluppo del settore delle rinnovabili in Europa.

Allo scopo di consentire all'UE il raggiungimento entro il 2020 dell'obiettivo generale del 20% di energia da fonti rinnovabili e, tenuto conto delle diverse situazioni di partenza e possibilità di sviluppo di tali fonti dei 27 Stati membri, la Direttiva fissa, per ciascuno di essi, un obiettivo generale obbligatorio relativo alla quota percentuale di energia da fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2020 rispetto ai consumi energetici finali lordi; per l'Italia tale quota è pari al 17%.

Oltre a variare da uno Stato all'altro, gli obiettivi generali vengono riferiti al totale dei consumi energetici e non più soltanto al consumo totale di elettricità, diventando in questo modo più efficaci in quanto direttamente correlati alle politiche nazionali di risparmio ed efficienza energetica.

Inoltre, all'interno dell'obiettivo generale assegnato a ciascuno Stato, la Direttiva stabilisce per il 2020 un sotto-obiettivo minimo che vincola indistintamente tutti gli Stati membri al raggiungimento nel settore dei trasporti di una quota di energie rinnovabili pari al 10% a copertura dei consumi finali.

In base alla nuova Direttiva, ciascuno Stato membro è tenuto a predisporre il proprio piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili mediante il quale, fermo restando l'obbligo di conseguire gli obiettivi nazionali generali stabiliti a livello comunitario, esso potrà liberamente determinare i propri obiettivi per ogni specifico settore di consumo energetico da FER (elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti) e le misure per conseguirli.

Il riconoscimento agli Stati membri di tale margine di manovra è legato alla volontà dell'UE di far sì che i singoli Paesi possano promuovere le energie rinnovabili più

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

adatte al proprio potenziale ed alle proprie priorità specifiche.

In Italia la politica energetica si è stata basata su:

- programmi di promozione dell'efficienza e del risparmio energetico;
- programmi di incentivazione delle fonti energetiche rinnovabili;
- riorganizzazione e riforma dei mercati dell'elettricità e del gas naturale;
- nuovi investimenti in programmi di ricerca e sviluppo per la cattura e l'immagazzinamento di anidride carbonica (CCS - Carbon Capture and Storage).

Il 29 luglio 2010 la Direzione Generale per l'energia nucleare, le energie rinnovabili e l'efficienza energetica del Dipartimento per l'Energia del Ministero dello Sviluppo Economico ha inviato alla Commissione Europea il Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN) per il raggiungimento degli obiettivi assegnati al nostro Paese a livello comunitario.

Oltre a definire gli obiettivi finali ed intermedi che l'Italia si prefigge di raggiungere al 2020 nei tre settori di intervento (elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti), per conseguire i target ad essa assegnati dall'UE, il PAN delinea le principali linee d'azione e le misure necessarie per la loro attuazione.

Secondo tale Piano, nel nostro Paese entro il 2020 le energie rinnovabili dovranno coprire il 10,14% dei consumi legati ai trasporti, il 26,39% dei consumi del comparto elettrico ed il 17,09% dei consumi per il riscaldamento ed il raffreddamento.

Tali obiettivi dovranno essere perseguiti mediante la promozione congiunta dell'efficienza energetica e l'utilizzo equilibrato delle fonti rinnovabili per la produzione ed il consumo di energia elettrica, calore e biocarburanti.

Il provvedimento con cui l'Italia ha definito inizialmente gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, giuridico e finanziario, necessari per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, è il Decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE.

Le disposizioni del decreto, noto come "Decreto Rinnovabili", introducono diverse ed importanti novità dal punto di vista delle procedure autorizzative, della regolamentazione tecnica e dei regimi di sostegno.

Tuttavia, solo alcune di esse risultano immediatamente applicabili mentre molte altre necessitano di specifici provvedimenti attuativi.

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

In materia di procedure autorizzative, tra le novità vi sono la riduzione da 180 a 90 giorni del termine massimo per la conclusione del procedimento unico di autorizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e la sostituzione della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA), così come disciplinata dalle Linee Guida, con la "Procedura abilitativa semplificata" (PAS).

Tale decreto è stato successivamente modificato ed integrato dal D.l. 24 gennaio 2012, n. 1, dalla Legge 24 marzo 2012, n. 27 e dal D.l. 22 giugno 2012, n. 83.

Inoltre, il sistema d'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili è ora regolato dall'ultimo Dm Sviluppo economico 6 luglio 2012 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici - Attuazione articolo 24 del D.lgs 28/2011.

L'obiettivo del 17% assegnato all'Italia dall'UE, dovrà essere conseguito secondo la logica del *burden-sharing* (letteralmente, suddivisione degli oneri), in altre parole ripartito tra le Regioni e le Province autonome italiane in ragione delle rispettive potenzialità energetiche, sociali ed economiche.

Il Dm Sviluppo economico 15 marzo 2012 - Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing) - norma questo aspetto indicando i target per le rinnovabili Regione per Regione.

La legge prevede anche misure d'intervento in caso d'inadempimento, fino all'ipotesi di commissariare le amministrazioni che non raggiungono gli obiettivi e fissa tre mesi di tempo affinché le Regioni recepiscano i loro target nei rispettivi Piani Energetici.

Lo scopo perseguito è quello di accelerare l'iter autorizzativo per la costruzione e l'esercizio degli impianti da FER ed offrire agli operatori del settore un quadro certo cui far riferimento per la localizzazione degli impianti.

Regioni e Province autonome	Obiettivo regionale per l'anno [%]					
	Anno iniziale riferimento (*)	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	13,7
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA-Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA-Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	8,7	9,5	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Valle d'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
<b>Italia</b>	<b>5,3</b>	<b>8,2</b>	<b>9,3</b>	<b>10,6</b>	<b>12,2</b>	<b>14,3</b>
(*) Cfr allegato 2 - Cap. 4.						

**Figura 10: Tabella A - Traiettoria degli obiettivi regionali, dalla situazione iniziale al 2020 - Art. 3 Dm Sviluppo economico 15 marzo 2012 - Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing) -**

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### 3.1.2. PROCEDURA DI VIA

La valutazione di impatto ambientale (VIA) è una procedura tecnico-amministrativa basata su un progetto dell'opera da realizzare e su uno studio di impatto ambientale (SIA) per formulare un giudizio di compatibilità indispensabile per autorizzare la realizzazione di talune tipologie di importanti opere.

La Valutazione d'Impatto Ambientale è stata introdotta in Europa con la direttiva 85/337/CEE "concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati"; nell'allegato I della stessa direttiva sono elencate le opere per le quali la VIA è obbligatoria e nell'allegato II sono elencati quei progetti per i quali gli stati membri devono stabilire delle soglie di applicabilità.

Il 3 marzo 1997 l'approvazione di una seconda direttiva comunitaria (97/11/CE) modificava la precedente direttiva introducendo, fra le altre, un'importante novità, ovvero la cosiddetta fase di *screening* o *selezione*, da applicare ai progetti dell'allegato II della direttiva 85/337/CEE.

La prima direttiva europea in ambito di valutazione ambientale, la n. 85/337/CEE, è stata recepita in Italia attraverso il DPCM n. 377 del 10 Agosto 1988.

Si sono quindi susseguiti una serie di riferimenti normativi e norme specifiche per tematiche ambientali e relative procedure di valutazione di impatti fino ad arrivare alla norma che ha sostanzialmente abrogato tutte le precedenti, il D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (Norme in materia ambientale o Testo unico dell'Ambiente), che ha riformulato il diritto ambientale, specificando nella sua "Parte II - Titolo terzo" la nuova "Legge Quadro" sulla disciplina della Valutazione d'Impatto Ambientale.

Della parte seconda sono importanti gli allegati III (progetti sottoposti a VIA), IV (elementi di verifica per l'assoggettamento a VIA di progetti dell'allegato III, elenco B, non ricadenti in aree naturali protette), V (informazioni da inserire nello studio di impatto ambientale).

Il D.Lgs. 152/2006 è stato poi modificato dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, *Ulteriori disposizioni correttive e integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*, soprattutto nella parte seconda di pertinenza delle procedure di VIA, VAS (valutazione ambientale strategica) e IPPC (autorizzazione ambientale integrata).

Le principali modifiche apportate sono la revisione delle definizioni (fra cui anche i

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

livelli di progettazione richiesti a supporto delle istanze) e degli ambiti di applicazione (con conseguente modifica dell'articolato e anche degli allegati) e la definizione di un termine massimo di scadenza di 150 gg per concludere la procedura di VIA, con la possibilità di estendere tale scadenza per le opere complesse, peraltro sempre entro i termini prefissati.

La procedura di VIA nazionale, di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), si applica ai progetti di opere indicati all'art. 7, comma 3 del D.Lgs. 152/2006, come modificato e integrato dal D.Lgs. 04/2008 e specificato nell'allegato II.

Il progetto in oggetto ricade fra una delle tipologie destinate a VIA nazionale, nello specifico tipologia "2) installazioni relative a: centrali termiche e altri impianti di combustione con potenza termica di almeno 300 MW;" , essendo la potenza termica della centrale pari a circa 440 MWt.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

## **3.2. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE**

### **3.2.1. PIANIFICAZIONE SOCIO-ECONOMICA**

La Regione Sardegna si prefigge da tempo di ridurre i propri consumi energetici, le emissioni climalteranti e la dipendenza dalle fonti tradizionali di energia attraverso la promozione del risparmio e dell'efficienza energetica ed il sostegno al più ampio ricorso alle fonti rinnovabili.

Per garantire la sostenibilità ambientale si è cercato di coniugare al meglio la necessità di incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili con quella primaria della tutela del paesaggio, del territorio e dell'ambiente.

Nel 2006 il Piano Energetico Ambientale Regionale PEAR, adottato con Deliberazione GR n. 34/13 del 2/08/2006, riconosceva, tra l'altro, allo sviluppo delle fonti rinnovabili ed alla promozione del risparmio e dell'efficienza energetica un ruolo strategico nel perseguimento degli obiettivi prioritari di diversificazione delle fonti di energia, di autonomia energetica e di rispetto dei vincoli internazionali in materia di abbattimento delle emissioni inquinanti e di tutela dell'ambiente.

Anche il PO FESR 2007-2013 (Programma Operativo Fondo Europeo Sviluppo Regionale) attribuisce il giusto rilievo al tema energia, a cui dedica un apposito Asse di intervento (Asse III – Energia).

In linea generale, attraverso questo Asse la Regione individua gli obiettivi (specifici ed operativi) da raggiungere e le linee di intervento per conseguirli e ribadisce ulteriormente il proprio impegno specifico nella promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili, proponendo, in via indicativa, nell'elenco dei grandi progetti dell'Asse III proprio un impianto solare termodinamico (CSP).

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.1.1. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)**

Il Piano Energetico Ambientale Regionale è stato approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n° 34/13 del 2 Agosto 2006, con la quale venivano approvate anche le linee guida per la valutazione ambientale strategica (VAS).

Nonostante il Dm Sviluppo economico 15 marzo 2012 - Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing) - pubblicato nella G.U. il 2 aprile 2012 fissa tre mesi per l'adeguamento dei piani energetici regionali ai target stabiliti, non è ancora stata pubblicata la revisione del PEARS, quindi si fa riferimento a quello attualmente in vigore.

Tra gli obiettivi del PEARS, in parte già conseguiti, ci sono:

- a) la stabilità e sicurezza della rete: rafforzamento delle infrastrutture energetiche della Sardegna in particolare tramite la nuova interconnessione Sardegna – Italia continentale (SAPEI), già operativa da marzo 2011, e il metanodotto sottomarino dall'Algeria (GALSI);
- b) l'implementazione di un sistema energetico funzionale all'apparato produttivo, volto a migliorare e preservare la struttura produttiva di base esistente in Sardegna con positive implicazioni ambientali ed occupazionali e capace di portare sul mercato energia pulita a costi adeguati, tenendo conto che i fabbisogni energetici variano in funzione del mercato e delle tendenze di crescita dei diversi settori dell'economia;
- c) la tutela ambientale: le azioni del sistema energetico regionale devono essere concepite in modo da minimizzare l'alterazione ambientale. Tra i principali obiettivi del PEARS, nel rispetto della direttiva della UE sulla Valutazione Ambientale Strategica, la Sardegna si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Goteborg, compatibilmente con le esigenze generali di equilibrio socio-economico e di stabilità del sistema industriale esistente. In particolare si propone di contribuire alla riduzione delle emissioni nel comparto di generazione elettrica facendo ricorso alle fonti energetiche rinnovabili;
- d) la riforma delle reti dell'energia;
- e) la diversificazione delle fonti energetiche: la necessità di assicurare un approvvigionamento energetico efficiente richiede di diversificare le fonti

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

energetiche.

Tra il 2007 ed il 2008, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) ha subito diverse revisioni in considerazione delle osservazioni pervenute nel corso del procedimento di valutazione ambientale strategica (VAS) e dei differenti indirizzi pianificatori approvati dall'Amministrazione regionale successivamente alla sua adozione.

Nel corso della procedura di VAS è emersa la necessità di procedere ad una ridefinizione organica del PEARS che tenesse conto delle novità legislative intervenute a livello nazionale, degli indirizzi di pianificazione di livello internazionale e comunitario e dello spostamento dell'orizzonte temporale di riferimento al 2020 (a fronte di quello al 2015 previsto dal PEARS).

Con la deliberazione n. 43/31 del 6 dicembre 2010 (*Predisposizione del Piano Energetico Ambientale Regionale e del Documento di Indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili*), la Giunta regionale ha dato mandato all'Assessorato all'Industria per:

1. avviare le attività dirette alla predisposizione di una nuova proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale coerente con i nuovi indirizzi della programmazione regionale, nazionale e comunitaria e provvedere, contestualmente, all'attivazione della procedura di valutazione ambientale strategica in qualità di autorità procedente;
2. predisporre, nelle more della definizione del nuovo PEARS, il Documento di Indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili, previsto dall'articolo 6, comma 7, della legge regionale n. 3/2009, che ne individui le effettive potenzialità rispetto ai possibili scenari al 2020.
3. di costituire il gruppo di lavoro tecnico individuando Sardegna Ricerche quale soggetto per il supporto tecnico amministrativo per la predisposizione sia del Piano sia del Documento di Indirizzo.

Con deliberazione n. 31/43 del 2011 è stata approvata la Direttiva di indirizzo politico per la redazione del piano energetico ambientale regionale che ha poi rappresentato il documento di lavoro di partenza mediante il quale l'Assessorato dell'Industria, con il supporto di Sardegna Ricerche, ha iniziato a predisporre la bozza di Piano che avrebbe costituito la nuova cornice di riferimento della politica energetica della Regione.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

Come previsto dalla deliberazione n. 43/31 del 2010, doveva essere predisposto anche il Documento di Indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili, necessario alla luce del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, al fine di individuare le effettive potenzialità di tali fonti rispetto ai possibili scenari al 2020.

La natura strategica di tale documento è legata alla volontà dell'Amministrazione regionale di orientare i produttori e gli operatori del mercato verso un mix energetico equilibrato e funzionale al raggiungimento degli obiettivi dettati dagli obblighi comunitari e nazionali.

Il decreto legislativo sopra detto, infatti, recependo la Direttiva europea 2009/28/Ce, ha codificato per l'Italia l'obiettivo del 17% di incidenza delle energie rinnovabili sui consumi finali lordi nell'ambito della strategia europea "20-20-20" ed un obiettivo minimo che riguarda il raggiungimento di una quota del 10% di biocarburanti sul totale dei consumi di benzina e gasolio per autotrazione.

In base alla nuova Direttiva europea ciascuno Stato membro è tenuto, infatti, a predisporre il proprio piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili in base al quale, fermo restando l'obbligo di conseguire gli obiettivi nazionali generali stabiliti a livello comunitario, si potranno determinare liberamente i propri obiettivi per ogni specifico settore di consumo energetico da FER (elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti) e le misure per conseguirli.

Il documento sulla promozione delle energie rinnovabili quindi rappresenta un'importante tappa del percorso in quanto risponde concretamente all'esigenza di creare un quadro normativo completo, vincolante e a lungo termine per lo sviluppo del settore delle rinnovabili.

Nel mese di luglio 2010 lo Stato italiano ha trasmesso, ai sensi della citata direttiva, il proprio Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili con il quale l'Italia implementa il proprio percorso di raggiungimento dell'obiettivo assegnatogli e a seguito del quale, in virtù del meccanismo del burden sharing (decreto del Ministro dello sviluppo economico il 15 marzo 2012 - Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili), le Regioni sono state chiamate a contribuire responsabilmente al raggiungimento degli obiettivi nazionali con propri obiettivi regionali calibrati in ragione delle proprie potenzialità.

Il suddetto decreto, previsto dall'articolo 2 comma 167 della legge n. 244/2007, è nato a seguito di una lunga concertazione avvenuta sia in sede tecnica che politica

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

con le Regioni che hanno prima condiviso una metodologia e quindi definito la ripartizione tra le diverse realtà regionali.

A valle di ciò, seguendo gli stessi principi e criteri della definizione del burden sharing, è stato predisposto il Documento di Indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili (D GR 12/21 del 20 marzo 2012).

In particolare sono stati ipotizzati, sulla base dei dati disponibili di consumo e di produzione di energia rinnovabile, due possibili scenari, corrispondenti al raggiungimento di due differenti obiettivi regionali: uno Scenario di sviluppo base (15%), prudenziale in quanto basato su azioni e fattori già implementati, ed uno Scenario di sviluppo limite (17,8%), più spinto e la cui realizzazione necessita di una politica energetica mirata.

Il documento di programmazione per le energie rinnovabili, nato grazie alla collaborazione con l'Assessorato della difesa dell'ambiente, con la Presidenza della Regione, che ha fornito uno studio approfondito, e con Sardegna Ricerche per il supporto tecnico, deve essere considerato un documento aperto che potrà subire delle modifiche e delle integrazioni alla luce dei decreti di incentivo alla produzione di energia da FER di competenza dello Stato e alla luce del continuo monitoraggio che gli uffici stanno realizzando al fine di conoscere l'andamento del mercato e delle quote fino ad oggi realizzate.

A tal proposito si evidenzia l'importanza che assume il monitoraggio e la verifica delle quote realizzate anche nei periodi intermedi, considerato che il mancato raggiungimento delle quote attribuite alla Regione può comportare il commissariamento della medesima ed il conseguente pagamento delle somme necessarie all'acquisizione di quote da altre Regioni mediante il sistema del trasferimento statistico.

In conclusione, il PEARS individua un equilibrato mix di fonti che tenga conto delle esigenze del consumo, delle compatibilità ambientali e dello sviluppo di nuove fonti e nuove tecnologie.

In tal senso risulta strategico investire nelle fonti rinnovabili per un approvvigionamento sicuro, un ambiente migliore e una maggiore efficienza e competitività in settori ad alta innovazione.

Con riferimento agli obiettivi previsti per il contesto regionale di riferimento si osserva come l'incremento del ricorso alle fonti energetiche rinnovabili sia considerato dal

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

Piano una delle principali misure da adottare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Con riferimento al progetto in oggetto, si ricorda lo studio per la definizione del PEAR ad oggi vigente, redatto dal Dipartimento di Ingegneria del Territorio dell'Università di Cagliari, approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n° 34/13 del 2 Agosto 2006, che dedica un intero capitolo (CAP V) allo stato dello sviluppo delle tecnologie per l'uso dell'energia solare e un altro (CAP XVIII) alle proposte per lo sviluppo degli impianti Solari in Sardegna.

Nel CAP XVIII, parlando di proposte per lo sviluppo della **tecnologia solare termodinamica**, si scrive che *"l'individuazione di siti idonei ad accogliere centrali solari termiche di potenza richiede non solo la stima della radiazione solare diretta disponibile sul territorio, ma anche un'analisi della configurazione orografica dello stesso, determinante per valutare i costi di realizzazione soprattutto degli impianti che impiegano collettori parabolici lineari, per i quali è richiesto un terreno sostanzialmente "piatto". Per quanto riguarda la situazione italiana, siti in pianura e dotati di un elevato valore di DNI (componente diretta della radiazione incidente normalmente al piano dei collettori) si trovano lungo i litorali e nell'immediato entroterra costiero pianeggiante dell'Italia Meridionale ed Insulare dove domina un clima a grande scala di tipo mediterraneo, con livelli di irraggiamento medio annuo che, pur essendo inferiori a quelli dei climi desertici a pari latitudine (es. California e Nevada) risultano pienamente compatibili con le applicazioni in esame (1600 ÷ 1800 kWh/(m<sup>2</sup> anno))"*.

In Sardegna, vista la sua particolare situazione climatica, geografica ed energetica, l'installazione di questo genere d'impianti risulta, non solo possibile ma *"indispensabile se si vuole pianificare uno sviluppo sostenibile ed ecocompatibile dell'isola"*.

Nello stesso studio si propongono due soluzioni per la conversione della radiazione solare incidente al suolo in energia elettrica: una che riguarda un impianto dedicato esclusivamente alla captazione e conversione dei raggi solari, l'altra, impianto di tipo "ibrido", che appoggia il campo dedicato alla captazione dell'energia termica ad un impianto termoelettrico già esistente (a biomassa nello specifico).

Si conduce quindi uno studio per l'individuazione di aree adatte alle applicazioni

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

solari termodinamiche nel territorio dell'isola, basato su:

- Radiazione Solare Diretta al Suolo;
- Ampiezza dell'area richiesta;
- Pendenza del terreno massima accettabile;
- Fabbisogno d'acqua;
- Fabbisogno di gas (necessità di sorgenti termiche alternative);
- Connessione alla rete elettrica nazionale.

Da esso si estrapolano aree ove esistono condizioni adatte per gli impianti CSP, anche per quelli di tipo ibrido, ricordando comunque che in sede di Valutazione Ambientale Strategica dovrà essere vagliata la compatibilità ambientale, principalmente con il Piano Paesaggistico Regionale.

Si ricollega, inoltre, lo sviluppo e l'installazione di centrali CSP, soprattutto a collettori parabolici lineari, con una ricaduta positiva per l'industria dell'alluminio, presente in Sardegna a vari livelli.

#### **3.2.1.1.1. Relazioni con il Progetto**

Da quanto sopra riportato, non essendo ancora conclusa la procedura di VAS del PEARS approvato nel 2006, il progetto in oggetto è coerente con quanto definito nel Piano oggi vigente e soprattutto in linea con le proposte per lo sviluppo degli impianti solari riportato nello "Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale" redatto dal Dipartimento di Ingegneria del territorio dell'Università di Cagliari.

***La realizzazione del progetto è in linea con gli obiettivi del piano; la costruzione dello stesso tipo di impianto è inserita, come soluzione innovativa per lo sfruttamento dell'energia solare, elemento di forza della regione Sardegna, nello studio per la definizione del PEAR redatto dall'Università di Cagliari (Cap. XVIII Sviluppo degli impianti solari in Sardegna).***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.1.2. Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (POR-FESR)**

Il Programma operativo regionale del Fondo europeo di sviluppo regionale (POR FESR) è il documento con il quale la Regione programma le risorse del medesimo Fondo per il periodo 2007-2013.

Esso individua la strategia di sviluppo per accrescere la competitività e l'attrattività del sistema produttivo, che fa leva sulla diffusione dell'innovazione, la valorizzazione delle risorse naturali e culturali e la riduzione della dipendenza energetica dalle fonti tradizionali.

Il POR FESR è stato elaborato in coerenza con gli Orientamenti Strategici e i Regolamenti Comunitari in materia di politica di coesione e con le disposizioni del Quadro Strategico Nazionale.

Il Documento Strategico Regionale (DSR) e il Programma di Sviluppo Regionale (PSR) hanno contribuito a dare una dimensione locale al documento e ad individuare le priorità e gli obiettivi da raggiungere nel corso della programmazione 2007-2013.

La strategia di sviluppo regionale è articolata in sette Assi o Priorità di intervento:

Asse I - Società dell'informazione

Asse II - Inclusione, servizi sociali, istruzione e legalità

Asse III - Energia

Asse IV - Ambiente, attrattività naturale culturale e turismo

Asse V - Sviluppo urbano

Asse VI - Competitività

Asse VII - Assistenza tecnica.

L'asse d'interesse, in riferimento all'iniziativa che si sta proponendo, è l'ASSE III - Energia.

L'obiettivo specifico che s'intende perseguire è quello della promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia da FER.

Tale obiettivo è coerente con le strategie europee e, in particolare, s'intendono promuovere le filiere dell'energia solare (attraverso anche la gestione termodinamica ad alta temperatura dell'energia solare), dell'energia da biomasse e dell'energia idraulica.

Sempre con particolare riferimento all'opera in progetto, fra i grandi progetti dell'Asse

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

III è compresa la proposta al cofinanziamento comunitario per la realizzazione di un *"impianto solare termodinamico da 10 MWe per la produzione centralizzata di potenza elettrica. L'impianto CSP (Concentrating solar power) utilizzerà la tecnologia della concentrazione lineare, già dimostrata a livello industriale nelle sperimentazioni americane degli anni ottanta e nelle più recenti installazioni spagnole.*

*L'impianto sarà dotato di accumulo termico di dimensioni sufficienti da garantire in assenza di insolazione l'erogazione elettrica alla potenza nominale per almeno tre ore."*

#### **3.2.1.2.1. Relazioni con il Progetto**

***La realizzazione del progetto non presenta elementi d'interferenza con la programmazione regionale definita dal POR-FSER (2007-2013), anzi coincide con uno degli obiettivi dell'Asse III-Energia, tra l'altro senza l'impegno di fondi europei.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### 3.2.1.3. Programma di Sviluppo Rurale (PSR)

Il Programma di Sviluppo Rurale 2007/2013 della Sardegna intende fornire una risposta alle problematiche e ai fabbisogni emergenti dal territorio regionale.

Per fare questo si serve di un fondo comunitario, denominato FEASR (Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale) attraverso il quale cofinanzia l'attuazione della strategia di sviluppo rurale regionale.

Un'analisi socio-economica e ambientale del territorio ha, infatti, fatto emergere alcuni fabbisogni d'intervento della Regione, che hanno guidato la scelta delle tematiche da privilegiare per l'attuazione del Programma.

Questo fabbisogno d'interventi è stato poi tradotto, seguendo le indicazioni a livello comunitario esplicitate negli orientamenti strategici, in Assi e Misure di intervento.

Il PSR Sardegna si articola, pertanto, in tre Assi strategici ed in un quarto Asse di natura metodologica denominato LEADER.

Nato nel 1989 come iniziativa Comunitaria, LEADER, acronimo dal francese *Liaison entre actions de développement de l'économie rurale* (Collegamento fra azioni di sviluppo dell'economia rurale) è ora uno degli Assi prioritari delle politiche comunitarie di sviluppo rurale.

LEADER costituisce pertanto un Asse metodologico che concorre al raggiungimento degli obiettivi strategici dell'Asse 3, impiegandone le risorse al fine di mantenere e creare nuove opportunità occupazionali nelle aree rurali e migliorare, contestualmente, l'attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione.

Un ruolo fondamentale nell'attuazione di tale strategia svolgono i Gruppi di Azione Locale (GAL), raggruppamenti di partner pubblici e privati che rappresentano le popolazioni rurali gli operatori economici presenti nel territorio.

L'area eleggibile di LEADER comprende per la maggior parte Comuni che presentano una condizione di spopolamento demografico e una popolazione inferiore ai 15.000 abitanti.

Gli Assi strategici rappresentano gli obiettivi essenziali individuati a livello comunitario:

- Asse 1: Aumento della competitività del settore agricolo forestale;
- Asse 2: Valorizzazione dell'ambiente e dello spazio rurale;
- Asse 3: Miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali e la

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

diversificazione delle attività economiche;

- Asse 4 - Asse LEADER: Attuazione delle misure dell'Asse 3 (miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione delle attività economiche) attraverso i Gruppi di Azione Locale (GAL), raggruppamenti di partner che rappresentano sia le popolazioni rurali sia le organizzazioni degli operatori economici presenti sul territorio.

I beneficiari degli interventi realizzati nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale sono gli agricoltori, gli operatori del sistema agroalimentare e forestale, gli imprenditori e aspiranti imprenditori che operano nei territori rurali in forma singola o associata, gli enti e le istituzioni pubbliche, i partenariati locali.

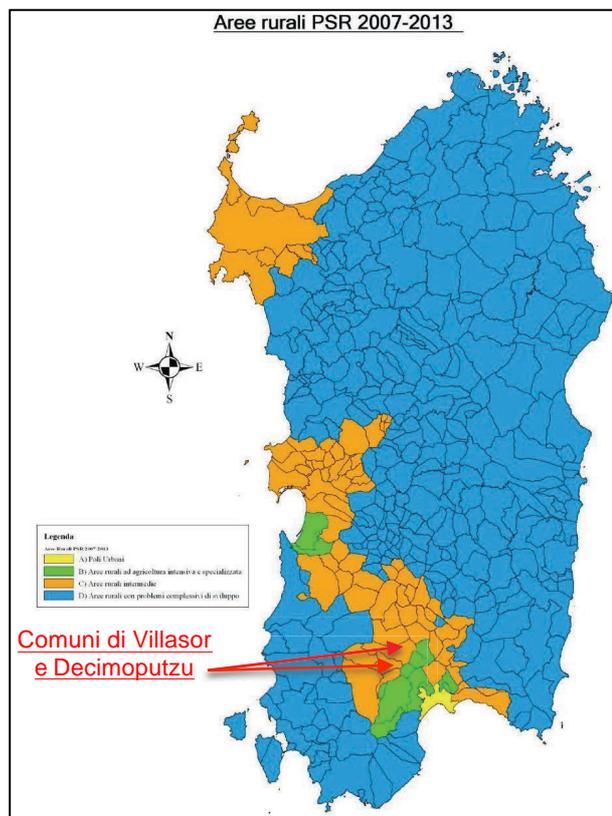
La normativa comunitaria in tema di sviluppo rurale ribadisce l'importanza degli strumenti di informazione finalizzati a far conoscere a terzi le azioni previste nel PSR 2007-2013, ad evidenziare il ruolo svolto dall'Unione Europea nello sviluppo rurale e a garantire la trasparenza del sostegno del FEASR.

Il Piano di Comunicazione pluriennale del Programma di Sviluppo rurale 2007/2013 della Regione Sardegna delinea gli obiettivi, i destinatari, le scelte strategiche, le azioni ed i principali strumenti di informazione e comunicazione a supporto del Programma.

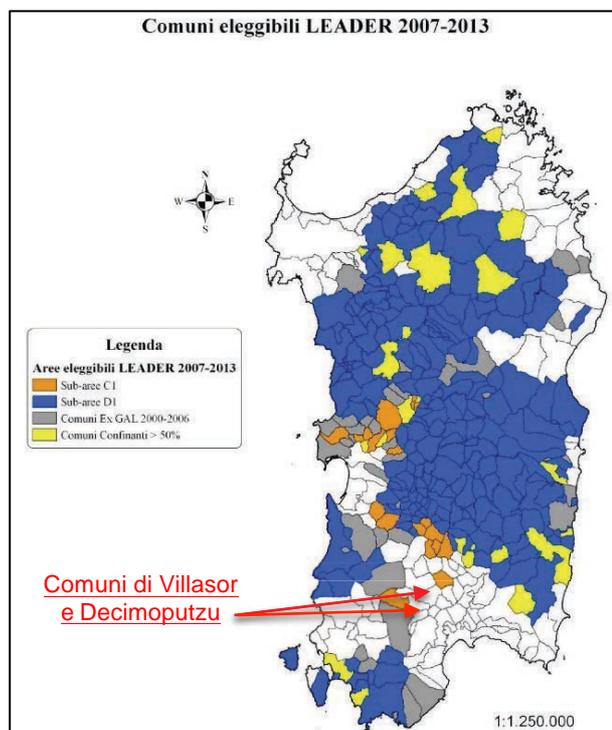
L'azione informativa si rivolge, pertanto, in primo luogo ai beneficiari potenziali ed effettivi dei contributi comunitari, alle organizzazioni professionali e alle parti economiche e sociali.

Il PSR si presenta più come un piano "economico" di gestione del fondo europeo dedicato al raggiungimento degli obiettivi sopracitati attraverso le varie misure d'intervento.

I territori dei comuni di Villasor e Decimoputzu, comuni interessati dal progetto in oggetto, sono classificati come "Aree Rurali Intermedie" (Figura 11) e non sono compresi fra le aree eleggibili LEADER (Figura 12).



**Figura 11: PSR - Aree Rurali Sardegna**



**Figura 12: PSR - Aree Rurali Sardegna**

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### **3.2.1.3.1. Relazioni con il Progetto**

Fra gli obiettivi del PSR ci sono la diversificazione del reddito agricolo e dell'occupazione nelle aree agricole e la protezione del territorio dai rischi di desertificazione, incendio ed erosione.

Nell'area d'intervento, come descritto anche nelle relazioni allegate redatte dagli agronomi incaricati, sono visibili i primi segni della desertificazione e l'attività agricola è stata "abbandonata" privilegiando l'utilizzo dei terreni come pascoli.

Questa scelta peggiora la qualità dei suoli, a causa del piedinamento del bestiame, e li rende più soggetti al rischio d'incendio.

***La realizzazione del progetto non presenta particolari dissonanze con il programma esposto.***

***L'impianto andrebbe ad interessare un'area praticamente non sfruttata, né curata al fine di uno sviluppo dell'attività agricola.***

***La realizzazione dell'opera, comprensiva di mitigazioni naturali, creerebbe da una parte posti di lavoro sia diretti (operatori della centrale) che indiretti (personale manutentivo, anche delle aree verdi) dall'altra garantirebbe una continua manutenzione del sito, proteggendolo da rischi di incendio ed erosione.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.2. PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI (PRT)**

La proposta definitiva del Piano Regionale dei Trasporti (PRT) è stata approvata con deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008.

Il PRT è lo strumento di pianificazione di medio-lungo termine della politica dei trasporti della Regione Sardegna.

Esso costituisce il riferimento strategico per l'individuazione degli interventi di natura infrastrutturale, gestionale ed istituzionale, finalizzati al conseguimento di un sistema integrato dei trasporti regionali.

Il PRT ha come presupposto il riconoscere la corretta dimensione strategica ed economica che il settore dei trasporti svolge nel quadro delle politiche di sviluppo economico, sociale ed ambientale dell'intero territorio regionale.

Il piano si articola in tre parti:

1. Stato di Fatto: analisi della situazione generale delle diverse componenti del sistema dei trasporti (aereo, marittimo, viario, ferroviario e trasporto pubblico locale);
2. Scenari futuri: sviluppo di ipotesi con relativi interventi sulle diverse componenti del sistema trasporti (aereo, marittimo, viario, ferroviario e trasporto pubblico locale);
3. Rapporto di sintesi: riassunto nell'insieme e per modalità dei contenuti del Piano.

Gli obiettivi del PRT sono:

- Garantire il diritto universale alla mobilità delle persone e delle merci sulle relazioni sia interregionali (Sardegna/Continente/Mondo) che intra regionali;
- Assicurare elevati livelli di accessibilità per conseguire ricadute:
  - di natura economica (migliorare la competitività delle imprese)
  - di natura territoriale (attrattività insediativa, riequilibrio verso l'interno, integrazione aree interne e versante costiero)
  - di natura sociale (coesione, superamento dell'isolamento geografico dovuto all'insularità e dello spopolamento delle aree interne)
- Rendere più accessibile il sistema a tutte le categorie fisiche e sociali, ed in particolare alle fasce più deboli e marginali in qualsiasi parte del territorio

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

siano localizzate;

- Assicurare elevata affidabilità e sicurezza al sistema;
- Assicurare lo sviluppo sostenibile del sistema dei trasporti:
  - Riduzione del consumo energetico e delle emissioni inquinanti in coerenza con il Piano energetico ambientale regionale
  - Riduzione degli impatti sul territorio specie in quei contesti di particolare pregio paesistico, ambientale e storico-architettonico (aree costiere e aree montane interne) previsti nel Piano Paesaggistico Regionale e nel Piano Regionale del Turismo Sostenibile
  - Contribuire a governare le trasformazioni legate al riassetto territoriale, intervenendo, in combinazione con altre iniziative, sui fenomeni di migrazione insediativa: spopolamento aree interne, deurbanizzazione delle due concentrazioni urbane di Cagliari e Sassari verso aree esterne economicamente ed ambientalmente più appetibili.

### **3.2.2.1. Relazioni con il Progetto**

Durante la fase di costruzione dell'impianto si potrebbero verificare moderati incrementi di traffico, comunque locale e temporaneo.

La nuova viabilità è prevista solo per brevi tratti di accesso all'impianto, le strade locali richiederanno al più una manutenzione migliorativa, effettuata a carico della proponente.

Per la fase di esercizio non si prevede alcun rilevante aumento di traffico.

***La realizzazione dell'impianto solare termodinamico in oggetto non presenta particolari elementi di interferenza con il PRT.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.3. PIANIFICAZIONE DI BACINO**

L'Autorità di Bacino regionale è stata istituita con la Legge regionale n.19 del 6 Dicembre 2006, al fine di perseguire l'unitario governo dei bacini idrografici e indirizzare, coordinare e controllare le attività conoscitive, di pianificazione, di programmazione e di attuazione che hanno come finalità:

- a) la conservazione e la difesa del suolo da tutti i fattori negativi di natura fisica e antropica;
- b) il mantenimento e la restituzione ai corpi idrici delle caratteristiche qualitative richieste per gli usi programmati;
- c) la tutela delle risorse idriche e la loro razionale utilizzazione;
- d) la tutela degli ecosistemi, con particolare riferimento alle zone d'interesse naturale, forestale e paesaggistico e alla promozione di parchi fluviali, ai fini della valorizzazione e del riequilibrio ambientale.

Il Piano di bacino è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa, alla valorizzazione e alla corretta utilizzazione del suolo e delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali dei territori interessati.

Esso rappresenta il quadro di riferimento a cui devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi e concessori inerenti agli interventi comunque riguardanti il bacino e ha valore di piano territoriale di settore.

Il Piano di bacino ha i contenuti e l'efficacia di cui all'articolo 65 del decreto legislativo n. 152 del 2006 ed è redatto, adottato e approvato per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, interessanti anche più bacini idrografici e costituenti, in ogni caso, fasi sequenziali e interrelate rispetto ai suoi contenuti.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### 3.2.3.1. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)



**Figura 13: Inquadramento area intervento**

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto legge n. 180/1998, approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006, rappresenta un importantissimo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo ai fini della pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale.

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del PAI delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano.

Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica,

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici.

La banca dati cartografica pubblicata è stata approvata con delibera n. 11 del 21.05.2012 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ed è aggiornata alla data del 31.12.2011.

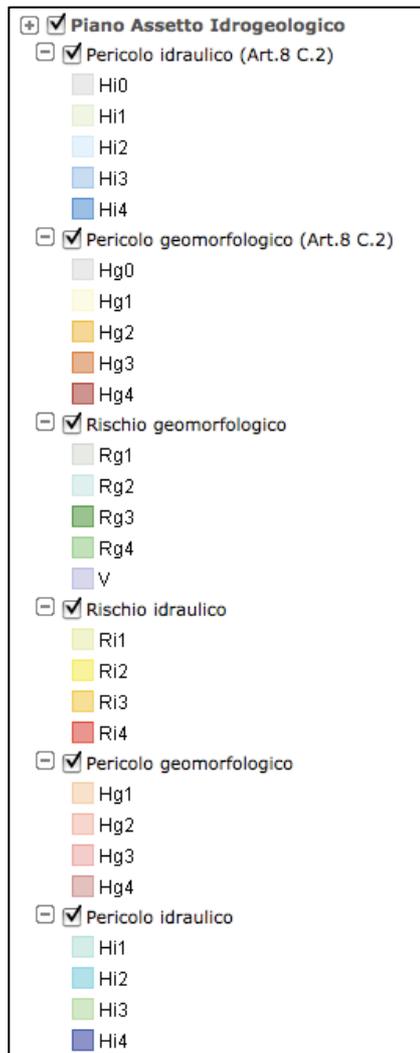


Figura 14: Inquadramento area intervento su cartografia PAI

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.3.1.1. Relazioni con il Progetto**

Dall'esame della cartografia del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Figura 14), emerge che il sito d'intervento non è interessato da alcun rischio e/o pericolo idraulico, idrogeologico o geomorfologico.

***La realizzazione dell'impianto solare termodinamico in oggetto non è in contrasto con le norme del PAI.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.3.2. Piano di Tutela delle Acque (PTA)**

La Regione Autonoma della Sardegna, in attuazione dell'art. 44 del D.L.gs 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n. 14, ha approvato, su proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006.

Il documento, secondo quanto previsto dalla L.R. 14/2000, è stato predisposto sulla base delle linee generali approvate dalla Giunta Regionale con D.G.R. 47/18 del 5 ottobre 2005 ed in conformità alle linee-guida approvate da parte del Consiglio Regionale.

Il Piano di Tutela delle Acque è uno strumento conoscitivo e programmatico che si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica.

Finalità fondamentale del PTA è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica.

Questo nell'idea secondo la quale solo con interventi integrati che agiscono anche sugli aspetti quantitativi, non limitandosi ai soli aspetti qualitativi, possa essere garantito un uso sostenibile della risorsa idrica, per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

1. raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
2. recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;
3. raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Il Piano di Tutela delle Acque, inoltre, contiene:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi ambientali e per specifica destinazione;

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

- 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.

Il PTA suddivide il territorio Regionale in Unità Idrografiche Omogenee (UIO), ognuna costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi la cui denominazione è quella del bacino principale.

L'area d'interesse ricade nella UIO n.1 "Flumini Mannu – Cixerri": essa comprende, oltre ai bacini principali del Flumini Mannu e del Cixerri, una serie di bacini costieri minori della costa meridionale della Sardegna, che si sviluppano lungo il Golfo di Cagliari, da Capo Spartivento ad ovest, a Capo Carbonara, ad est.



**Figura 15: Inquadramento area UIO n.1 "Flumini Mannu – Cixerri"**

Il bacino più importante, e che più si avvicina alla zona d'interesse, è quello del Flumini Mannu, quarto fiume della Sardegna per ampiezza di bacino, che ha origine da molti rami sorgentiferi dall'altipiano calcareo del Sarcidano, si sviluppa attraverso la Marmilla e, costituitosi in un unico corso, sbocca nella piana del Campidano sfociando in prossimità di Cagliari nelle acque dello Stagno di S. Gilla.

È proprio nella piana del Campidano che il Flumini Mannu si avvicina, passando a circa 4,2 km dall'area selezionata ad ospitare l'impianto.

Si è analizzata la cartografia del PTA, individuando l'area dell'impianto in progetto, al fine di verificare la presenza di problematiche o meno.

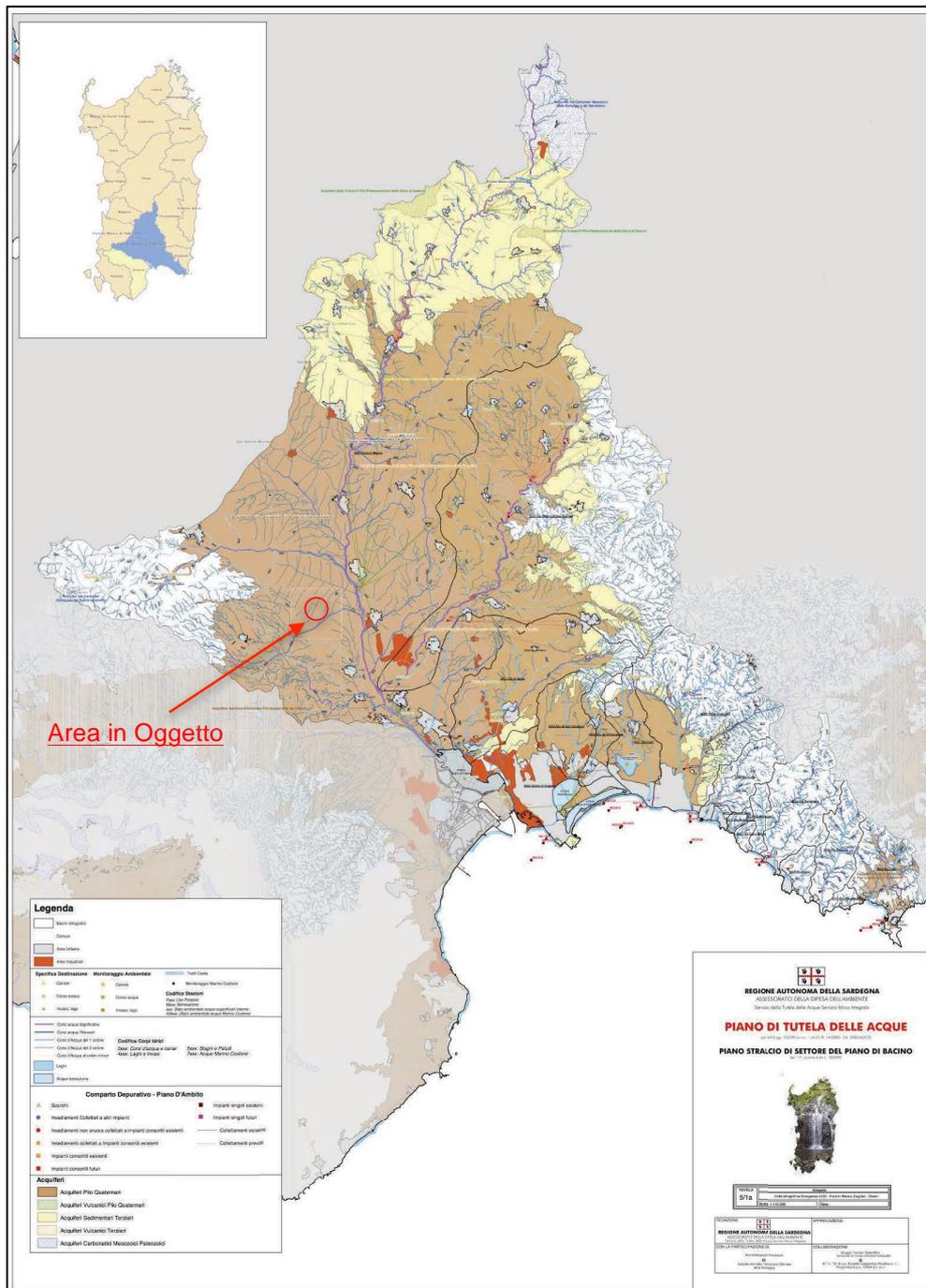
<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

Le carte analizzate non hanno presentato particolari criticità riguardo all'area prescelta per l'ubicazione dell'impianto in progetto.

### **3.2.3.2.1. Relazioni con il Progetto**

Dall'esame della cartografia del PTA (Figura 17), non emerge alcuna criticità per il sito d'intervento.

***La realizzazione dell'impianto solare termodinamico in oggetto non è in contrasto con il PTA.***



**Figura 16: PTA - Unità Idrografica Omogenea (UIO) "Flumini Mannu"**

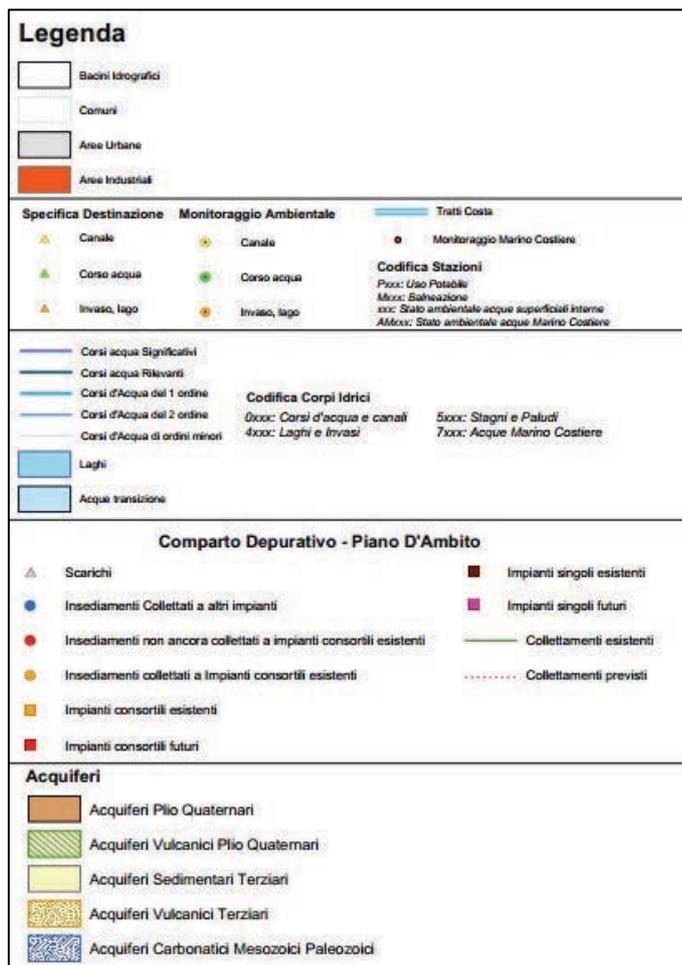
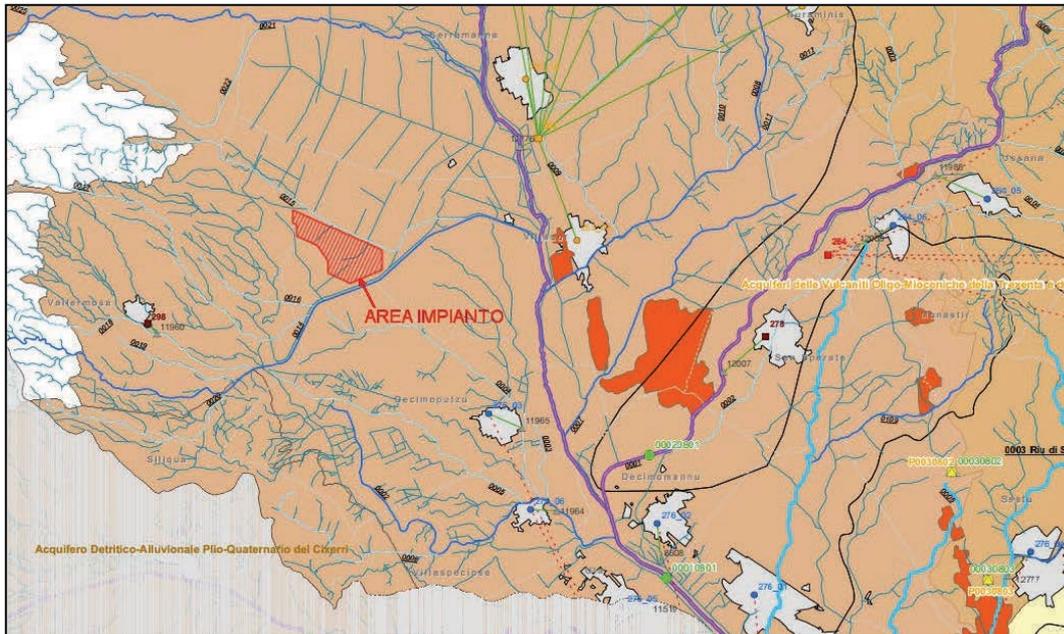


Figura 17: Zoom area intervento UIO "Flumini Mannu"

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.3.3. Piano Stralcio di Bacino per l'Utilizzo delle Risorse Idriche**

Il "Piano Stralcio per l'utilizzazione delle risorse idriche" della Sardegna (PSURI) definisce, sulla base degli elementi fissati dal "Piano Stralcio Direttore di Bacino Regionale per l'utilizzo delle risorse idriche" (PSDRI), approvato con Ordinanza del Commissario Governativo per l'Emergenza idrica in Sardegna n. 334 del 31.12.2002, gli interventi infrastrutturali e gestionali, nell'arco di tempo di breve-medio termine, necessari ad ottenere, con adeguato livello di affidabilità anche negli anni idrologicamente più difficili, l'equilibrio del bilancio domanda-offerta a livello regionale, nel rispetto dei vincoli di sostenibilità economica ed ambientale imposti dalle norme nazionali e comunitarie.

Il PSDRI approvato identifica nella "Programmazione regionale per Progetti", la modalità per realizzare, attraverso un opportuno processo di selezione delle proposte, la composizione ottimale fra le spinte propositive dei Soggetti portatori dei propri programmi di sviluppo e gli obiettivi della programmazione regionale, in un quadro di coerenza con gli obiettivi nazionali e comunitari, anche in rapporto ai vincoli ambientali e finanziari imposti dagli strumenti finanziari disponibili.

A seguito delle attività di implementazione, in attuazione di quanto disposto dall'Ordinanza n. 334 del 31 dicembre 2002, si è pervenuti al PSURI con riferimento al periodo di programmazione di breve-medio termine fissato dal PSDRI.

Il sistema degli schemi idrici della Sardegna, così come già indicato nel Piano delle Acque del 1987, potrebbe conseguire l'equilibrio domanda-offerta con la realizzazione di una maggiore connessione fra schemi caratterizzati da forte surplus di bilancio e schemi caratterizzati da gravi deficit; tale assetto, peraltro, risulterebbe sicuramente meglio attrezzato per far fronte alle cicliche fasi acute di siccità, potendo contare su un sistema di grandi invasi interconnessi con funzione di riserva pluriennale strategica regionale, surrogando il ruolo che in altre regioni, con le stesse caratteristiche ideologiche della Sardegna, viene svolto dalle falde sotterranee.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.3.3.1. Relazioni con il Progetto**

***La realizzazione dell'impianto solare termodinamico in oggetto non è in contrasto con il sopra citato piano. La soluzione scelta come sistema di raffreddamento consente l'abbattimento del consumo di acqua del 95% rispetto ai sistemi convenzionali.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.3.4. Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)**

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR), redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001 e approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007, è uno strumento quadro d'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.

I problemi che il piano forestale si impegna ad affrontare in parte sono gli stessi del passato, ma la loro soluzione non può essere riconducibile all'impostazione e alle logiche di allora.

In linea con il dettato della gestione forestale sostenibile è oggi necessario individuare i modelli di pianificazione orientati alla multifunzionalità delle foreste e che analizzano i sistemi forestali quali parte integrante e compositiva degli ecosistemi territoriali.

Promuovere la multifunzionalità dei boschi attraverso la pianificazione significa prima di tutto analizzare il contesto forestale territoriale per derivarne le valenze, presenti e potenziali, di tipo naturalistico, ecologico, protettivo e produttivo.

Il Piano forestale dunque sposa l'approccio sistemico, il riconoscimento della multifunzionalità dei sistemi forestali, la necessità di salvaguardare tutte le componenti degli ecosistemi e le loro articolate interconnessioni.

La pianificazione del settore forestale riveste una fortissima valenza ambientale e deve essere inquadrata nell'ambito di un processo complessivo di gestione e regolamentazione delle risorse naturali.

Il PFAR, quale strumento per la pianificazione forestale, incentra la sua analisi sulla valutazione del ruolo multifunzionale delle foreste, motivo per cui assumono carattere di rilevanza le relazioni reciproche con i diversi sistemi ambientali e quindi il coordinamento con i numerosi piani e programmi regionali di settore.

In particolare si è evidenziata la necessità di coordinare la pianificazione forestale con il Programma Regionale di Sviluppo Rurale (PSR), il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), il Piano Faunistico Venatorio (PFV), il Piano Energetico Regionale (PEAR) e il Piano di Tutela delle Acque (PTA).

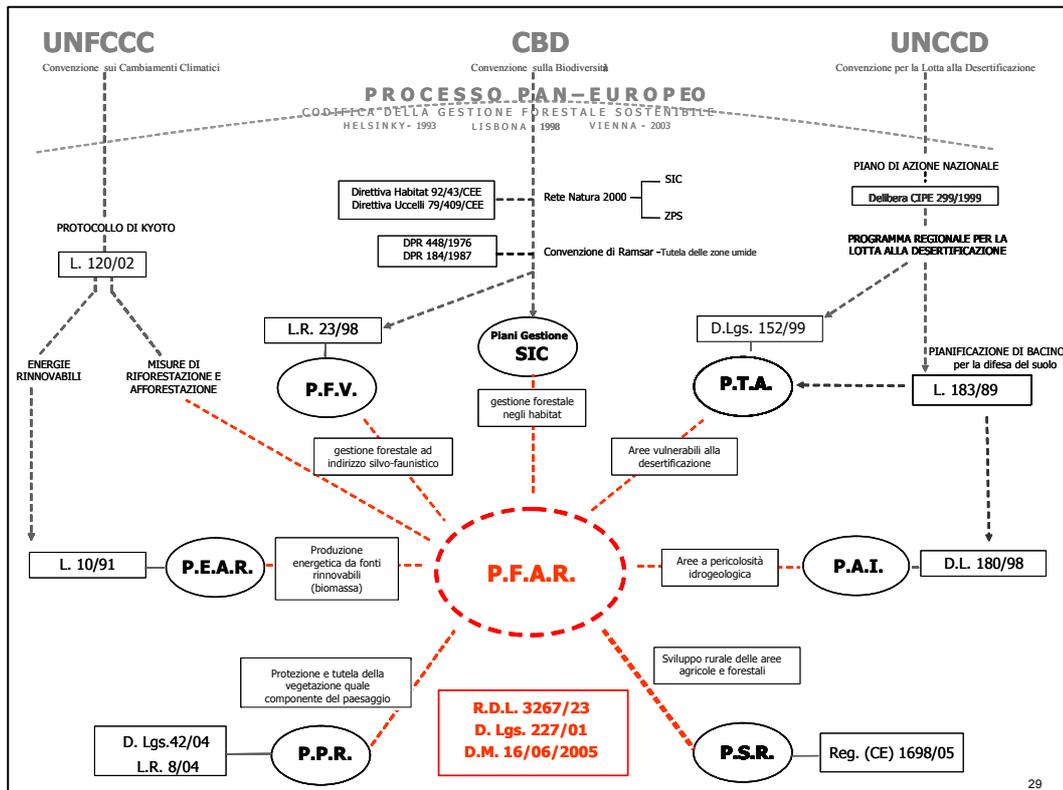


Figura 18: Quadro delle Interrelazioni del PFAR con gli altri piani regionali

Tra gli obiettivi del piano, si annoverano la soluzione di varie problematiche più o meno direttamente connesse con il comparto forestale, come la difesa del suolo, la prevenzione incendi, la regolamentazione del pascolo in foresta, la tutela della biodiversità, degli ecosistemi e la compatibilità delle pratiche agricole.

Il territorio regionale è stato suddiviso in 25 distretti territoriali, la cui delimitazione si basa sul concetto di indivisibilità delle unità fisiografiche, espressione dei caratteri fisici, geomorfologici, pedologico-vegetazionali e paesaggistici.

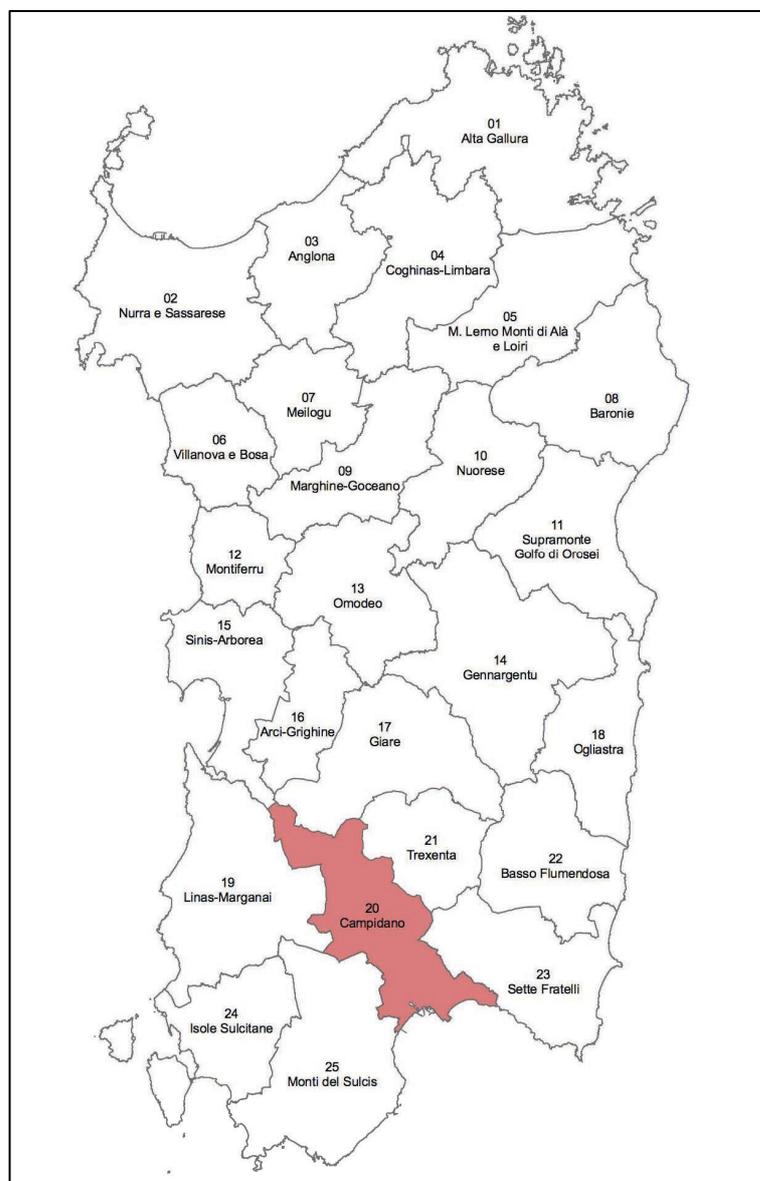
I distretti accolgono una varietà di ambiti di paesaggio caratterizzati da connotazioni omogenee nella loro peculiarità.

I distretti così individuati costituiscono delle unità di pianificazione territoriale a cui viene attribuita una destinazione funzionale propria, il cui riconoscimento consente la proposizione di modelli gestionali differenti.

Per ogni distretto il PFAR riporta una scheda descrittiva del quadro conoscitivo di contesto preliminare, il quale analizza dati amministrativi, paesaggio, analisi morfometrica, inquadramento vegetazionale, uso del suolo, quadro della gestione forestale, analisi delle aree di tutela naturalistica istituite e aree di tutela

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

idrogeologica.



**Figura 19: Distretti PFA**

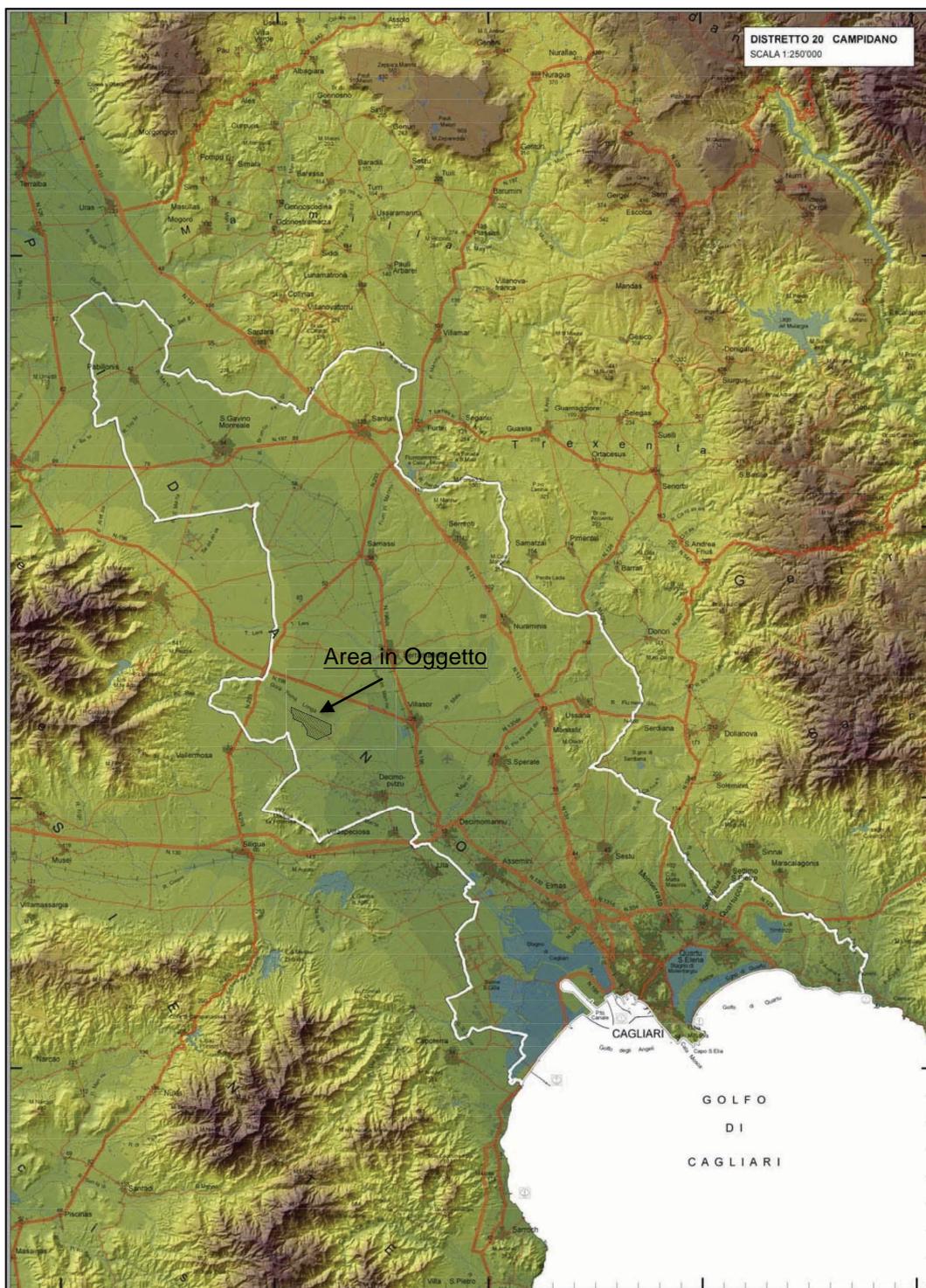
Il sito in oggetto ricade all'interno del Distretto 20 "Campidano", all'interno dei territori dei Comuni di Villasor e Decimoputzu.

Nella tabella in Figura 20 sono mostrati i dati generali ed i territori comunali appartenenti al Distretto 20.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

DENOMINAZIONE		CAMPIDANO				
CODICE		20				
SUPERFICIE [ha]		superficie tot	% sup. regionale			
		96'499	4.0%			
ABITANTI RESIDENTI		residenti al 2001	% regionale ab. residenti al 2001			
		406'392	26.0%			
PROVINCE			[ha] sup. provinciale interessata	% sup. distretto	% sup. provincia	
		Cagliari	58'777	61%	12.9%	
		Medio-Campidano	37'722	39%	24.9%	
COMUNI RICADENTI NEL DISTRETTO						
	cod.Istat	abitanti res. 2001	[ha] superficie comunale tot	[ha] superficie comunale presente nel distretto	% sup. distretto	
ASSEMINI	092003	23'219	11'835	6'836	58%	7.1%
CAGLIARI	092009	163'550	8'420	8'420	100%	8.7%
DECIMOMANNU	092015	6'435	2'784	1'751	63%	1.8%
DECIMOPUTZU	092016	3'671	4'452	4'452	100%	4.6%
ELMAS	092108	7'554	1'326	1'326	100%	1.4%
MONASTIR	092038	4'290	3'164	3'164	100%	3.3%
MONSERRATO	092109	20'601	641	641	100%	0.7%
NURAMINIS	092042	2'793	4'525	4'525	100%	4.7%
PABILLONIS	092045	2'895	3'722	3'722	100%	3.9%
QUARTU S. ELENA	092051	66'093	9'663	4'480	46%	4.6%
QUARTUCCIU	092105	10'240	2'766	1'024	37%	1.1%
S. GAVINO MONREALE	092055	9'320	8'748	8'748	100%	9.1%
S. SPERATE	092059	6'302	2'618	2'618	100%	2.7%
SAMASSI	092052	5'156	4'220	4'220	100%	4.4%
SANLURI	092057	8'056	8'419	8'419	100%	8.7%
SELARGIUS	092068	26'704	2'677	2'677	100%	2.8%
SERRAMANNA	092072	9'400	8'346	8'346	100%	8.6%
SERRENTI	092073	4'991	4'266	4'266	100%	4.4%
SESTU	092074	14'601	4'822	4'822	100%	5.0%
USSANA	092088	3'698	3'280	3'280	100%	3.4%
VILLASOR	092101	6'823	8'760	8'760	100%	9.1%

**Figura 20: Distretto 20 "Campidano" - Dati Generali**



**Figura 21: Distretto 20 "Campidano" Carta Fisica - Inquadramento Area in Oggetto**

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

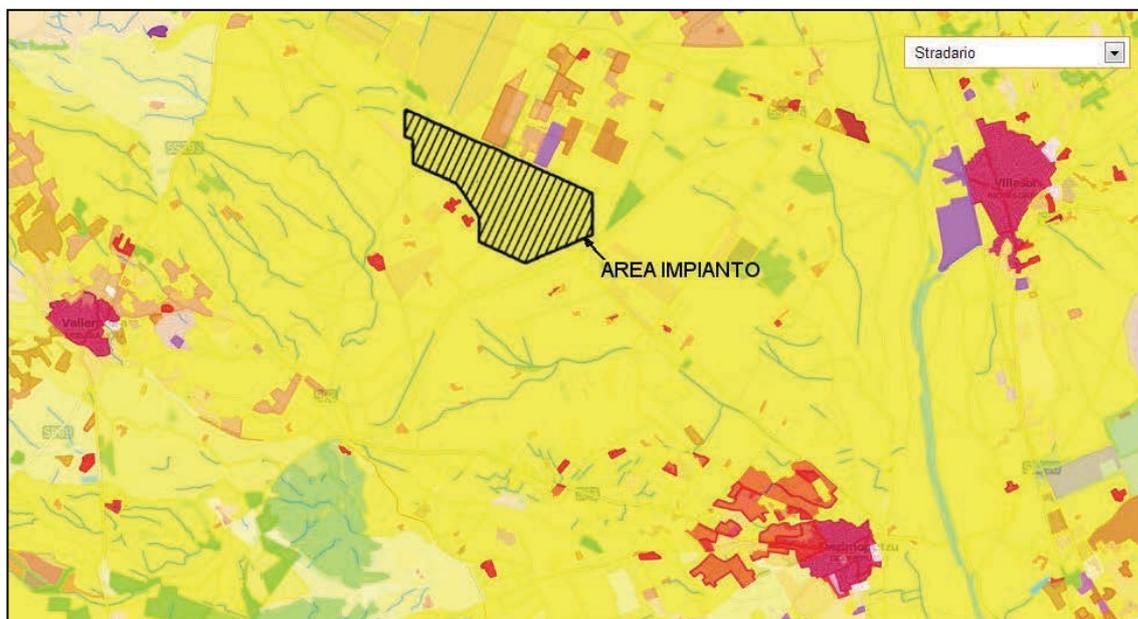
La scheda descrittiva del distretto analizza ed espone le principali caratteristiche del territorio e riporta una serie di cartografie descrittive che riassumono lo stato attuale delle zone.

Nello specifico, le cartografie sono:

1. Carta Fisica
2. Carta delle Unità di Paesaggio
3. Carta delle serie di vegetazione
4. Carta dell'uso del suolo
5. Aree istituite di tutela naturalistica
6. Gestione Forestale pubblica
7. Vincolo Idrogeologico (RD 3267/23), Aree a pericolosità idrogeologica (L. 267/98), Inventario fenomeni franosi
8. Carta della propensione potenziale all'erosione
9. Aree a vocazione sughericola.

Si riporta, di seguito, l'inquadramento dell'area di studio sulle carte, non visionate in altri piani, che si ritengono inerenti allo studio in oggetto ovvero la "Carta dell'Uso del Suolo" e la carta delle "Aree a vocazione sughericola".

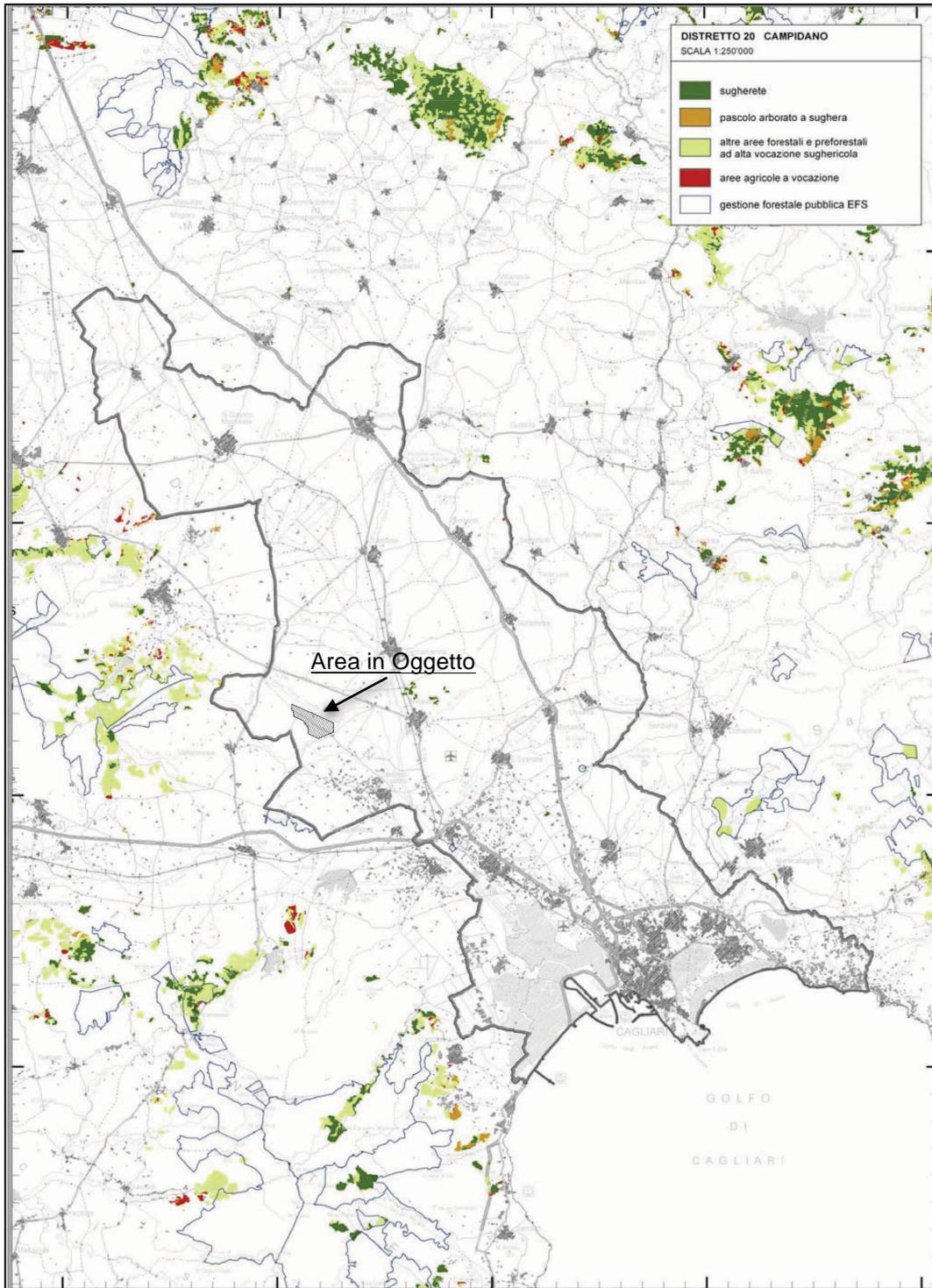
Le "Aree istituite di tutela naturalistica", le aree a "Gestione Forestale pubblica" e le aree sottoposte a "Vincolo Idrogeologico (RD 3267/23), Aree a pericolosità idrogeologica (L. 267/98), Inventario fenomeni franosi" sono state studiate attraverso la cartografia del PPR e del PAI.



**Figura 22: Carta dell'Uso del Suolo - Inquadramento Area in Oggetto**

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tessuto residenziale compatto e denso</li> <li>■ Tessuto residenziale rado</li> <li>■ Tessuto residenziale rado e nucleiforme</li> <li>■ Fabbricati rurali</li> <li>■ Insiediamento industriali/artig. e comm. e spazi annessi</li> <li>■ Insiediamento di grandi impianti di servizi</li> <li>■ Reti stradali e spazi accessori</li> <li>■ Reti ferroviarie e spazi annessi</li> <li>■ Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci</li> <li>■ Impianti a servizio delle reti di distribuzione</li> <li>■ Aree portuali</li> <li>■ Aree aeroportuali</li> <li>■ Aree estrattive</li> <li>■ Discariche</li> <li>■ Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli</li> <li>■ Cantieri</li> <li>■ Aree verdi urbane</li> <li>■ Aree ricreative e sportive</li> <li>■ Aree archeologiche</li> <li>■ Cimiteri</li> <li>■ Seminativi in aree non irrigue</li> <li>■ Prati artificiali</li> <li>■ <b>Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo</b></li> <li>■ Vivai</li> <li>■ Coltura in serra</li> <li>■ Risaie</li> <li>■ Vigneti</li> <li>■ Frutteti e frutti minori</li> <li>■ Oliveti</li> <li>■ Prati stabili</li> <li>■ Colture temporanee associate all'olivo</li> <li>■ Colture temporanee associate al vigneto</li> <li>■ Colture temporanee associate ad altre colture permanenti</li> <li>■ Sistemi colturali e particellari complessi</li> <li>■ Aree prev. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aree agroforestali</li> <li>■ Boschi di latifoglie</li> <li>■ Pioppeti saliceti eucalitteti</li> <li>■ Sugherete</li> <li>■ Castagneti da frutto</li> <li>■ Altro tipo di arboricoltura con essenze forestali di latifoglie</li> <li>■ Bosco di conifere</li> <li>■ Arboricoltura con essenze forestali di conifere</li> <li>■ Boschi misti di conifere e latifoglie</li> <li>■ Aree a pascolo naturale</li> <li>■ Cespuglieti ed arbusteti</li> <li>■ Formazioni di ripa non arboree</li> <li>■ Macchia mediterranea</li> <li>■ Gariga</li> <li>■ Aree a ricolonizzazione naturale</li> <li>■ aree a ricolonizzazione artificiale</li> <li>■ Spiagge di ampiezza superiore a 25m</li> <li>■ Aree dunali non coperte da vegetazione di ampiezza superiore a 25m</li> <li>■ Aree dunali coperte da vegetazione di ampiezza superiore a 25m</li> <li>■ Letti di torrenti di ampiezza superiore a 25m</li> <li>■ Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti</li> <li>■ Aree con vegetazione rada</li> <li>■ Paludi interne</li> <li>■ Paludi salmastre</li> <li>■ Saline</li> <li>■ Zone intertidali</li> <li>■ Fiumi, torrenti e fossi</li> <li>■ Canali e idrovie</li> <li>■ Bacini naturali</li> <li>■ Bacini artificiali</li> <li>■ Lagune, laghi e stagni costieri a produzione ittica naturale</li> <li>■ Acquaculture in lagune, laghi e stagni costieri</li> <li>■ Estuari e delta</li> <li>■ Aree marine a produz. ittica naturale</li> <li>■ Acquaculture in mare libero</li> <li>■ Aree marine chiuse artificialmente</li> </ul>
--	--

**Figura 23: Carta dell'Uso del Suolo areali 2008 - Legenda**



**Figura 24: Carta Aree a Vocazione Sughericola**

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

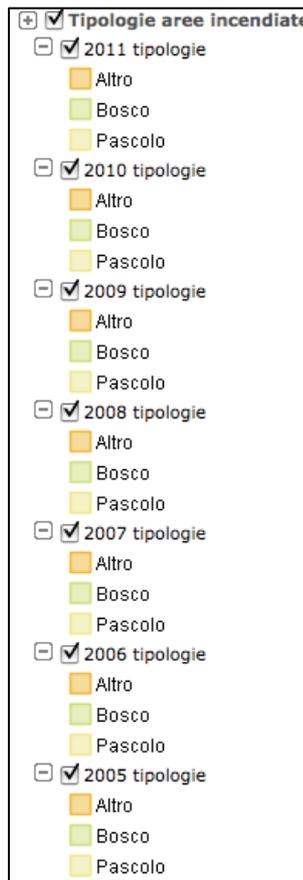
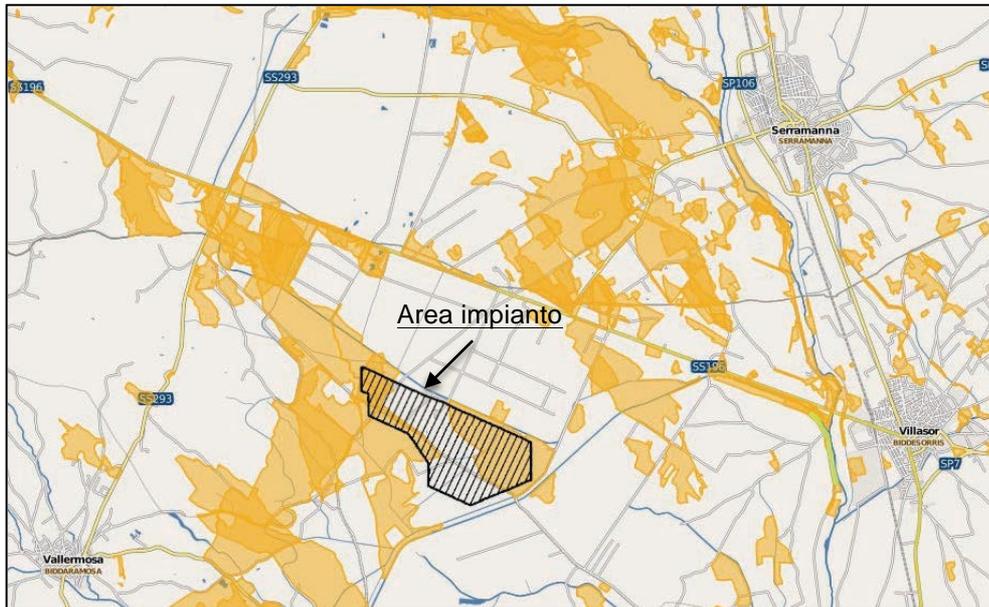
### **3.2.3.4.1. Aree sottoposte a Vincolo Incendio**

L'obbligo di censire le aree percorse da incendio è previsto dalla legge n. 353 del 2000, ma sino ad oggi pochi comuni hanno provveduto.

Le mappe tematiche, messe a disposizione dalla Regione Autonoma della Sardegna nel suo Geoportale informatico, comprendono anche la mappa delle aree percorse da incendio suddividendole per anno, dal 2005 al 2011, e per tipologia delle aree incendiate (Bosco, Pascolo, Altro).

Ricordando che l'articolo 10 della legge 353/2000 vincola le zone boscate ed i pascoli percorsi dal fuoco, si riporta l'inquadramento dell'area in studio.

Come dimostrato nella seguente Figura 25, l'area risulta essere stata parzialmente interessata da incendi. Occorre sottolineare che le aree incendiate, essendo classificate come "Altro", non sono soggette a vincoli.



**Figura 25: Carta Aree percorse da Incendio (anni 2005-2011)**

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### **3.2.3.4.2. Relazioni con il Progetto**

L'area d'intervento non interessa particolari ambiti riportati nella cartografia del PFAR secondo quanto riportato dalle carte regionali.

Per quanto riguarda le aree percorse da incendio, il sito prescelto non è vincolato non essendo classificato come *Boschi* o *Pascolo*.

***La realizzazione dell'impianto solare termodinamico in oggetto non è in contrasto con il PFAR, il sito prescelto non è vincolato dalla legge n. 353 del 2000.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.3.5. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali**

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

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali 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.

Tale Piano costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) 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.

Con Delibera n. 1 del 31/03/2011, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato in via preliminare, ai sensi degli artt. 8 comma 3 e 9 comma 2 della LR n. 19 del 6/12/2006, il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, costituito dagli elaborati elencati nell'allegato A 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 PSFF e definito una nuova procedura per l'adozione e l'approvazione finale.

Secondo la procedura fissata dalla Delibera n. 1 del 23/06/2011, le autonomie locali, le organizzazioni e associazioni economiche e sociali e tutti i soggetti interessati, possono presentare osservazioni al Comitato Istituzionale (C.I.).

Con Delibera n. 1 del 03/09/2012 e con Delibera n. 1 del 31/10/2012 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato preliminarmente il nuovo PSFF.

A seguito dello svolgimento delle conferenze programmatiche, tenute nel mese di gennaio 2013, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

Sardegna, con Delibera n.1 del 20.06.2013, ha adottato in via definitiva il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

All'articolo 2 della suddetta Delibera si precisa che:

- sulle aree a pericolosità idraulica individuate dal PSFF *"si applicano, quali norme di Salvaguardia, i vincoli di cui agli artt. 4, 8 cc. 8, 9, 10, 11 ed artt. 23, 24, 30 delle N.A. del PAI, assegnando alle medesime la classe di pericolosità Hi1;*
- *nell'ambito del P.S.F.F. sono state mappate aree inondabili con tempo di ritorno pari a due anni e pertanto su tali aree si applicano, quali Norme di Salvaguardia, i vincoli di cui agli artt. 4, 8 cc. 8, 9, 10, 11 ed artt. 23, 24, 27 delle N.A. del P.A.I., assegnando alle medesime la classe di pericolosità (Hi4);*
- *per i fiumi, torrenti e corsi d'acqua o tratti degli stessi, non indagati dal P.A.I. (approvato con Decreto del Presidente della G.R. n. 67 del 10.07.2006, pubblicato nel B.U.R.A.S. n. 25 del 25.02.2013), sono adottate le aree a pericolosità idraulica perimetrate dallo studio P.S.F.F. e le corrispondenti misure di salvaguardia previste dalle vigenti N.A. del P.A.I. agli artt. n. 4, n. 8 (commi 8, 9, 10 e 11), nn. 23, 24, 27, 28, 29 e n. 30;*
- *per i fiumi, torrenti e corsi d'acqua o tratti degli stessi, studiati dal P.A.I. (approvato con Decreto del Presidente della G.R. n. 67 del 10.07.2006, pubblicato nel B.U.R.A.S. n. 25 del 29.07.2006) e successivamente dal P.S.F.F., sono adottate, in aggiunta alle aree già perimetrate dal P.A.I., le aree a pericolosità idraulica perimetrate dallo studio P.S.F.F. e le corrispondenti misure di salvaguardia previste dalle vigenti N.A. del P.A.I. agli artt. n. 4, n. 8 (commi 8, 9, 10 e 11), nn. 23, 24, 27, 28, 29 e n. 30, fino all'approvazione finale dello studio P.S.F.F. ed alla successiva variante generale al P.A.I.. Nei casi di sovrapposizione tra aree a pericolosità idraulica perimetrate dal vigente P.A.I. e dal P.S.F.F., e relative a portate con tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni, si dovrà fare riferimento cautelativamente all'area a maggiore pericolosità idraulica ed alle relative prescrizioni imposte dalle Norme di Attuazione del P.A.I.;*
- *per i fiumi, torrenti e corsi d'acqua o tratti degli stessi, studiati dalla variante al P.A.I. C.I.N.S.A. parte idraulica – bacini nn. 5 e 6 e successivamente dal*

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

- P.S.F.F., sono confermate le aree a pericolosità idraulica perimetrate nell'ambito della variante C.I.N.S.A. – bacini nn. 5 e 6 approvata con Decreto n. 81 in data 18.07.2011 del Presidente della Regione Autonoma della Sardegna, relative a portate con tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni. Per le aree a pericolosità idraulica perimetrate dal P.S.F.F. con il solo criterio geomorfologico e per le portate con tempo di ritorno di 500 anni (Hi1), che non sono state evidenziate nell'ambito della variante al P.A.I. del C.I.N.S.A. – bacini nn. 5 e 6, sono imposte le misure di salvaguardia di cui ai vincoli previsti dalle vigenti N.A. del P.A.I. negli artt. 4, 8 cc. 8, 9, 10, 11 ed artt. 23, 24, 30, assegnando alle medesime la classe di pericolosità (Hi1);*
- per il Rio San Girolamo, studiato dal PSFF e dalla successiva variante al P.A.I., approvata con Decreto n. 128 in data 16.11.2011 del Presidente della Regione Autonoma della Sardegna, sono confermate le aree a pericolosità idraulica perimetrate nell'ambito della medesima variante approvata con Decreto n. 128 in data 16.11.2011 del Presidente della R.A.S., relative alle portate con tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni;*
  - per il Flumini Mannu a Samassi, studiato dal PSFF e dalla successiva variante al P.A.I., approvata in via definitiva dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 4 in data 03.04.2013, sono confermate le aree a pericolosità idraulica perimetrate nell'ambito della medesima variante, relative alle portate con tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni.*

Come riportato nelle seguenti immagini, l'area in esame è compresa nel sub-bacino idrografico 07 "Flumendosa-Campidano-Cixerri" ed in particolare ricade nel bacino "04 Flumini Mannu".

L'area interessata dall'impianto ricade in minima parte in una fascia fluviale descritta nel foglio FM\_026, mentre l'elettrodotto di connessione interessa anche nei fogli FM\_025, FM\_027 e FM\_028 (Figura 29), andando ad attraversare tutte le classi di fasce fluviali previste dal piano; l'inquadramento di dettaglio è visibile nell'elaborato cartografico allegato "Tav. A\_05: Inquadramento Intervento su PAI e PSFF".

Nella relazione monografica di sub-bacino, al capitolo 5 "Delimitazione delle fasce fluviali", si definiscono le tipologie di fasce fluviali:

*"Sui corsi d'acqua principali sono state individuate cinque fasce:*

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

- fascia A\_2 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 2 anni, tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, individua l'alveo a sponde piene, definito solitamente da nette scarpate che limitano l'ambito fluviale;
- fascia A\_50 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 50 anni, individuata in base all'analisi idraulica eseguita, rappresenta le aree interessate da inondazione al verificarsi dell'evento citato; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici;
- fascia B\_100 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 100 anni, individuata in base all'analisi idraulica eseguita, rappresenta le aree interessate da inondazione al verificarsi dell'evento citato; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici;
- fascia B\_200 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 200 anni, tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata; La delimitazione sulla base dei livelli idrici è stata integrata con le aree sede di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate alla dinamica fluviale che le ha generate;
- fascia C o area di inondazione per piena catastrofica, tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, rappresenta l'inviluppo esterno della fascia C geomorfologica (inviluppo delle forme fluviali legate alla propagazione delle piene sulla piana alluvionale integrate con la rappresentazione altimetrica del territorio e gli effetti delle opere idrauliche e delle infrastrutture interferenti) e dell'area inondabile per l'evento con tempo di ritorno 500 anni (limite delle aree in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici di piena)."

Ai sensi della Delibera n. 1 del 20/06/2013, art. 3 punto 2) sulle aree delle fasce fluviali mappate dal PSFF si applicano i vincoli sopradetti delle Norme di attuazione del PAI.

L'impianto dovrà connettersi alla cabina primaria "Villasor 2", come predisposto dal gestore di rete Enel Distribuzione SpA, sita oltre il Flumini Mannu, quindi l'elettrodotto di connessione dovrà, per forza di cose, attraversare il fiume e le varie fasce fluviali.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

A tal riguardo, si specifica che il cavidotto interrato sarà realizzato secondo gli standard della vigente normativa sia a livello di costruzione che in materia di sicurezza.

Ciò garantirà che, anche in caso di eventi eccezionali, non siano causati danni rilevanti a cose o persone.

Si rammenta, inoltre, che il collaudo e la verifica della realizzazione ad opera d'arte sarà, come previsto dalla normativa in materia, a carico dell'operatore di rete, il quale rilascerà idonea certificazione di conformità.

Se ritenuto necessario, il progetto definitivo comprenderà uno specifico studio di compatibilità idraulica e/o geologico-geotecnico, tenendo sempre in considerazione che il progetto e le sue opere accessorie sono definite, ai sensi dell'art. 12 comma 1 del D.Lgs. 387/2003, "di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti".

#### **3.2.3.5.1. Relazioni con il Progetto**

***L'area prescelta per la realizzazione dell'impianto solare termodinamico in oggetto ricade in minima parte in una fascia di tutela del PSFF (fascia C), mentre l'elettrodotto di connessione attraversa tutti i tipi di fasce e lo stesso fiume Flumini Mannu.***

***La progettazione e realizzazione dello stesso seguirà le norme che regolano tali territori. Non si può, quindi, definire il progetto in contrasto con il PSFF.***



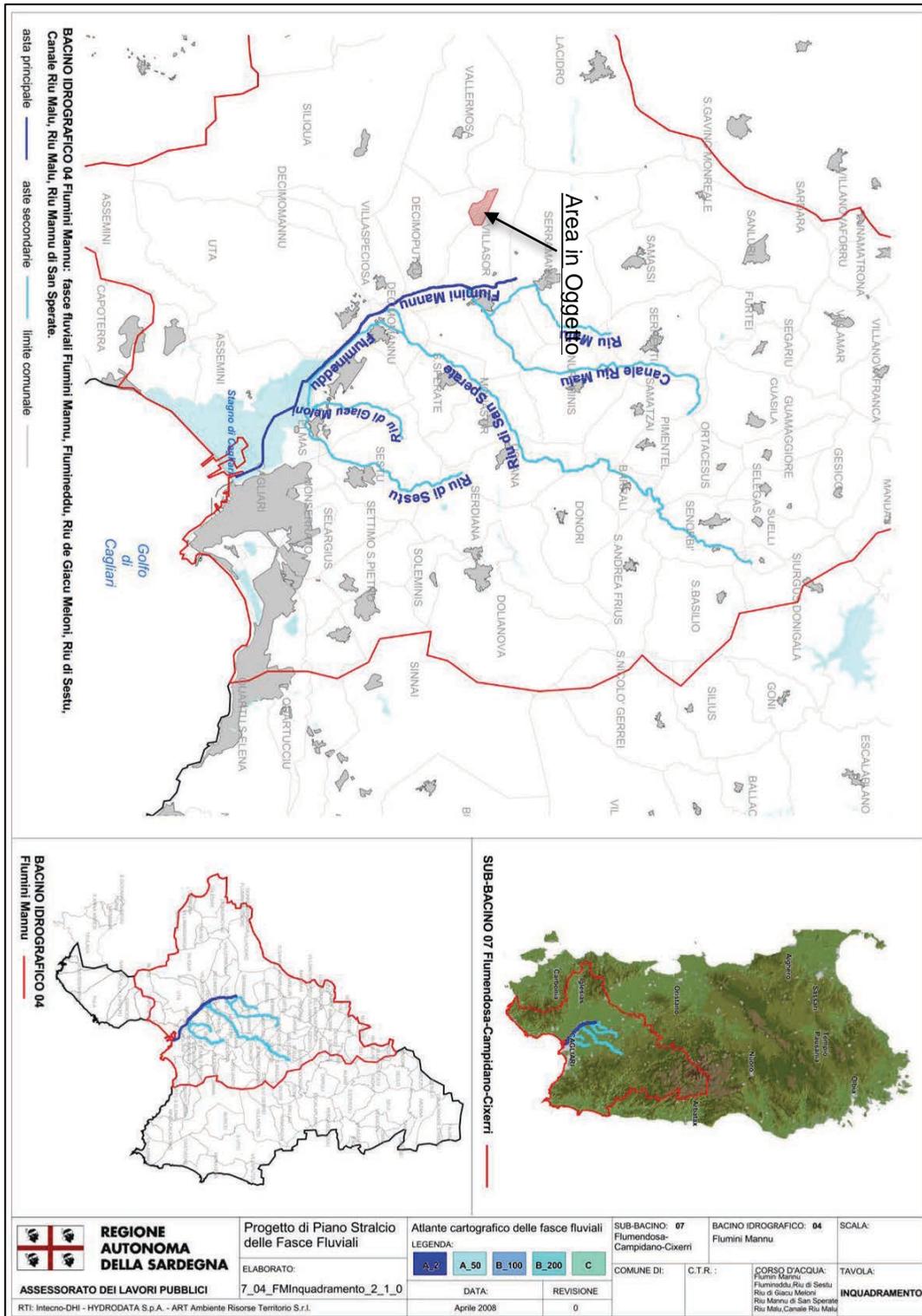


Figura 27: Sub Bacino 7 Carta delle Fasce Fluviali - Inquadramento Area Intervento

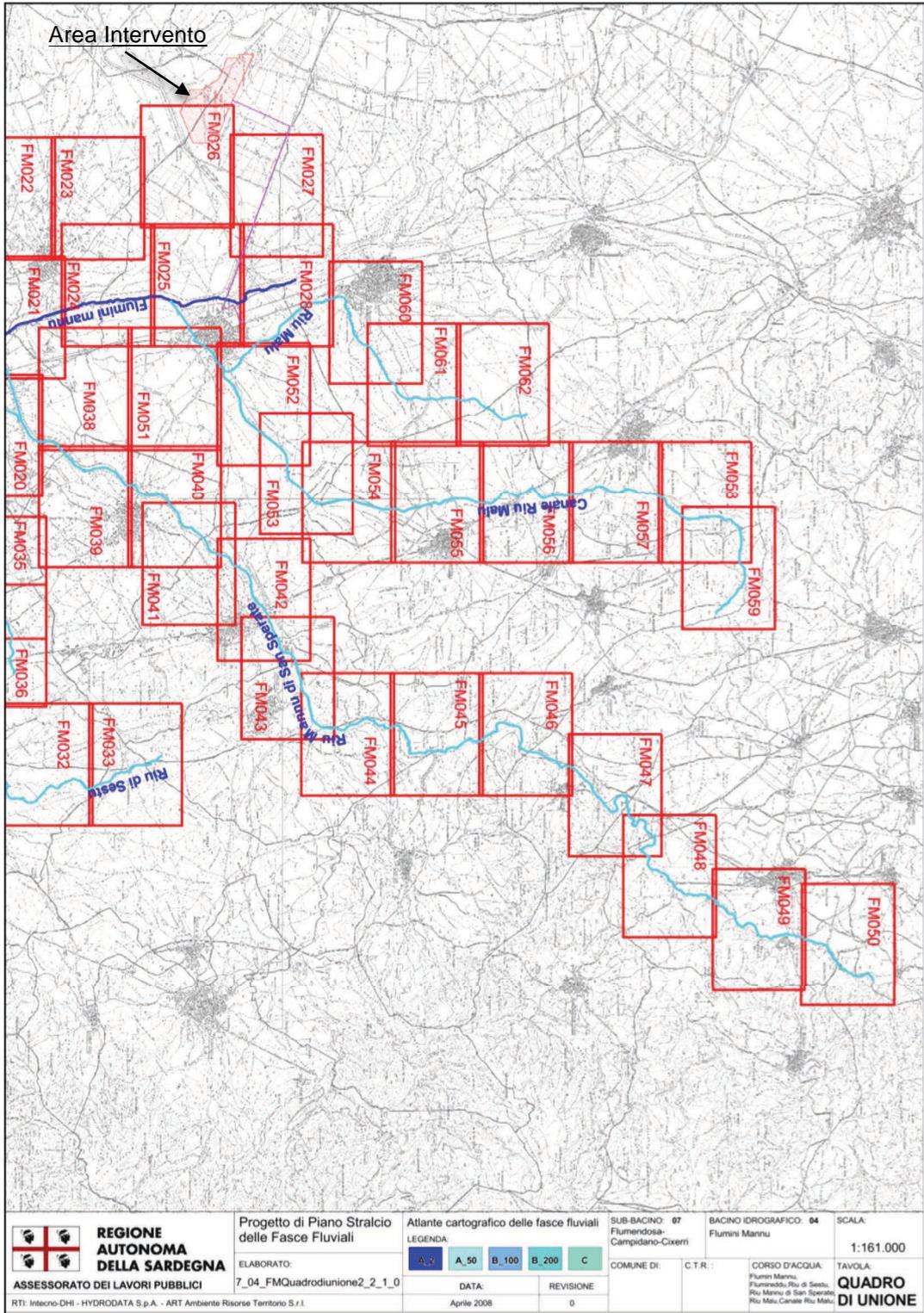
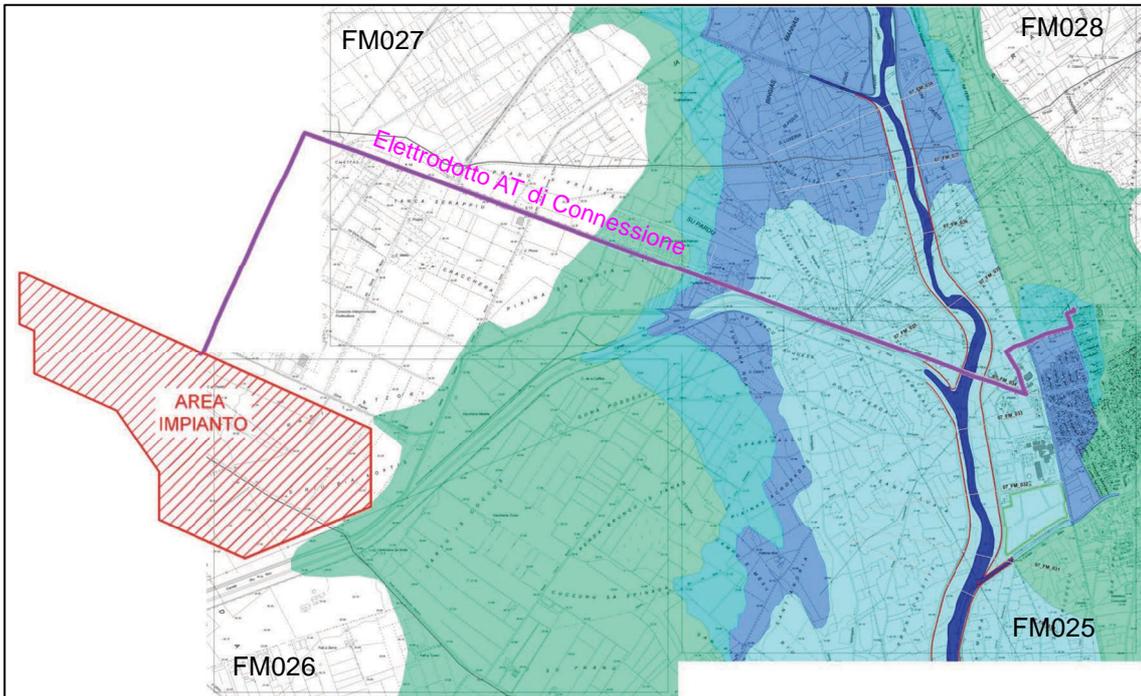


Figura 28: Sub Bacino 07 - Bacino Idrografico Flumini Mannu: Quadro di Unione



**Figura 29: Inquadramento Area Intervento ed opere connesse su cartografie PSFF**

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.3.6. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna**

La Direttiva 2000/60/CE (Direttiva quadro sulle acque) ha istituito un quadro comune a livello europeo per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee indicando che i singoli bacini idrografici devono essere assegnati a distretti idrografici.

L'obiettivo fondamentale della Direttiva è quello di raggiungere lo stato "buono" per tutti i corpi idrici entro il 2015 e, a tal fine, è individuato nel Piano di Gestione del distretto idrografico lo strumento per la pianificazione, l'attuazione e il monitoraggio delle attività e delle misure necessarie per il raggiungimento degli obiettivi ambientali e di sostenibilità nell'uso delle risorse idriche.

Il D.Lgs. 152/06 di recepimento della Direttiva 2000/60/CE prevede che (art. 117) per ciascun distretto idrografico sia adottato un Piano di Gestione e (art. 66) che le autorità di Bacino promuovano la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento dei piani di bacino.

Nel Distretto idrografico della Sardegna il primo Piano di gestione è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale con delibera n. 1 del 25.02.2010.

Successivamente, con delibera n. 1 del 3.6.2010, è stata adottata la prima revisione del Piano di Gestione per tener conto dei risultati delle consultazioni pubbliche e delle prescrizioni derivanti dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica.

In sintesi i temi di maggiore importanza individuati per il distretto idrografico della Sardegna riguardano:

- la caratterizzazione dei corpi idrici al fine della definizione delle loro caratteristiche qualitative e del loro eventuale livello di inquinamento;
- l'analisi delle fonti di inquinamento e delle criticità rilevate ad oggi in base ai dati disponibili;
- l'analisi delle risorse disponibili, degli usi e dei fabbisogni al fine di raggiungere il bilancio idrico;
- l'analisi delle alterazioni del regime idrologico ed idrogeologico, delle alterazioni morfologiche e definizione del deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua (DMV);

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

- l'analisi dell'uso del suolo e della pericolosità geomorfologica;
- la razionalizzazione della gestione del comparto idrico regionale, anche in riferimento al recupero dei costi.

A seguito della caratterizzazione dei corpi idrici sono stati elaborati e resi operativi programmi di monitoraggio e proceduto alla loro classificazione per lo stato ecologico e chimico (acque superficiali) e per lo stato chimico e quantitativo (acque sotterranee).

La classificazione fornisce lo stato qualitativo dei vari corpi idrici consentendo di valutarne il grado di alterazione rispetto agli obiettivi ambientali.

Le attività di tipizzazione e caratterizzazione, monitoraggio e classificazione sono state finalizzate ad inquadrare lo stato dei corpi idrici identificati nel Distretto e il quadro delle misure necessarie al perseguimento degli obiettivi di qualità definite in base al grado di alterazione dello stato qualitativo dei corpi idrici.

Per quanto riguarda gli obiettivi di qualità dei corpi idrici, la Direttiva istituisce un quadro per la protezione delle acque superficiali, sotterranee e le aree protette volto a:

- a) impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- b) agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- c) mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- d) assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
- e) contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

- f) invertire le tendenze significative all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee.

Il quadro degli obiettivi generali si concretizza attraverso la definizione dei seguenti obiettivi ambientali per le diverse categorie di corpi idrici:

1. Per le acque superficiali:

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico entro il 2015, per tutti i corpi idrici del distretto;
- il raggiungimento del buon potenziale ecologico al 2015, per i corpi idrici che sono stati designati come artificiali o fortemente modificati;
- la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

2. Per le acque sotterranee:

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato chimico e quantitativo entro il 2015;
- implementare le azioni per invertire le tendenze significative all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti;
- prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

La Direttiva prevede per il Piano di Gestione un processo di revisione continua ed in particolare stabilisce che lo stesso piano venga sottoposto a riesame e aggiornamento entro il 22 dicembre 2015 e, successivamente, ogni 6 anni.

L'area scelta per la realizzazione dell'impianto in progetto ricade nel Bacino del Flumini Mannu (cod. 0001) ed è contornata da i corsi d'acqua Canale Rio Nou, Gora Piscina Longa (Manna) e Gora s'Acqua Frisca, tutti affluenti, di diverso ordine, del Flumini Mannu.



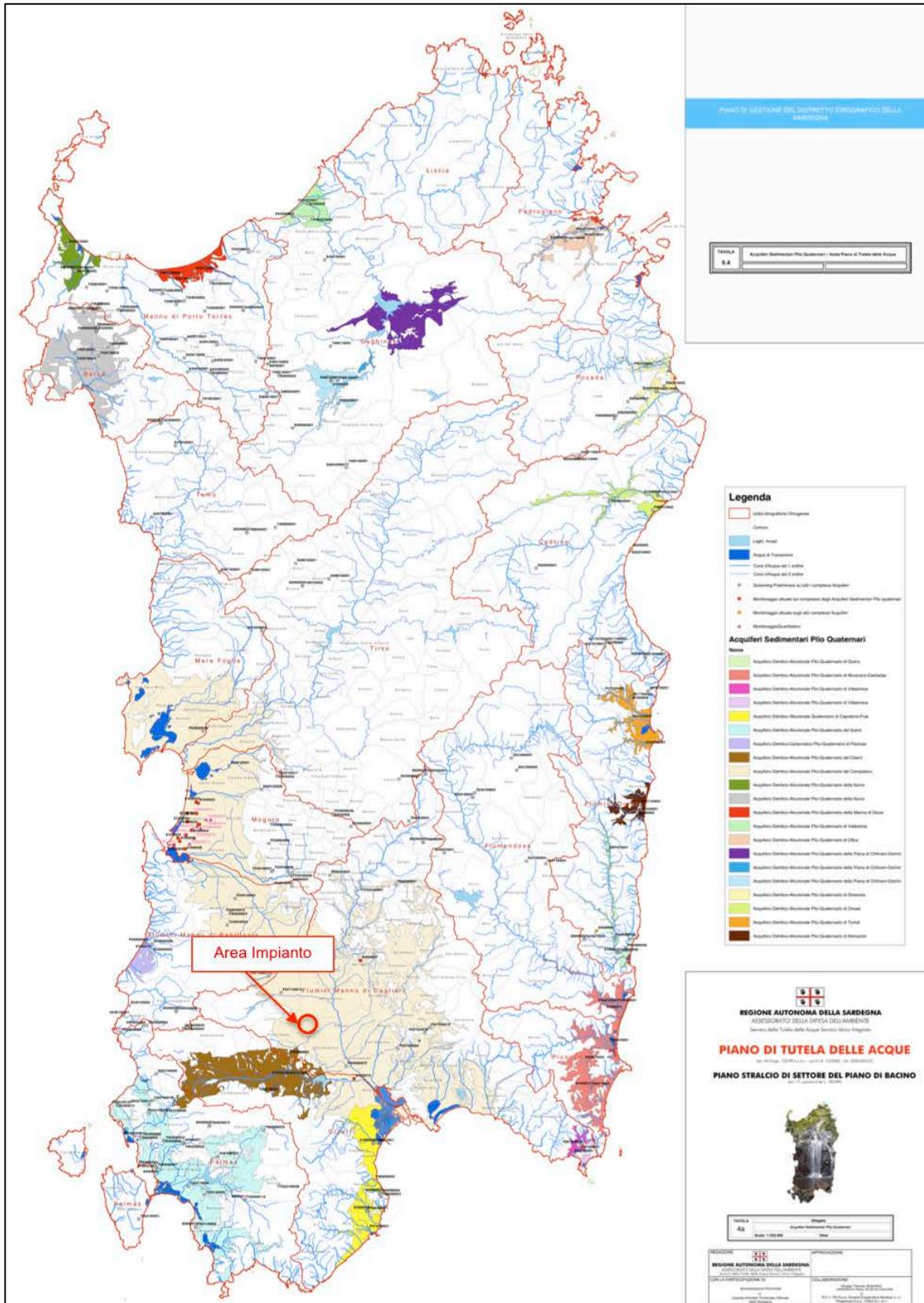


Figura 31: Inquadramento Area Impianto su Cartografia Acquiferi Sedimentari Plio-Quaternari

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

Per quanto riguarda le acque sotterranee, l'area rientra nell'acquifero sedimentario Plio-quadernario del Campidano.

### **3.2.3.6.1. Relazioni con il progetto**

Si ritiene che la realizzazione dell'impianto in progetto non possa essere ritenuta contrastante con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione.

Alla base della conformità sopra detta ci sarà l'adozione di criteri progettuali e monitoraggi che consentano di prevenire il deterioramento dello stato attuale di qualità delle acque sotterranee e superficiali.

Si ricorda che il progetto prevede i trattamenti necessari al raggiungimento dei parametri previsti dalla Direttiva regionale sugli scarichi dei reflui, sia industriali sia civili, prima del loro recapito nel corpo ricettore.

***La progettazione e realizzazione dell'impianto non sono in contrasto con il piano.  
Una valutazione più accurata è rimandata al Quadro di Riferimento Ambientale.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.4. PIANO DI PREVENZIONE, CONSERVAZIONE E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE**

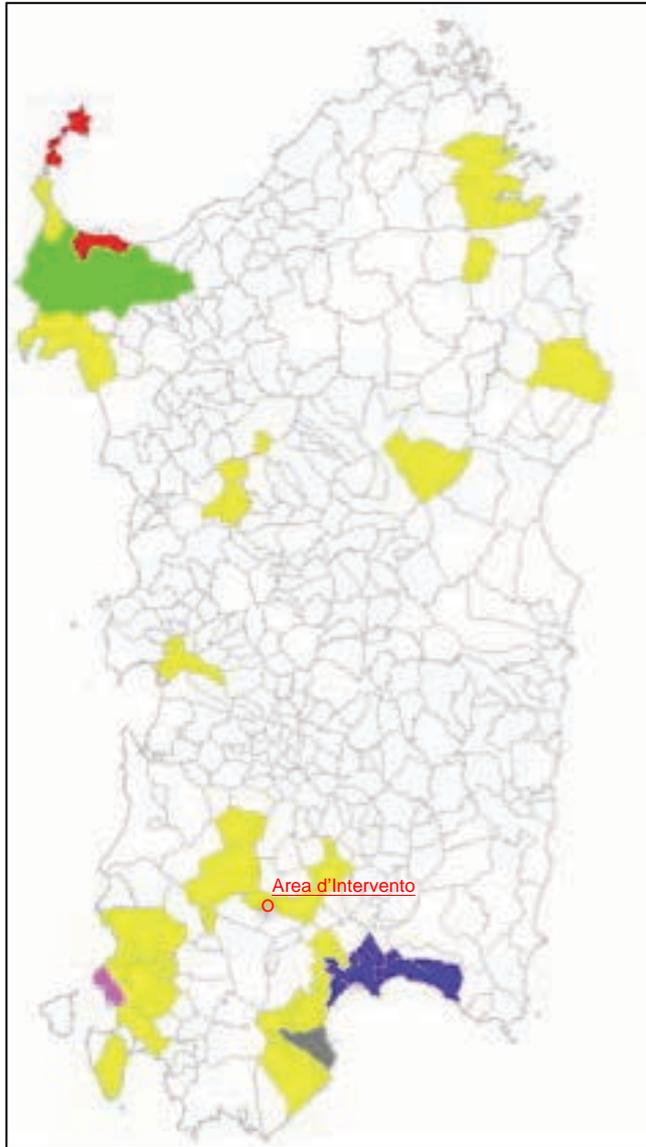
Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 1 ottobre 2002, n. 261, stabiliva le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente e i criteri per l'elaborazione del Piano per il raggiungimento dei valori limiti di qualità dell'aria stabiliti ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera c del D.Lgs. n. 351/99.

In attuazione di tali disposizioni l'Assessorato della Difesa dell'ambiente della Regione Sardegna ha predisposto il "Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente" approvato DGR n. 55/6 del 29 novembre 2005.

Il Piano è formato dai seguenti documenti tecnici:

1. "Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione": riporta i risultati relativi al censimento delle emissioni e all'analisi delle stesse.  
Definita la qualità dell'aria ambiente in Sardegna, tenuto conto delle criticità ambientali rilevate nel territorio, si è individuata una prima zonizzazione con l'indicazione delle aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi.
2. "Individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di cui al D.Lgs. n. 351/99": contiene la valutazione finale della qualità dell'aria ambiente, effettuata dopo le opportune verifiche, 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.

Nella seguente Figura 32 è riportato l'inquadramento dell'area d'intervento nella carta della zonizzazione regionale che rappresenta le zone da risanare e quelle da sottoporre a opportune forme di controllo.



Salute umana e ecosistemi	
	Zona di mantenimento
	Agglomerato di Cagliari
	Zona di Sassari
	Zona di Porto Torres
	Zona di Sarroch
	Zona di Portoscuso
	Zone aggiuntive da monitorare

**Figura 32: Agglomerati e zone per la protezione della salute umana e degli ecosistemi e zone aggiuntive da monitorare - Inquadramento Area Intervento**

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.4.1. Relazioni con il Progetto**

Come mostrato nella precedente Figura 32, l'impianto interessa parzialmente una zona classificata come "Zona aggiuntiva da monitorare".

In particolare, il territorio comunale di Villasor ricade in tale classificazione quindi anche parte dell'area selezionata.

Inoltre, come descritto nel Quadro di Riferimento Progettuale, il normale esercizio della centrale comporterà emissioni complessivamente molto contenute, se si vogliono considerare le emissioni dei mezzi di trasporto di lavoratori e fornitori di materiali di consumo.

Si sottolinea che la centrale in progetto, rientrando fra gli impianti a fonte rinnovabile, contribuirà ad evitare le emissioni "tipiche" dei combustibili fossili.

***La progettazione e realizzazione dell'opera non andrà ad aggravare la situazione della zona in cui ricade dal punto di vista della qualità dell'aria.***

***Inoltre, considerato l'impianto a fonte rinnovabile, esso eviterà la produzione di sostanze inquinanti e climalteranti rispetto ad una centrale di pari potenza alimentata a fonte fossile.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.5. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE IN MATERIA DI RIFIUTI E SCARICHI IDRICI**

#### **3.2.5.1. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti**

L'art. 199, comma 1 del D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambiente) prevede che le regioni approvino e adeguino i rispettivi piani regionali di gestione dei rifiuti entro il 12 dicembre 2013, in conformità ai principi della direttiva 2008/98/CE.

Il piano regionale di gestione dei rifiuti della Sardegna è suddiviso in singole sezioni riguardanti i rifiuti urbani, i rifiuti speciali e la bonifica delle aree inquinate.

Con DGR n. 73/7 del 20.12.2008 è stata approvata la sezione "Rifiuti urbani", già adeguata ai principi della direttiva citata.

Per quanto riguarda la sezione "Bonifiche", precedentemente approvata con la deliberazione n. 45/34 del 5.12.2003, il suo adeguamento è ancora in corso.

La sezione "Rifiuti speciali" era stata approvata con la deliberazione n. 13/34 del 30.4.2002.

Il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS) è stato poi rielaborato da un gruppo di lavoro interno della Direzione generale della Difesa dell'Ambiente ed adottato con DGR n. 16/22 del 18 aprile 2012 insieme al suo rapporto ambientale e alla sintesi non tecnica.

Il Piano è, infatti, sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 152/2006, nonché a Valutazione d'incidenza secondo quanto stabilito di DPR n. 357/1997.

##### 1. Piano regionale di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti urbani

Il piano regionale di gestione dei rifiuti - sezione rifiuti urbani è stato adottato con DGR n. 21/59 del 8.04.2012 e successivamente approvato con DGR n. 73/7 del 20.12.2008, dopo essere stato assoggettato alla procedura di valutazione ambientale strategica.

Il Piano costituisce un profondo aggiornamento dell'originario Piano di gestione dei rifiuti del 1998, tenendo conto di obiettivi strategici innovativi nonché della nuova configurazione istituzionale degli Enti locali (istituzione di nuove Province, riordino di Comunità Montane e Consorzi Industriali).

Il documento di Piano è impostato sul concetto della gestione integrata dei

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

rifiuti, che è alla base della direttiva comunitaria n. 2008/98/CE.

Il ciclo di gestione dei rifiuti deve essere fondato sulla riduzione della produzione di rifiuti e sulla raccolta differenziata ad alta efficienza.

Il piano prevede i seguenti interventi:

- raccolte domiciliari estese alle utenze domestiche e specifiche dei territori comunali;
- realizzazione di almeno un ecocentro per ogni Comune;
- passaggio dalla tassa alla tariffa;
- individuazione di target a livello comprensoriale e comunale con conseguenti meccanismi di premialità-penalità;
- programma di sensibilizzazione, monitoraggio e controllo a livello di singolo Comune.

Inoltre, sempre riguardo la gestione integrata dei rifiuti, il piano detta dei punti per l'implementazione del recupero di materia dai rifiuti, ovvero:

- realizzazione di almeno un impianto di compostaggio per territorio provinciale;
- promozione del recupero del compost attraverso accordi di programma con gli utilizzatori e i produttori;
- revisione di programma con il CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi);
- attuazione di interventi sulle esistenti piattaforme di prima valorizzazione dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata e progettazione di nuovi interventi per creare impresa e lavoro in Sardegna;
- sostegno dei centri di riciclo degli imballaggi esistenti in Sardegna;
- costituzione di un sistema integrato regionale per il recupero dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- monitoraggio dell'attuazione dell'accordo di programma stipulato con il COBAT (Consorzio Obbligatorio per le Batterie al Piombo Esauste e i Rifiuti Piombosi) e la promozione di altri accordi con altri consorzi obbligatori;
- promozione degli acquisti verdi da parte delle pubbliche amministrazioni;

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

- massimizzazione del recupero del biostabilizzato nei ripristini ambientali e delle scorie di combustione nel comparto industriale.

Infine il Piano regionale, alla luce delle alte percentuali di raccolta differenziata da raggiungere attribuisce un'importanza marginale allo smaltimento e definisce uno schema impiantistico di riferimento caratterizzato dall'individuazione di due centri di termovalorizzazione, di cui uno già esistente da adeguare e uno, per l'area centro nord, da inserire preferibilmente in un impianto di potenza già esistente.

Dal punto di vista gestionale, il Piano prevede l'istituzione di un unico Ambito Territoriale Ottimale coincidente con l'intero territorio regionale, con conseguente individuazione di un'unica Autorità d'ambito cui sarà affidato il servizio regionale integrato di gestione dei rifiuti urbani.

Il Piano individua, in base a criteri di efficacia ed economicità, due livelli di gestione integrata, coordinati dall'Autorità d'ambito regionale:

- il livello provinciale per l'organizzazione della fase di raccolta e trasporto dei materiali, in cui hanno un ruolo preponderante le Province e gli Enti locali;
- il livello regionale per la gestione della filiera del recupero e della filiera del trattamento/smaltimento del rifiuto residuale, attraverso le fasi di termovalorizzazione, garantendo la determinazione di una tariffa, rapportata a tali lavorazioni, unica per tutto l'ambito regionale e la minimizzazione del ricorso allo smaltimento in discarica.

## 2. Piano regionale di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti speciali

L'aggiornamento del vigente piano di gestione dei rifiuti speciali, pur trattandosi di una materia soggetta all'iniziativa privata, è frutto di un'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 sono:

- ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali;

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

- massimizzare l'invio e recupero e la reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico, favorendo in particolare il recupero di energia dal riutilizzo dei rifiuti e lo smaltimento 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 (cioè che i rifiuti vengano trattati il più possibile vicino al luogo di produzione); 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.

Per raggiungere tali obiettivi il PRGRS si basa su una politica di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero e smaltimento, criteri stabiliti dalla stessa normativa.

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### **3.2.5.1.1. Relazioni con il Progetto**

L'impianto in progetto produrrà un determinato quantitativo di rifiuti, classificabili sia come urbani sia come speciali.

La gestione degli stessi sarà effettuata nel rispetto della normativa e della pianificazione regionale.

Per lo più ci si affiderà a ditte specializzate per le operazioni di differenziazione, trasporto e conferimento in siti di trattamento/smaltimento, che saranno individuati il più vicino possibile all'area di costruzione.

Lo stesso Piano regionale per la gestione dei rifiuti è improntato nell'ottica dello sviluppo sostenibile, al fine di contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici, favorendo la riduzione delle emissioni climalteranti, obiettivo principe della centrale solare termodinamica, centrale a fonte rinnovabile.

***L'impianto in progetto seguirà la normativa di settore sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, quindi non risulta in contrasto con il piano regionale di gestione dei rifiuti.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.2.5.2. Disciplina regionale 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, quindi, 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..

La direttiva contiene le norme regolamentari per gli scarichi dei reflui urbani (acque domestiche o assimilate) e dei reflui industriali.

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

#### **3.2.5.2.1. Relazioni con il Progetto**

Dall'impianto avranno origine sia reflui urbani che industriali, dovrà quindi essere presentata la richiesta di autorizzazione allo scarico e previsti pretrattamenti al fine di rendere i reflui idonei ai valori limiti imposti.

***Non si evidenziano particolari criticità fra il progetto e la disciplina degli scarichi idrici.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA**

#### **3.3.1. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)**

Con Delibera del 5 Settembre 2006, n. 37/6 "L.R. n. 8 del 25 Novembre 2004, art. 2, comma 1, Approvazione del Piano Paesaggistico - Primo Ambito Omogeneo", la Giunta Regionale della Sardegna ha adottato il Piano Paesaggistico Regionale relativo al primo ambito omogeneo – Area Costiera.

L'area su cui si estende questo piano è confinata alla fascia costiera, suddivisa in 27 ambiti.

Oltre agli Ambiti di Paesaggio il PPR individua e regola altri tre macro temi, a loro volta suddivisi in sottotematismi.

I tre macro temi sono:

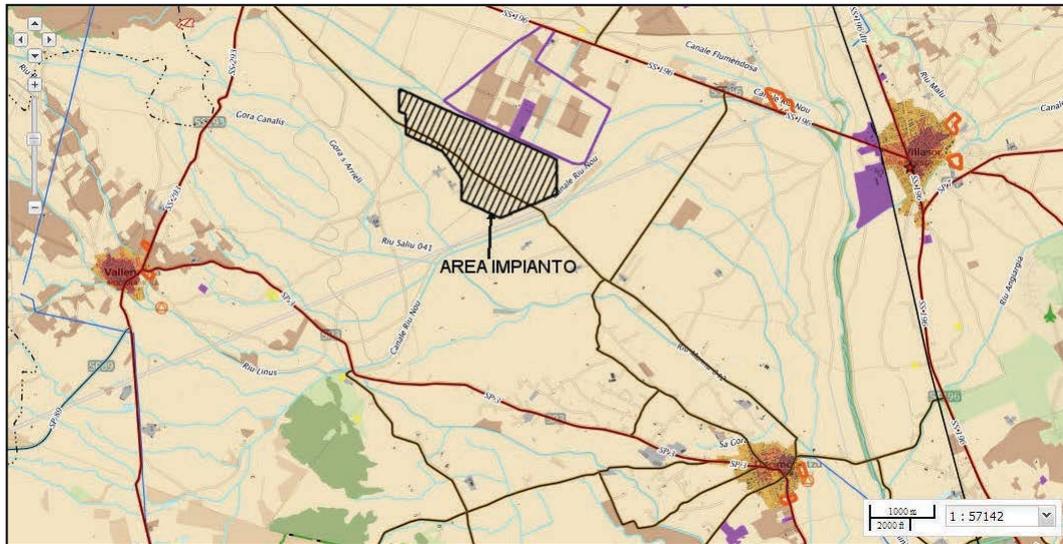
1. Assetto Ambientale
2. Assetto Storico Culturale
3. Assetto Insediativo

Il fine del PPR è quello di:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Di seguito si propone lo studio della coerenza ed ammissibilità dell'opera proposta relazionandola con i vari temi del PPR.

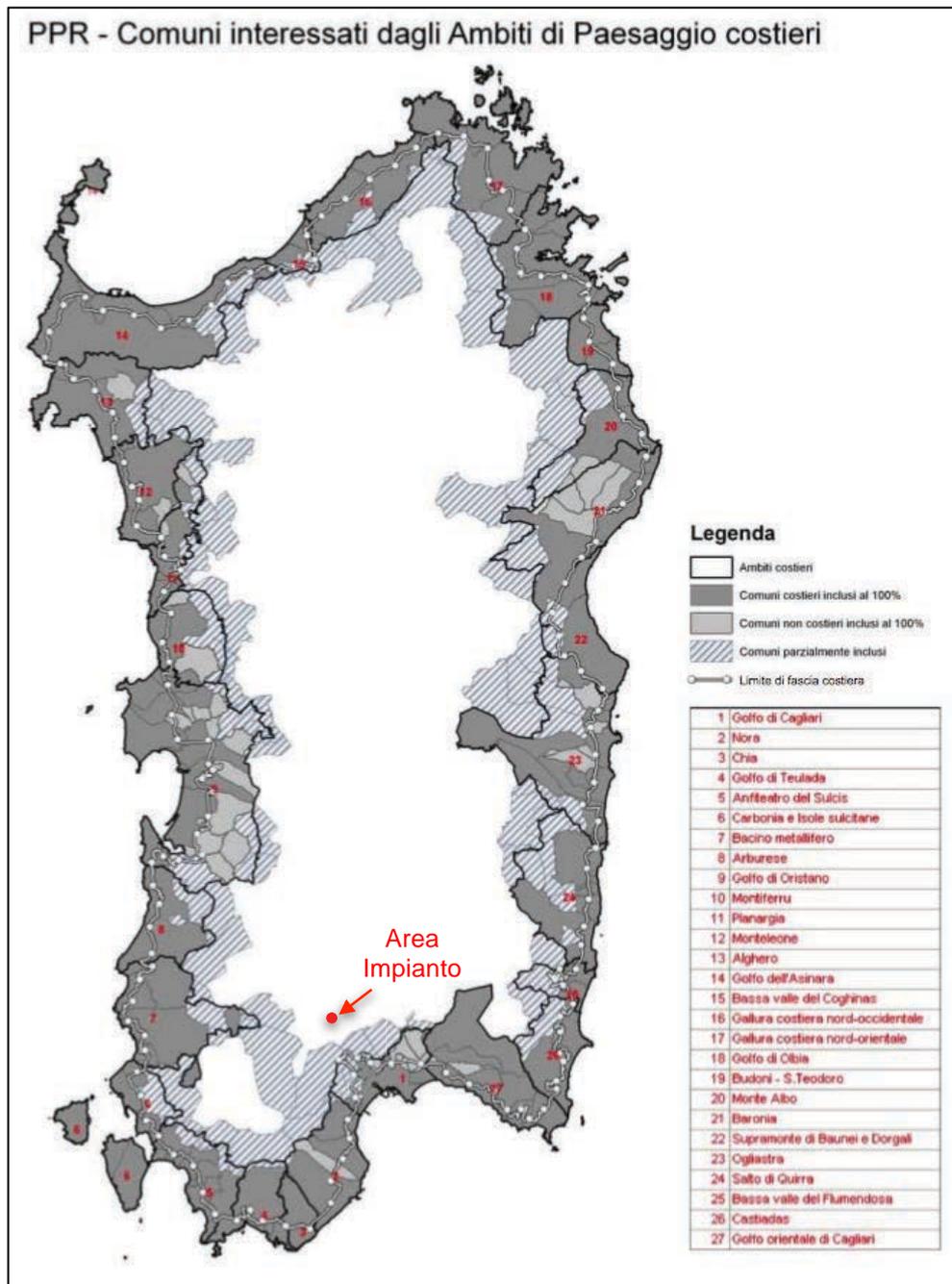
Per una visione più dettagliata dell'inquadramento dell'area nei vari assetti del Piano si rimanda ai seguenti paragrafi, mentre per una visione d'insieme alla tavola degli Elaborati grafici allegati "Tav. A\_03 - Inquadramento intervento su carta PPR".



**Figura 33: Area di progetto – Inquadramento su PPR Tav. 480**

### 3.3.1.1. PPR – Ambiti di Paesaggio

L'intera area di intervento non ricade in alcun ambito costiero del PPR; essa è classificata tra i territori non costieri nell'allegato al Piano in scala 1:50.000 denominato "Foglio 556 – Provincia di Carbonia-Iglesias, Provincia del Medio-Campidano, Provincia di Cagliari.



<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

**Elenco Comuni costieri e non costieri inclusi al 100% all'interno degli Ambiti di Paesaggio costieri  
(Totale n. : 102)**

Comune	Costiero
Aglientu	•
Alghero	•
Arborea	•
Arbus	•
Arzachena	•
Arzana	•
Badesi	•
Baratili San Pietro	
Bari Sardo	•
Baunei	•
Bosa	•
Budoni	•
Buggerru	•
Cabras	•
Cagliari	•
Calasetta	•
Capoterra	•
Cardedu	•
Carloforte	•
Castelsardo	•
Castiadas	•
Cuglieri	•
Domus De Maria	•
Dorgali	•
Elini	
Elmas	
Fluminimaggiore	•
Gairo	•
Galtelli	
Giba	•
Girasole	
Golfo Aranci	•
Gonnesa	•
Iglesias	•
Ilbono	
Irgoli	
La Maddalena	•
Lanusei	•
Loceri	•
Loculi	
Loiri Porto San Paolo	•
Lotzorai	•
Maracalagonis	•
Marrubiu	
Masainas	•
Modolo	
Mogomadas	•
Monserrato	
Monteleone Rocca Doria	
Montresta	
Muravera	•

Comune	Costiero
Narbolia	•
Nurachi	
Olbia	•
Olmedo	
Onifai	
Oristano	•
Orosei	•
Palau	•
Palmas Arborea	
Porto Torres	•
Portoscuso	•
Posada	•
Pula	•
Quartu Sant'Elena	•
Quartucciu	
Riola Sardo	•
San Giovanni Suergiu	•
San Nicolò D'Arcidano	
San Teodoro	•
San Vero Millis	•
Santa Giusta	•
Santa Teresa Gallura	•
Sant'Anna Arresi	•
Sant'Antioco	•
Sarroch	•
Sassari	•
Selargius	
Seneghe	
Sennariolo	
Settimo San Pietro	
Siamaggiore	
Simaxis	
Siniscola	•
Sinnai	•
Sorso	•
Stintino	•
Terralba	
Tertenia	•
Teulada	•
Tortolì	•
Tramatza	
Tresnuraghes	•
Triei	
Trinità D'Agultu e Vignola	•
Uras	
Valledoria	•
Villa San Pietro	
Villanova Monte Leone	•
Villaputzu	•
Villasimius	•
Zeddiani	

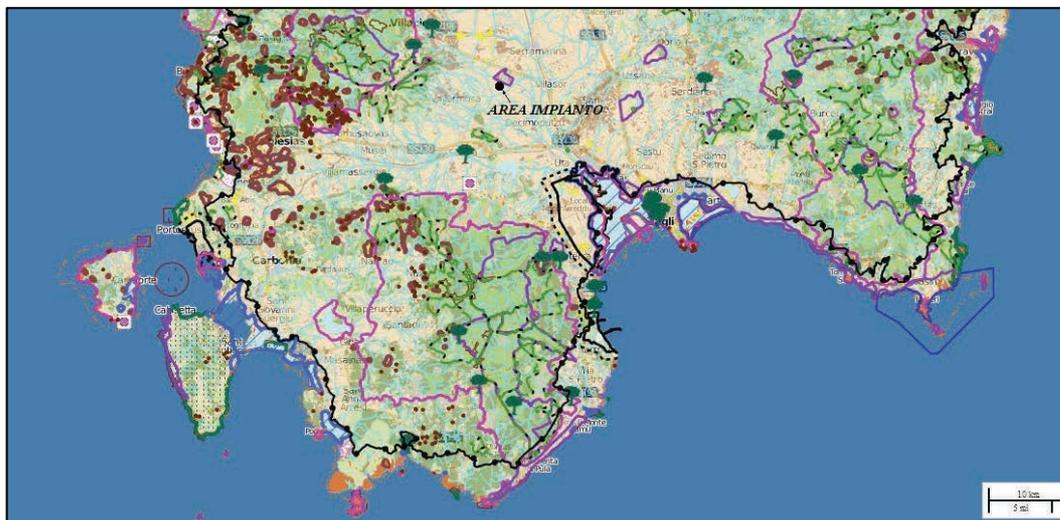
<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

**Elenco Comuni non costieri parzialmente inclusi all'interno degli Ambiti di Paesaggio costieri  
(Totale n. : 65)**

<b>Comune</b>
Aggius
Assemini
Bauladu
Bonarcado
Carbonia
Domusnovas
Flussio
Gonnosfanadiga
Guspini
Ittiri
Jerzu
Lodè
Lula
Luogosanto
Masullas
Milis
Mogoro
Monti
Morgongiori
Oliena
Ollastra Simaxis
Orune
Osilo
Osini
Padria
Padru
Perdasdefogu
Piscinas
Pozzomaggiore
Putifigari
Romana
San Vito
Santa Maria Coghinas

<b>Comune</b>
Santadi
Sant'Antonio Gallura
Santu Lussurgiu
Scano di Montiferro
Sedini
Sennori
Sestu
Siamanna
Siapiccia
Siliqua
Siris
Solarussa
Soleminis
Suni
Talana
Telti
Tempio Pausania
Tergu
Thiesi
Tinnura
Torpè
Tratalias
Ulassai
Uri
Urzulei
Uta
Vallermosa
Viddalba
Villagrande Strisaili
Villanova Truschedu
Villaperuccio
Zerfaliu

### 3.3.1.2. PPR – Assetto Ambientale



L'Assetto Ambientale si suddivide nei tematismi riportati di seguito:

- *Beni Paesaggistici Ambientali Ex art. 143 D.lgs. n. 42/04 e succ. mod. e Beni Paesaggistici Ambientali Ex art. 142 D.lgs. n. 42/04 e succ. mod.:*

<b>BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.</b>	
	Fascia costiera
	Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
	Campi dunari e sistemi di spiaggia
	Zone umide costiere
	Aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.
	Aree rocciose di cresta
	Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
	Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua
	Praterie e formazioni steppeiche
	Praterie di posidonia oceanica
Aree di ulteriore interesse naturalistico:	
	Aree di notevole interesse faunistico
	Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico
	Grotte, caverne
	Alberi monumentali
	Monumenti naturali istituiti Lr. 31/89

<b>BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 142 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.</b>	
	Parchi e aree protette nazionali l q n. 394/91
	Vulcani
	Boschi e foreste (Art. 2 Comma 6 D.Lgs. 227/01)
	Aree gravate da usi civici

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	



**Figura 34: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Ambientale PPR: Beni Paesaggistici Ambientali Ex art. 143 D.lgs. n. 42/04 e succ. mod. e Beni Paesaggistici Ambientali Ex art. 142 D.lgs. n. 42/04 e succ. mod.**

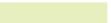
All'interno dell'area d'intervento non è presente alcun bene classificato sotto questi tematismi.

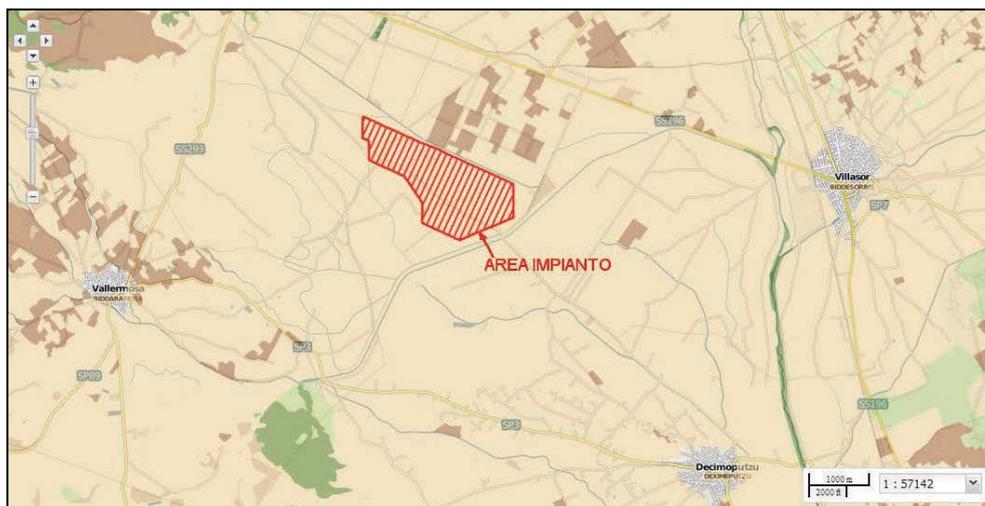
Per quanto riguarda i corsi d'acqua Gora Piscina Manna, Canale Rio Nou, Rio Porcus e Gora s'Acqua Frisca, che essendo beni tutelati, si dovrebbe mantenere una fascia di tutela di 150 metri dagli argini.

Si è provveduto alla richiesta di deroga di tale fascia di tutela al fine di avvicinare la recinzione dell'impianto fino ad un massimo di 10 metri dagli argini dei fiumi sopra citati che contornano l'area prescelta.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

- Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale:

<b>COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE</b>	
Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000	
<b>AREE NATURALI E SUBNATURALI</b>	
	<b>Vegetazione a macchia e in aree umide</b> Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.
	<b>Boschi</b> Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.
<b>AREE SEMINATURALI</b>	
	<b>Praterie</b> Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.
	<b>Sugherete; castagneti da frutto</b>
<b>AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE</b>	
	<b>Colture specializzate e arboree</b> Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.
	<b>Impianti boschivi artificiali</b> Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.
	<b>Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte</b> Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.



**Figura 35: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Ambientale PPR: Componenti di Paesaggio**

L'area è interamente classificata come "area ad utilizzazione agro-forestale", più precisamente come "Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte".

L'art. 28 delle NTA del PPR ne dà la definizione:

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

*“Sono aree con utilizzazione agro-silvo-pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.”*

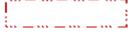
Da un sopralluogo in sito si riscontra che i terreni sono adibiti a prato pascolo e per lo più incolti o coltivati a foraggiere.



**Figura 36: Area di progetto**

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

- Aree di Interesse Naturalistico Istituzionalmente Tutelate:

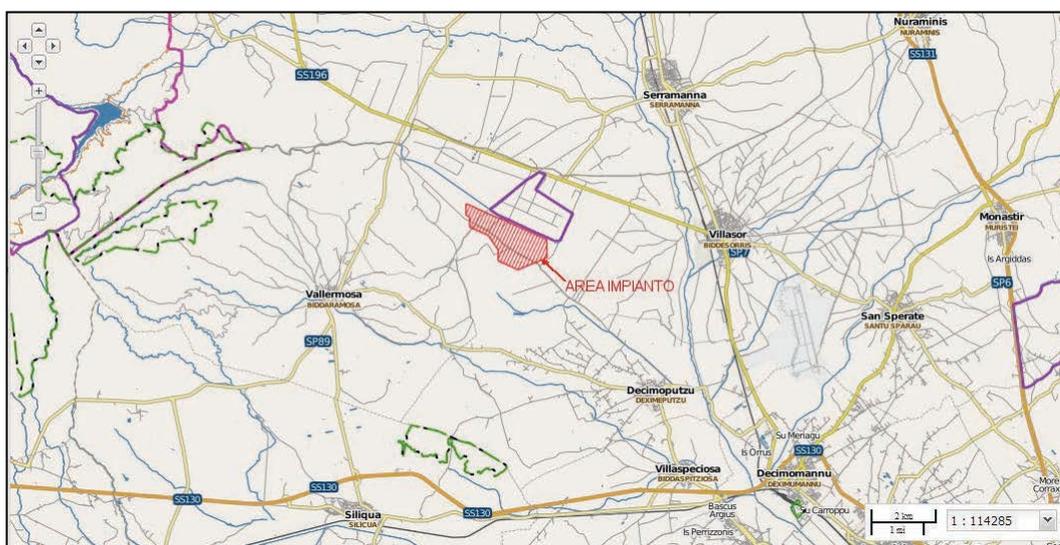
<b>AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE</b>	
	Siti di interesse comunitario
	Zone di protezione speciale
	Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali l.r. 31/89
	Oasi permanenti di protezione faunistica
	Aree gestione speciale ente foreste

L'area d'intervento non ricade in alcuna area di interesse naturalistico istituzionalmente tutelata.

Nelle immediate vicinanze, si rileva a Nord/Nord-Est l'oasi permanente "Oasi consorzio interprovinciale di frutticoltura".

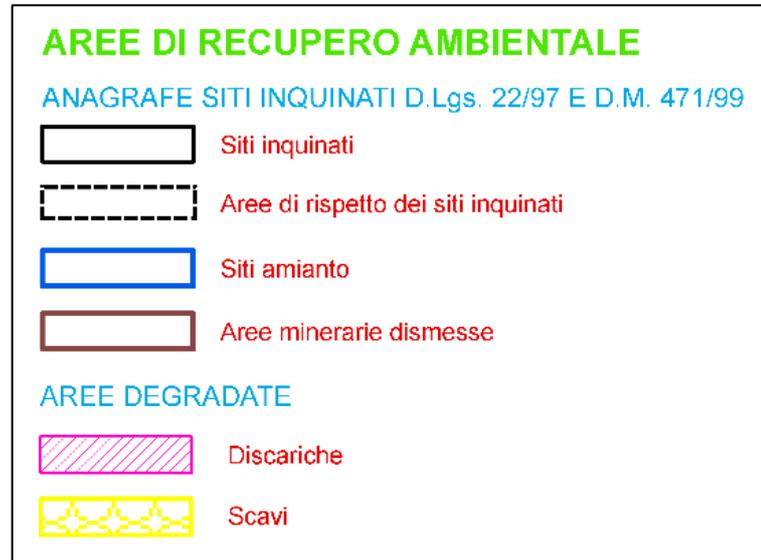
Nell'intorno, a meno di 10 km, si rilevano:

- a Nord/Nord-Ovest, a circa 9 km, il "Parco Regionale Linas-Marganai", "Area forestale Montimannu" e "Area forestale Vallermosa";
- a Sud, ad oltre 6 km di distanza: "Area forestale Aritzali".



**Figura 37: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Ambientale PPR: Aree d'Interesse Naturalistico Istituzionalmente Tutelate**

- Aree di Recupero Ambientale:



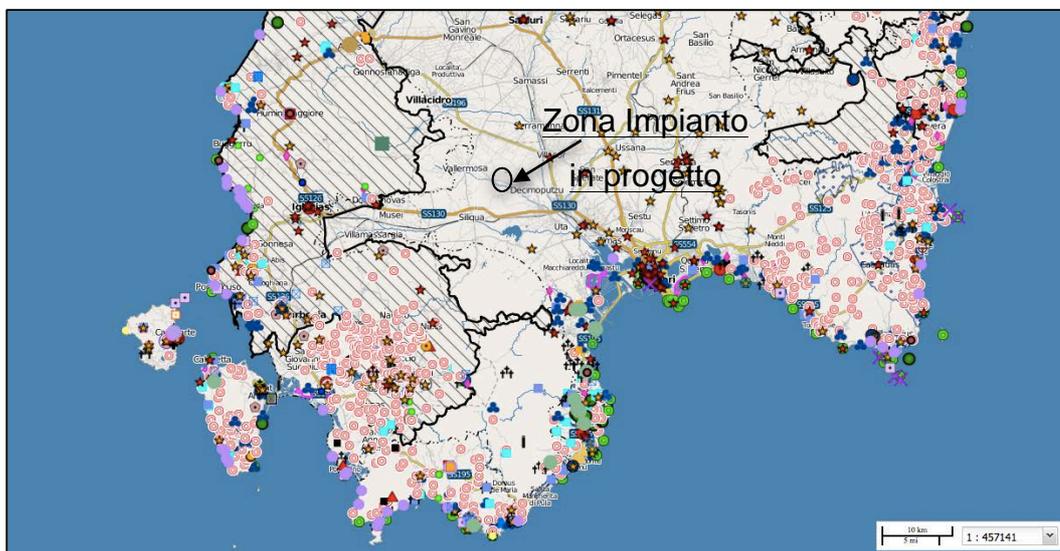
**Figura 38: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Ambientale PPR: Aree di Recupero Ambientale**

Nell'area non sono presenti siti inquinati, discariche, scavi o altre aree rientranti in questo tematismo.

L'analisi dell'Assetto Ambientale dimostra che l'opera da inserire non è in contrasto con nessun aspetto di questa sezione del PPR.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### 3.3.1.3. PPR – Assetto Storico Culturale



Per quanto riguarda l'Assetto Storico-Culturale, anch'esso è suddiviso in sottosistemi:

- Beni Paesaggistici Ambientali Ex art. 136 D.lgs. n. 42/04 e succ. mod. (Vincoli Architettonici ex. L. 1497/39):

<b>BENI PAESAGGISTICI EX ART. 136 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.</b>	
<b>VINCOLI</b>	
★	Architettonico
	Vincoli ex L. 1497/39

Nell'area interessata dall'impianto in progetto, non sono presenti beni sottoposti a vincolo architettonico.

- Beni Paesaggistici Ambientali Ex art. 142 D.lgs. n. 42/04 e succ. mod. (Vincoli Archeologici):

<b>BENI PAESAGGISTICI EX ART. 142 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.</b>	
<b>VINCOLI</b>	
★	Archeologico

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

Nell'area interessata dall'impianto in progetto, non sono compresi beni sottoposti a vincolo archeologico, né in un largo intorno.

- Beni Paesaggistici Ambientali Ex art. 143 D.lgs. n. 42/04 e succ. mod. (Aree Caratterizzate da Edifici e Manufatti di Valenza Storico-Culturale; Aree Caratterizzate da Insediamenti Storici):

<b>BENI PAESAGGISTICI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.</b>		
<b>AREE CARATTERIZZATE DA EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO - CULTURALE</b>		
 Aree caratterizzate da preesistenze con valenza storico culturale		
BENI DI INTERESSE PALEONTOLOGICO		
LUOGHI DI CULTO DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO		
 Circolo megalitico	 Menhir	 Tophet
 Fonte-pozzo	 Tempio	
AREE FUNERARIE DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO		
 Allée couverte	 Domus de janas	 Ipogeo funerario
 Dolmen	 Grotta	 Necropoli
 Tomba	 Cimitero	 Tomba dei giganti
 Betilo	 Sepoltura	
INSEDIAMENTI ARCHEOLOGICI DAL PREURAGICO ALL'ETA' MODERNA, COMPREDENTI SIA INSEDIAMENTI TIPO VILLAGGIO, SIA INSEDIAMENTI DI TIPO URBANO, SIA INSEDIAMENTI RURALI		
 Abitato	 Cava	 Deposito
 Anfileatro	 Cisterna	 Insediamento
 Capanne	 Complesso	 Nuraghe
 Rinvenimenti	 Ruderì	 Presenza prenuragica
 Terme	 Villaggio	 Grotta riparo
ARCHITETTURE RELIGIOSE MEDIOEVALI, MODERNE E CONTEMPORANEE		
 Chiesa	 Santuario	 Convento
 Cripta	 Abbazia	 Cumbessias
 Oratorio	 Cappella	 Seminario
ARCHITETTURE MILITARI STORICHE SINO ALLA II GUERRA MONDIALE		
 Castello fortificazioni	 Castello	 Torre
<b>AREE CARATTERIZZATE DA INSEDIAMENTI STORICI</b>		
 CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE		
 INSEDIAMENTO SPARSO: MEDAU, FURRIADROXIU, BODDEU, CUILE, STAZZO		

Sia all'interno che all'esterno dell'area interessata dall'impianto in progetto non sono presenti aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale e aree caratterizzate da insediamenti storici.

- Beni Identitari ex artt. 5 e 9 N.T.A. (Aree caratterizzate da presenza di edifici e manufatti di valenza storico-culturale; Reti ed elementi connettivi; Aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale).

<b>BENI IDENTITARI EX ARTT. 5 E 9 N.T.A.</b>		
<b>AREE CARATTERIZZATE DA PRESENZA DI EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO-CULTURALE</b>		
ELEMENTI INDIVIDUI STORICO-ARTISTICI DAL PREISTORICO AL CONTEMPORANEO, COMPRENDENTI RAPPRESENTAZIONI ICONICHE O ANICONICHE DI CARATTERE RELIGIOSO, POLITICO, MILITARE		
○ Fontana	⊕ Portale	● Pozzo
▣ Scalinata	⊙ Serbatoio	⊠ Stalua
✕ Relitto	⊙ Forno	● Struttura
ARCHEOLOGIE INDUSTRIALI E AREE ESTRATTIVE, ARCHITETTURE E AREE PRODUTTIVE STORICHE		
■ Tonnara	⊙ Mulino	⊙ Gualchiera
ARCHITETTURE SPECIALISTICHE, CIVILI STORICHE		
■ Caserma forestale	○ Collegio	● Edificio
● Albergo	⊠ Villa	⊠ Palazzo
■ Casa	⊠ Fabbricato	■ Scuola
● Dogana	● Monte granatico	● Municipio
<b>RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI</b>		
RETE INFRASTRUTTURALE STORICA		
● Faro	● Porto storico	△ Acquedotto
■ Ponte	● Strada	△ Stazione
TRAME E MANUFATTI DEL PAESAGGIO AGRO-PASTORALE STORICO-CULTURALE		
<b>AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO-CULTURALE</b>		
▨ Aree dell'organizzazione mineraria	▨ Aree delle saline storiche	
▨ Aree della bonifica	▨ Parco geominerario ambientale e storico d.m. ambiente 265/01	

Nell'area interessata dall'impianto in progetto non sono presenti beni sottoposti a tale vincolo.

In un suo ampio intorno, alla distanza di circa 4 km, è presente il Parco geominerario ambientale e storico "Sulcis-Iglesiente-Guspinese".



**Figura 39: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Storico Culturale PPR**

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

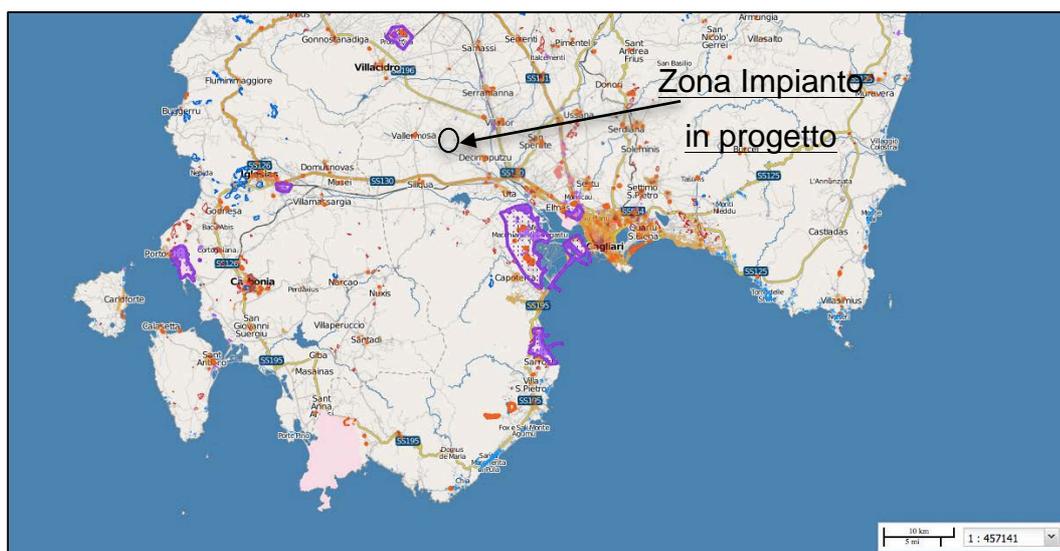
### 3.3.1.4. PPR – Assetto Insediativo

L'Assetto insediativo comprende i seguenti tematismi:

- Edificato Urbano;
- Edificato in Zona Agricola;
- Insediamenti Turistici;
- Insediamenti Produttivi;
- Aree Speciali;
- Sistema delle Infrastrutture.

Per quanto riguarda tale assetto ed i suoi tematismi, il sito di intervento non ricade in un particolare ambito individuato dal PPR.

Nelle vicinanze dell'area interessata dall'impianto in progetto, sono presenti alcuni nuclei di case sparse e una zona con insediamenti produttivi.



**ASSETTO INSEDIATIVO**

**EDIFICATO URBANO**

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

**EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA**

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

**INSEDIAMENTI TURISTICI**

-  INSEDIAMENTI TURISTICI

**INSEDIAMENTI PRODUTTIVI**

INSEDIAMENTI PRODUTTIVI A CARATTERE INDUSTRIALE, ARTIGIANALE E COMMERCIALE

-  Grandi aree industriali
-  Inseidiamenti produttivi
-  Grande distribuzione commerciale

**AREE ESTRATTIVE: CAVE E MINIERE**

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

-  Saline

**AREE SPECIALI**

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

**SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE**

-  AREE DELLE INFRASTRUTTURE

**NODI DEI TRASPORTI**

-  Aeroporto nazionale
-  Aeroporto regionale
-  Aeroporto militare
-  Porto industriale
-  Terminal industriale
-  Porto commerciale
-  Porto commerciale/turistico
-  Porto turistico
-  Stazioni ferroviarie

**RETE DELLA VIABILITA'**

-  Strade statali e provinciali
-  Strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica
-  Strade di fruizione turistica
-  Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica
-  Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica di fruizione turistica
-  Rete stradale locale
-  Strade in costruzione
-  Impianti ferroviari lineari
-  Impianti ferroviari lineari a specifica valenza paesaggistica e panoramica

**CICLO DEI RIFIUTI**

-  Discarica rifiuti
-  Impianto di trattamento e/o incenerimento rifiuti

**CICLO DELLE ACQUE**

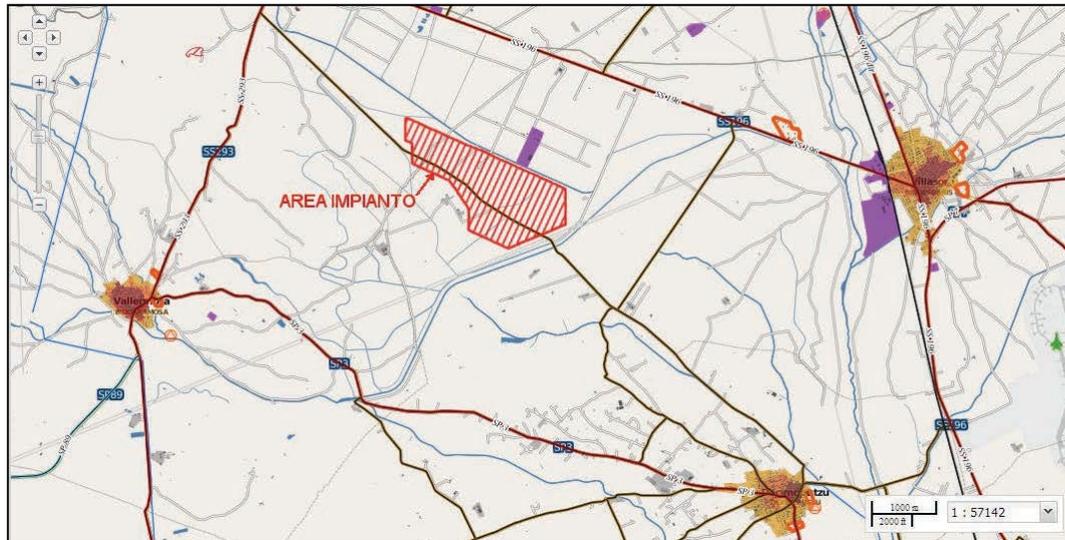
-  Depuratori
-  Condotta idrica
-  Bacini artificiali e specchi d'acqua temporanei

**CICLO DELL'ENERGIA ELETTRICA**

-  Centrale elettrica
-  Linea elettrica

**CAMPI EOLICI**

-  Impianti eolici in realizzazione
-  Impianti eolici realizzati
-  Aree interessate da impianti eolici



**Figura 40: Area di progetto – Inquadramento su Assetto Insediativo PPR**

#### **3.3.1.4.1. Relazioni con il Progetto**

*L'analisi della cartografia del PPR, eseguita tramite l'inquadramento dell'area d'intervento relativamente ai vari assetti, non rileva incongruenza fra l'opera e il piano.*

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.3.2. PIANO URBANISTICO PROVINCIALE - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI**

Il Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento, definito dall'art. 20 del D.lgs. 267/2000 e dagli artt. 4 e 16 della L.R. 45/89 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale", ha iniziato il suo iter con la stipula del Protocollo d'Intesa tra R.A.S e Province (novembre 1996) nel quale si stabilivano contenuti, obiettivi e fasi in cui doveva articolarsi l'attività di predisposizione del PUP.

Il piano è stato poi approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera C.P. n. 133 del 19.12.2002 e successivamente approvato in via definitiva da parte del Comitato Tecnico Regionale dell'Urbanistica e pubblicato sul BURAS il 19.02.2004, data di entrata in vigore dello stesso.

Il piano si fonda su dispositivi conoscitivi e normativi che ne costituiscono la struttura stessa: esso è composto di elaborati grafici, elaborati testuali (fra cui la Normativa stessa del Piano) e database.

In particolare il Piano si fonda sulle seguenti fasi, riportate anche nei tre Titoli in cui si divide la Normativa del Piano:

- a) Conoscenza di Sfondo: raccolta e organizzazione dei dati territoriali che costituiscono la base conoscitiva del Piano, secondo settori di studio che vengono definiti geografie (Titolo I – Finalità e natura del piano -);
- b) Ecologie: l'ecologia è una porzione del territorio che individua un sistema complesso di relazioni tra processi ambientali, insediativi, agrario-forestali e del patrimonio culturale. I processi vengono definiti all'interno delle componenti elementari che formano l'ecologia stessa (Titolo II – Normativa di coordinamento degli usi - Capo I - Ecologie -);
- c) Sistemi di Organizzazione dello Spazio: modalità di gestione dei servizi pubblici, infrastrutturali, urbani (Titolo II – Normativa di coordinamento degli usi - Capo I - I sistemi di organizzazione dello spazio -);
- d) Campi del Progetto Ambientale: aree territoriali caratterizzate da risorse, problemi e potenzialità comuni cui si riconosce una precisa rilevanza in ordine al progetto del territorio. La loro individuazione costituisce l'avvio del processo progettuale del tipo collaborativo che coinvolge diversi soggetti territoriali per la costruzione di accordi di campo su specifici ambiti o campi problematici

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

(Titolo III – Normativa di coordinamento delle procedure - Capo I - I campi del progetto ambientale -);

Sia a livello di “Sistemi di organizzazione dello spazio” che di “Campi del progetto ambientale” si trovano articoli della normativa specificatamente riferiti all’energia, più precisamente:

- Titolo II - Capo II - art. 16 “Sistemi dei servizi energetici”;
- Titolo III - Capo I - art. 25 “Campi delle risorse energetiche”.

In entrambi si fa riferimento all’importanza di puntare su fonti di energia rinnovabili e diminuire la dipendenza dai combustibili fossili, ma non si fa mai riferimento alla tecnologia del solare termodinamico.

Con Deliberazione C.P. n. 37 del 12/04/2010 è stata approvata la Variante al PUP in adeguamento al PPR relativo all’ambito omogeneo costiero, insieme al Rapporto Ambientale e alla Sintesi non tecnica, documenti della Valutazione Ambientale Strategica.

Non risultano, quindi, precise prescrizioni del PUP della Provincia di Cagliari per l’impianto in oggetto.

### **3.3.2.1. Relazioni con il Progetto**

***L’impianto in progetto non risulta in contrasto con la pianificazione provinciale.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### 3.3.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE

L'area d'impianto ricade, come già detto sia nel territorio del comune di Villasor che in quello del comune di Decimoputzu, più precisamente, dei circa 269 ettari totali circa 198,6 ettari sono parte del territorio di Villasor e circa 70,4 ettari del territorio di Decimoputzu.

#### 3.3.3.1. Programma di Fabbricazione di Villasor

Il Comune di Villasor dispone di un Programma di Fabbricazione Comunale. I mappali in cui ricade l'impianto, si trovano, per tutta la loro superficie, in un'area classificata come "Zona E" dal Programma di Fabbricazione Comunale vigente. In base a quanto riportato nelle NTA del Piano, all'art. 20, le zone omogenee "E" (agricole-pastorali) sono costituite dalle parti di territorio destinate ad uso agricolo ed agro-pastorale, ivi compresi gli edifici, le attrezzature e gli impianti ad essi connessi e per la valorizzazione dei prodotti di tali attività.

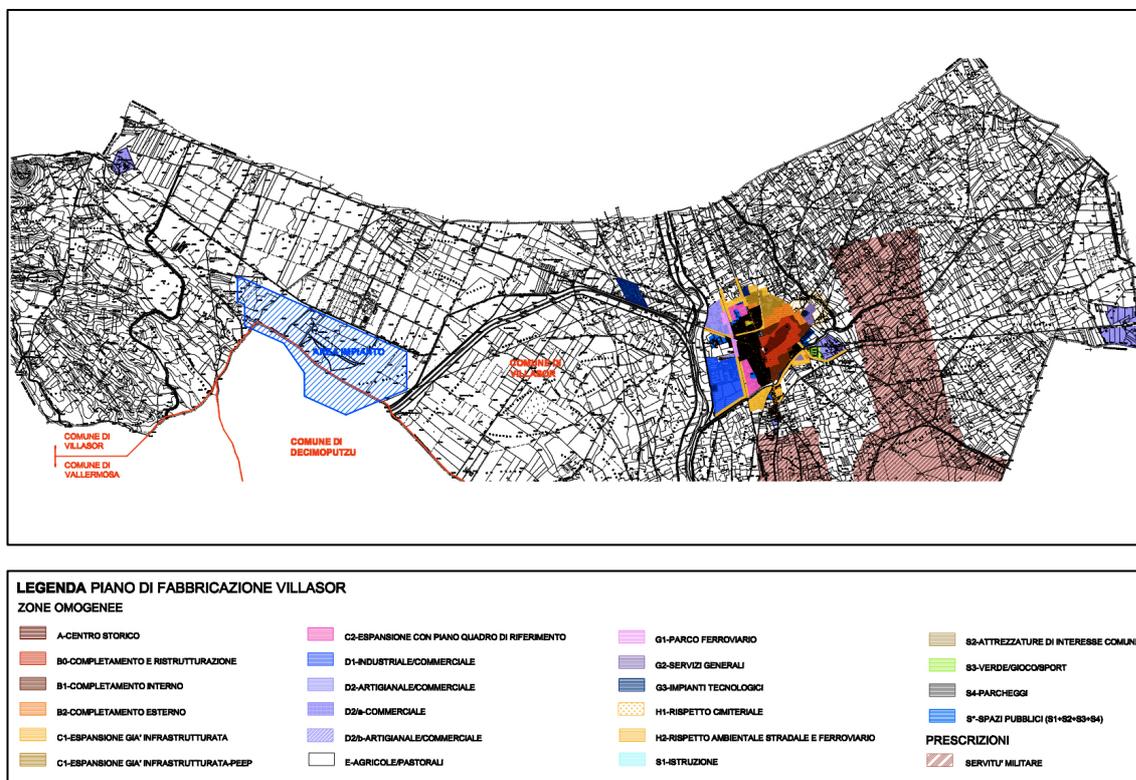


Figura 41: Area di Progetto - Inquadramento su Programma di Fabbricazione Comunale di Villasor

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### 3.3.3.2. Piano di Classificazione Acustica di Villasor (PCA)

La classificazione acustica, introdotta dall'articolo 2 del D.C.P.M. 01/03/1991 e dalla Legge n. 447/95, "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", consiste in una suddivisione del territorio Comunale in aree omogenee dal punto di vista acustico e dell'utilizzo del territorio.

Il Piano di Classificazione Acustica è un atto tecnico-politico di governo del territorio; tecnico perché si basa sull'applicazione della normativa sul rumore ambientale, politico in quanto permette di disciplinare l'uso del territorio e di controllare le modalità di sviluppo delle attività rumorose in esso inserite.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale.

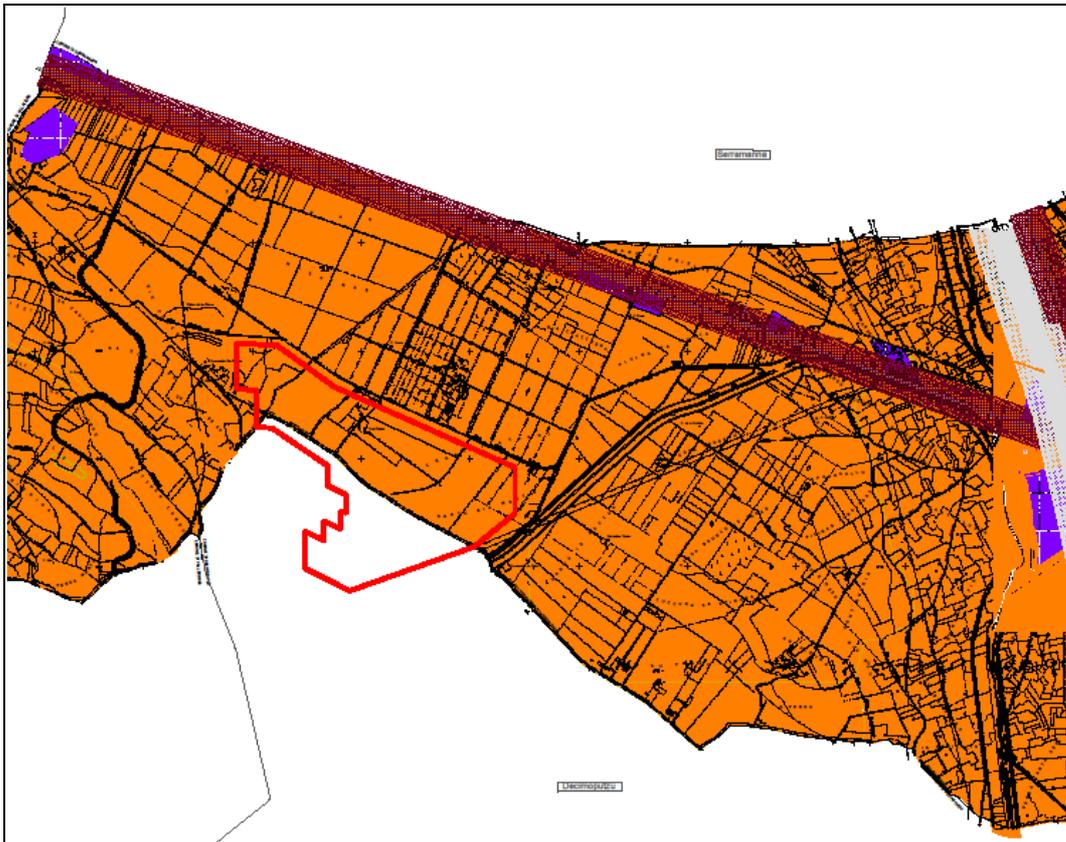
L'area interessata dall'impianto in progetto ricade nella classe III "Aree di tipo misto". Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare di tipo locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici; aree portuali a carattere turistico.



**Figura 42: Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villasor**

CLASSI ACUSTICHE		FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA	
	CLASSE I Classi particolarmente protette		FASCIA DI PERTINENZA 30 m
	CLASSE II Classi prev. residenziali		FASCIA DI PERTINENZA A SS 196-196dir SS 293 SP4 SP7 (100) m
	CLASSE III Aree di tipo misto		FASCIA DI PERTINENZA B SS 196-196dir SS 293 SP4 SP7 (50) m
	CLASSE IV Aree di intensa attività umana		FASCIA DI PERTINENZA FERROVIARIA 150 m
	CLASSE V Aree prevalentemente industriali		FASCIA DI PERTINENZA FERROVIARIA 100 m
	CLASSE VI Aree esclusivamente industriali		

**Figura 43: Legenda - PCA di Villasor**



**Figura 44: PCA di Villasor – Inquadramento Area Intervento**

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### Valori limiti assoluti di immissione:

Il valore limite assoluto di immissione è quel valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

Classe	Descrizione	Limite Diurno dB(A)	Limite Notturno dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 45: Tabella Valori limiti assoluti di immissione

### Valori limite di emissione:

Il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Classe	Descrizione	Limite Diurno dB(A)	Limite Notturno dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Figura 46: Tabella Valori limite di emissione

### Valori di qualità:

Il valore di qualità è il valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Classe	Descrizione	Limite Diurno dB(A)	Limite Notturno dB(A)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 47: Tabella Valori di qualità

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

### Valori di attenzione:

Il valore di attenzione è il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. I valori di attenzione, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	50 + 10	40 + 5
II	aree prevalentemente residenziali	55 + 10	45 + 5
III	aree di tipo misto	60 + 10	50 + 5
IV	aree di intensa attività umana	65 + 10	55 + 5
V	aree prevalentemente industriali	70 + 10	60 + 5
VI	aree esclusivamente industriali	70 + 10	70 + 5

*Figura 48: Tabella Valori di attenzione*

Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.

La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine.

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.3.3.3. Piano Urbanistico Comunale di Decimoputzu (PUC)**

Ai sensi dell'art.1 della L.R. 45/89 il Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) del Comune di Decimoputzu ha il compito di pianificare l'uso delle risorse territoriali e di regolare gli interventi di modificazione delle destinazioni d'uso del territorio comunale.

I mappali in cui ricade l'impianto si trovano, per tutta la loro superficie, in un'area classificata come "Zona E" più precisamente nella "Sottozona E5" dal Piano Urbanistico Comunale vigente.

In base a quanto riportato nelle NTA del Piano, all'art. 13, le zone omogenee "E" sono destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, all'itticoltura, alle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno. Ai sensi del Decreto Presidente Giunta Regionale della R.A.S. n°228 del 3 agosto 1994 (Direttive per le zone Agricole), le zone "E" del territorio comunale sono suddivise in sottozone. La sottozona E5 viene identificata come aree marginali per l'attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

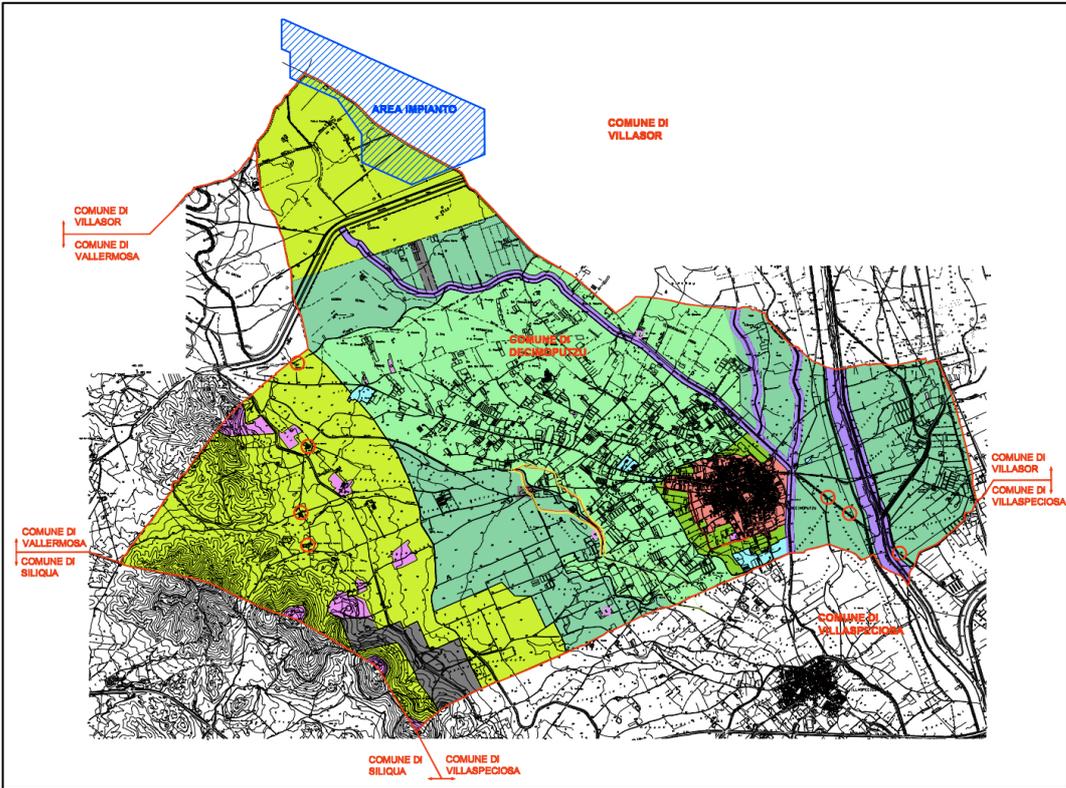


Figura 49: Area di Progetto - Inquadramento su Programma di Fabricazione Comunale di Decimoputzu

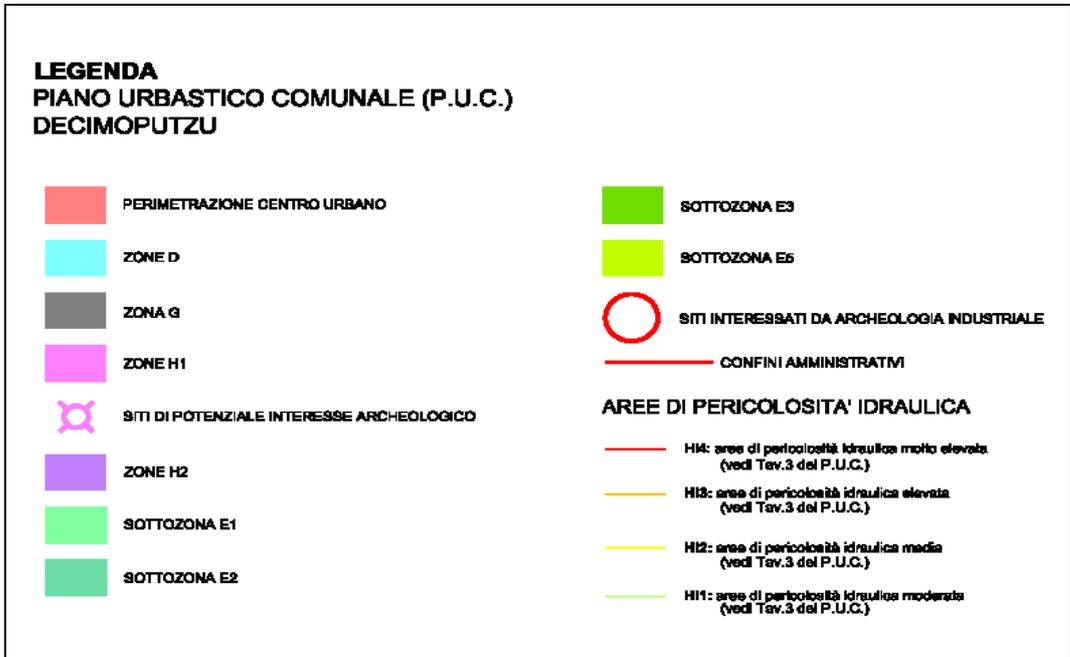


Figura 50: Legenda PUC Decimoputzu

<b>FLUMINI MANNU</b>	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico	

Non essendo a disposizione un piano di zonizzazione comunale per il Comune di Decimoputzu, si fa riferimento alla classificazione nazionale: l'area ricade sempre in classe III - Aree di tipo Misto ed i limiti sono gli stessi riportati nel precedente paragrafo 3.3.3.2.

### **3.3.3.3.1. Relazioni con il Progetto**

***L'opera proposta appare coerente con quanto descritto, in quanto, ai sensi del comma 7, art. 12 del D.lgs. 387/2003, la costruzione delle centrali solari termodinamiche, impianti a fonte rinnovabile, è ammessa nelle zone classificate agricole dai piani comunali vigenti.***

***Inoltre, lo stesso D.lgs. 387/2003 al comma 1 riporta:***

***" 1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti."***

***Per quanto riguarda il Piano di Classificazione Acustica l'impianto in progetto rispetterà i limiti imposti dal P.C.A.***

<b>FLUMINI MANNU</b>	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Studio Preliminare Ambientale - Quadro Programmatico</i>	

### **3.4. CONCLUSIONI**

Dallo studio dei piani e programmi analizzati, l'impianto non appare in contrasto con alcuna regolamentazione.

Riguardo alla distanza dagli argini dei corpi idrici tutelati che sono presenti ai confini dell'area d'interesse, si è già presentata istanza di deroga della fascia di tutela.

La stessa Autorizzazione Paesaggistica che si presenta come allegato al progetto, richiede la possibilità di avvicinare la recinzione dell'impianto fino a 10 metri dagli stessi argini.

Dai sopralluoghi e studi effettuati, riportati anche tramite documentazione fotografica, l'area e i "fiumi" interessati non si ritengono paesaggisticamente rilevanti, per tale motivo si è proceduto a tale richiesta.