

Proponente

FLUMINI MANNU

FLUMINI MANNU LIMITED

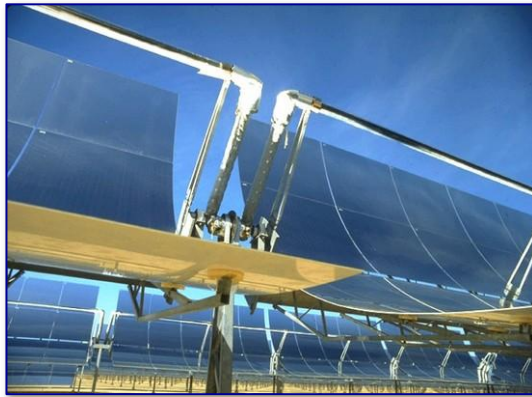
Sede Legale: Bow Road 221 - Londra - Regno Unito
Filiale Italiana: Corso Umberto I, 08015 Macomer (NU)

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

Titolo Documento:

INTEGRAZIONI VOLONTARIE – FEBBRAIO 2016

Sviluppo:



Energogreen Renewables S.r.l.

Via E. Fermi 19, 62010 Pollenza (MC)

www.energogreen.com

e-mail: info@energogreen.com

			INTVOL022016
0	02/2016	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. 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" – "Relazione Opere di Compensazione Ambientale"*
- 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 srl: "Rapporto Preliminare di Sicurezza"*
- Enviroware srl, Dott. Roberto Bellasio: "Studio d'impatto atmosferico dei riscaldatori ausiliari dell'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu"*
- Geotechna Srl: "Relazione Geologica", "Relazione Geotecnica" e "Studio di compatibilità idraulica"*
- Progetto Engineering srl: "Progetto elettrico definitivo"*

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

INDICE

Premessa	4
1. Occupazione di suolo e compensazione ambientale	5
1.1. Valutazioni relative all'occupazione del suolo dell'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu"	6
1.1.1. Suolo a destinazione agricola	6
1.1.2. Mantenimento degli usi tipici agropastorali	11
1.1.2.1. Medicaio	13
1.1.2.2. Pascolo	21
1.1.3. Area impianto: area lorda ed area netta	25
1.1.4. L'opera di compensazione ambientale	28
1.2. Conclusione	32
2. Alternative localizzative	34
2.1. Porto Torres	35
2.2. Ottana	36
2.3. Macchiareddu	40
3. Confronto fra diversi indici di sostenibilità ambientale nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e tradizionali	42
3.1. Confronto impianto CSP "FLumini Mannu" e altri impianti FER	44
3.3. Confronto impianto CSP "Flumini Mannu" e altri impianti a combustibili fossili	48
3.4. Conclusione	50
4. Paesaggio	52
4.1. La Valutazione del bene paesaggio	55
5. Verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA)	62
5.1. VPIA – normativa in materia	63
5.2. Rischio archeologico dell'area di impianto	66
5.3. Conclusioni	73
6. Stima degli impatti e loro mitigazioni, compensazioni e benefici	74
Allegati	79

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

INDICE FIGURE

Figura 1: Collettore del campo solare	15
Figura 2: San Nicolò D'Arcidano – Impianto CSP Fresnel Nuova Sarda Industria Casearia	16
Figura 3: San Nicolò D'Arcidano – Impianto CSP Fresnel Nuova Sarda Industria Casearia	16
Figura 4: Seminatrice diretta – Esempio modello Direttissima della Gaspardo.....	18
Figura 5: Prodotto finale - pellet di Erba Medica.....	19
Figura 6: Rappresentazione grafica dell'area lorda occupata dall'impianto solare termodinamico Flumini Mannu	26
Figura 7: Area Power Block, Strade e Piping.....	27
Figura 8: Fondazioni del campo solare	27
Figura 9: Ortofoto dell'area industriale di Porto Torres. In blu il limite dell'area SIN, in nero il limite dell'area classificata come "sito inquinato", in celeste le aree occupate da impianti fotovoltaici realizzati, in viola le aree occupate da insediamenti produttivi o infrastrutture, in giallo le aree interessate da scavi, in bianco un rettangolo di area 269 ettari, equivalente a quella dell'impianto solare termodinamico Flumini Mannu	35
Figura 10: Ortofoto dell'area industriale di Ottana. In blu il limite dell'area industriale, in verde tratteggiato la fascia tutelata di 150 m dalle sponde del fiume Tirso, in viola le aree occupate da insediamenti produttivi o infrastrutture, in giallo le aree interessate da scavi, in arancione tratteggiato l'area interessata dai vincoli ZPS ITB023051 e IBA179 Altopiano di Abbasanta, in celeste le aree occupate da impianti fotovoltaici realizzati, in nero tratteggiato un'area collinare non idonea alla localizzazione dell'impianto solare termodinamico, in bianco un rettangolo di area 269 ettari, equivalente a quella dell'impianto solare termodinamico Flumini Mannu.....	37
Figura 11: Ortofoto dell'area industriale di Macchiareddu. In blu il limite dell'area industriale, in nero il limite dell'area classificata come "sito inquinato", in viola le aree occupate da insediamenti produttivi o infrastrutture, in giallo le aree interessate da scavi.....	41
Figura 12: Posizionamento ipotizzato degli aerogeneratori (parco eolico).....	45
Figura 13: Sezione trasversale del modulo fotovoltaico	46
Figura 14: Rappresentazione planimetrica dei terrazzamenti (Figura 13 del documento codice PUTRS001)	53
Figura 15: Sezione EE' presente nella TAV.A_12 C del 23/06/2015 – vista planimetrica.....	53
Figura 16: Stralci della sezione EE' presente nella TAV.A_12 C del 23/06/2015 – Linea blu: Stato attuale; Linea Rossa: Stato modificato.	54
Figura 17: Riserva Naturale di Punta Penna e Punta Aderci.....	56
Figura 18: Area impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" e argine fiume tutelato.....	56
Figura 19: Corso d'acqua Gora Pixina Manna tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i	58
Figura 20: Siti archeologici presenti nel territorio di Villasor come indicato nella comunicazione della Soprintendenza Archeologia della Sardegna, del 09/05/1995 prot. n. 2877	69


FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

Figura 21: Carta dei siti archeologici del territorio di Villasor redatta per il PUC70


INDICE TABELLE

Tabella 1: Analisi comparativa dei parametri relativi ad alcuni sistemi di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e tradizionale.....44

Tabella 2: Fattori di emissione di anidride carbonica da produzione termoelettrica lorda per combustibile.....48

Tabella 3: Fattori di emissione della CO2 dei principali combustibili utilizzati nei grandi impianti a combustione (BAT).....49

Tabella 4: Tabella riassuntiva di confronto delle emissioni di CO2 fra l'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" e gli impianti a combustibile fossile.50


FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

PREMESSA

Dopo la lettura del parere tecnico istruttorio della Direzione Generale belle arti e paesaggio del MiBACT (nota prot. 24301 del 07/10/2015), comprensivo dei pareri endoprocedimentali degli uffici periferici competenti dello stesso Ministero, dei pareri della Regione Sardegna, prot. 3712 del 23/02/2015 e prot. 19595 del 16/09/2015, e di tutte le osservazioni trasmesse, la proponente ritiene necessario fornire in un unico documento gli approfondimenti ed i chiarimenti relativi agli argomenti che hanno riscontrato maggiore dissenso ed incomprensione.

Di seguito, si dedica un capitolo specifico ad ognuno di tali argomenti sopradetti.


Ai fini della decisione riguardante il giudizio di compatibilità ambientale dell'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu", è opportuno dare informazioni il più comprensibili possibile e spiegare meglio quanto in progetto, anche dovendo ripetere concetti e passaggi già inseriti in altri documenti.

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

1. OCCUPAZIONE DI SUOLO E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Come già scritto, la superficie lorda degli impianti CSP è generalmente significativa, specie se paragonata ad impianti di produzione di energia elettrica da fonte fossile.

È necessario, però, valutare nel dettaglio l'area occupata dall'impianto in progetto, al fine di dimostrare che "l'occupazione di suolo", elemento che potrebbe mettere in dubbio la verifica positiva della compatibilità ambientale dell'opera, non deve essere considerata andando a calcolare l'area "recintata" di progetto, o area lorda, e ricordare sempre che la tecnologia termodinamica solare a sali fusi ha come grande vantaggio il fatto di essere una tecnologia di produzione elettrica a fonte rinnovabile (FER).

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

1.1. VALUTAZIONI RELATIVE ALL'OCCUPAZIONE DEL SUOLO DELL'IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO "FLUMINI MANNU"

1.1.1. SUOLO A DESTINAZIONE AGRICOLA

L'area di progetto dell'impianto, senza considerare il cavidotto di connessione, ricade in zona agricola, Zona E – Aree Agricole, secondo quanto definito dai vigenti piani urbanistici comunali (Comune di Villasor e Comune di Decimoputzu).

La legge che disciplina le tecnologie FER dispone la compatibilità fra tali tecnologie e le aree agricole, senza che sia necessaria la variazione della destinazione urbanistica del terreno (D.Lgs. 387/2003, Linee guida nazionali DM 10/09/2010).


Di seguito si riportano per esteso i riferimenti normativi che testimoniano quanto sopra affermato.

"D.LGS. 387/2003 - ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2001/77/CE RELATIVA ALLA PROMOZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI NEL MERCATO INTERNO DELL'ELETTRICITÀ"

Art.12

3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico. A tal fine la Conferenza dei servizi è convocata dalla regione o dal Ministero dello sviluppo economico entro trenta giorni dal ricevimento della domanda di autorizzazione. Resta fermo il pagamento del diritto annuale di cui all'articolo 63, commi 3 e 4, del testo unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative, di cui al decreto legislativo 26 ottobre 1995, n. 504, e successive modificazioni. Per gli impianti offshore l'autorizzazione è rilasciata dal Ministero dei trasporti, sentiti il Ministero dello sviluppo economico e il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, con le modalità di cui al comma 4 e previa concessione d'uso del demanio marittimo da parte della competente autorità marittima.

[...]

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

7. Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14."

"DM SVILUPPO ECONOMICO 10 SETTEMBRE 2010 - LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI



15.3. Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per se variante allo strumento urbanistico. **Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico.**

Nell'ubicazione degli impianti in tali zone si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici e delle prescrizioni d'uso indicate nei provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi previsti."

A tal proposito si richiama quanto scritto dalla Regione Sardegna nelle pagine 11 e 12 del suo parere prot. 3712 del 23/02/2015, dove riportando quanto sostenuto dai Comuni interessati e dalla Direzione Generale dell'Urbanistica si afferma la "necessità di variante urbanistica e conseguente procedura di verifica di assoggettabilità a VAS su detta variante".

Più precisamente è scritto:

"[...] il parere reso è formulato «in applicazione di quanto previsto dalla Deliberazione n. 25140 del 1.7.2010, come modificata dalla deliberazione n. 27116 del 1.6.2011, con cui la Giunta regionale ha dettato linee guida attuative del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10.9.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". In particolare l'Allegato A alla citata deliberazione all'articolo 9 "istruttoria e conferenza di servizi", comma 9 dispone "Nei casi di impianti ubicati al di fuori di apposite aree individuate dagli strumenti urbanistici comunali per la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili oppure nel caso di impianti di potenza superiore o pari a 1 MW collocati in aree diverse

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

dalla zona urbanistica D o G specifica e che non consentono il mantenimento degli usi tipici, con particolare riferimento a quelli agro-silvopastorali, della zona urbanistica nella quale ricadono, è necessaria la variazione dello strumento urbanistico. In tali casi, in sede di conferenza, il parere dell'amministrazione comunale competente deve essere accompagnato dalla delibera del Consiglio Comunale di adozione della variante. La procedura di variante dello strumento urbanistico segue quanto previsto dall'art. 20 della L.R. 45/1989 e ss.mm.ii., nel rispetto dei termini previsti dall'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 per il rilascio dell'AU". Nella ricorrenza dei sopra citati presupposti, ossia in ragione della localizzazione dell'intervento in zone diverse da D e G specifica e in assenza di mantenimento degli usi tipici di zona, l'applicazione della deliberazione sopra citata comporta la necessità di procedere alla variazione dello strumento urbanistico, con conseguente applicazione delle disposizioni contenute nella legge regionale n. 45 del 1989. Oltre che per le motivazioni indicate nella deliberazione richiamata, la variante allo strumento urbanistico è resa necessaria."

Quanto sostenuto nel parere della Regione Sardegna è stato oggetto di molteplici osservazioni e controdeduzioni della Proponente.



Per prima cosa si fa notare che né il Comune di Villasor né il Comune di Decimoputzu hanno individuato nei loro strumenti urbanistici comunali apposite aree per la localizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Come anche sentenziato dal TAR dell'Umbria (sentenza n. 518 del 15/06/2007), il Comune può esercitare i propri poteri di pianificazione individuando nell'ambito del territorio aree specificamente destinate agli impianti in oggetto, ma laddove il Comune nulla preveda in tema di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, la loro localizzazione è sempre legittima e consentita.

*"[...] i Comuni possono prevedere, nell'esercizio della loro discrezionalità in materia di governo del territorio, zone specificamente destinate ad impianti per la produzione di energia rinnovabile: tuttavia, in mancanza di una simile previsione confermativa, **in base all'art. 12, comma 7, del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, detti impianti possono essere localizzati, senza distinzione (almeno per quanto riguarda la valutazione di compatibilità urbanistica), in tutte le zone agricole.***

Conseguentemente, la mancanza di una specifica espressa previsione localizzativa nel PRG, non può determinare l'incompatibilità urbanistica di un impianto di produzione di energia rinnovabile ubicato in zona a destinazione agricola." (TAR Umbria, sentenza n. 518 del 15 giugno 2007)

In secondo luogo va considerato che le norme regionali citate non possono mettersi in contrasto con quanto disposto dall'Allegato I al Decreto 10 settembre 2010, cioè il contenuto sostanziale

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

delle linee guida nazionali, né a maggior ragione con l'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, che è legge di rango costituzionale in quanto strumento di recepimento di una Direttiva Europea.

Tali norme attribuiscono alle Regioni il potere di individuare siti **inidonei (e non siti idonei¹)** per l'installazione di tali impianti, conciliando le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio con quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili.

Molte sono state fino ad oggi le questioni affrontate a livello giuridico riguardanti tale argomento, anche se principalmente relative ad impianti eolici. Quanto emerso, comunque, può essere tranquillamente ampliato ad impianti FER come quello in progetto.

Si ricorda, ad esempio, che la Deliberazione n. 27/16 (DGR 27/16) del 1/06/2011, modifica della Deliberazione n. 25/40 (DGR 25/40) del 1/07/2010 (Deliberazioni della Regione Sardegna), è già stata oggetto di un ricorso al TAR Sardegna, la cui sentenza n. 00407/2011 ha dato ragione al ricorrente, che sosteneva l'illegittimità di provvedimenti espressi dalla Regione basati su leggi regionali, fra le quali quella sopra menzionata (DGR 28/56 del 26/07/2007, DGR 3/17 del 16/01/2009, **DGR 27/16 del 01/06/2011**, DGR 45/34 del 12/11/2012) .


Come anche sostenuto dalla stessa Regione Sardegna nella premessa alla DGR n. 40/11 del 07/08/2015, le disposizioni normative regionali, fino alla LR n. 25 del 2012, hanno in pratica "rovesciato" il criterio espresso nelle disposizioni nazionali, discendente dal principio di massima diffusione delle fonti di energia rinnovabile.

In ragione del contrasto con l'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003, norma fondamentale di principio in materia di energia, le leggi regionali n. 2 del 2007 e n. 25 del 2012 sono state dichiarate incostituzionali, la prima con la sentenza n. 224 del 2012, la seconda con la sentenza n. 199 del 2014.

La Corte Costituzionale, in tali pronunciamenti, ha ribadito quanto affermato in altre occasioni, ovvero che le Regioni, anche quelle a statuto speciale, sono tenute all'osservanza delle disposizioni a carattere generale contenute nelle linee guida e possono procedere soltanto all'individuazione dei siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti. La Corte ha, comunque, esplicitamente statuito che *"bene avrebbe potuto la Regione Sardegna individuare le aree non idonee all'inserimento degli impianti eolici con riferimento specifico alla propria competenza primaria in materia paesistica, differenziandosi così da quelle Regioni cui tale competenza non è attribuita"*.

Dopo i pronunciamenti della Corte Costituzionale, la Regione Sardegna è intervenuta nella propria normativa: con l'articolo 42 della legge regionale 8 del 23 aprile 2015 ha disposto la

¹ *"nel caso di impianti di potenza superiore o pari a 1 MW collocati in aree diverse dalla zona urbanistica D o G specifica"* (Parere Regione Sardegna prot. 3712 del 23/02/2015)

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

"disapplicazione" dell'articolo 112 delle NTA del PPR, introduttivo di un divieto generalizzato, e ha demandato alla Giunta regionale il compito di individuare le aree e i siti non idonei all'installazione degli impianti eolici e di definire apposite linee guida per il loro corretto inserimento nel paesaggio. Con la delibera n. 40/11 del 07/08/2015, l'Assessore degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica e l'Assessore alla Difesa dell'Ambiente sottolineano che gli uffici delle Direzioni generali della Pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia e della Difesa dell'Ambiente hanno proceduto all'individuazione delle aree e siti non idonei alla installazione degli impianti da energia eolica, conformemente alle previsioni di cui al D.Lgs. n. 387 del 2003, ai principi espressi dalla Corte Costituzionale, nonché alle disposizioni di carattere generale contenute nel D.M. 10 settembre 2010.

Analizzando un caso analogo a quello che ci occupa, quello dell'impianto solare termodinamico di Gonnosfanadiga, durante il procedimento di Screening di VIA alla Regione Sardegna, il Comune di Gonnosfanadiga, nella sua nota prot. 158 del 04/01/2013, comunicava quanto segue:


"I progetti legati all'impianto di fonti di energia rinnovabile nel territorio della Regione Sardegna risultano assoggettati alle linee guida approvate con delibera della Giunta Regionale n° 27/16 del 01/06/2011.

Tali disposizioni impongono all'art. 9 relativamente al PROCEDIMENTO DI AUTORIZZAZIONE UNICA ai punti 4 e 9.

[...]

9. Nei casi di impianti ubicati al di fuori di apposite aree individuate dagli strumenti urbanistici comunali per la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili oppure nel caso di impianti di potenza superiore o pari a 1 MW collocati in aree diverse dalla zona urbanistica D o G specifica e che non consentono il mantenimento degli usi tipici, con particolare riferimento a quelli agro-silvopastorali, della zona urbanistica nella quale ricadono, è necessaria la variazione dello strumento urbanistico. In tali casi, in sede di conferenza, il parere dell'amministrazione comunale competente deve essere accompagnato dalla delibera del Consiglio Comunale di adozione della variante. La procedura di variante dello strumento urbanistico segue quanto previsto dall'art. 20 della L.R. 45/1989 e ss.mm.ii., nel rispetto dei termini previsti dall'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 per il rilascio dell'A.U.

In merito si fa presente che questa amministrazione non dispone nel suo strumento urbanistico vigente, di aree apposite destinate alla realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Trattandosi di impianti dislocati in aree Agricole (zone E) dallo strumento urbanistico vigente nel territorio del comune di Gonnosfanadiga si rende necessario ai sensi dell'art. 9 punto 9 delle linee guida che la

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

pratica sia integrata preventivamente da relazione apposita dalla quale si evidenzi l'eventuale mantenimento degli usi tipici agropastorali relativamente all'intero suolo occupato a seguito dell'intervento proposto. Qualora per l'intervento in oggetto non sia possibile il mantenimento d'uso preesistente, ai sensi della stessa norma sopraindicata, risulta necessario che preliminarmente alla conferenza dei servizi la ditta presenti apposita istanza in merito alla variazione dello strumento urbanistico (la cui redazione ha oneri e costi a esclusivo carico della ditta proponente) da attuare con le procedure previste all'art. 20 della L.R. 45/89, e alle procedure di VAS ai sensi del d.lgs. 152/2006, della zona urbanistica nella quale ricadono gli impianti."

A riguardo si ricorda che per l'impianto Flumini Mannu è in progetto un medicaio ed un'area adibita al pascolo internamente all'area d'impianto, tali da mantenere gli usi tipici agropastorali del sito, **pertanto non si rende necessaria alcuna variazione dello strumento urbanistico.**

Né di fatto né di diritto ci sarà un peggioramento dell'uso agricolo dei terreni.

In più, a testimonianza del mantenimento della destinazione urbanistica agricola di terreni dove sono stati installati impianti FER (nel caso specifico impianti fotovoltaici), si allegano i "Certificati di Destinazione Urbanistica" richiesti prima e dopo la realizzazione e l'accatastamento di un grande impianto fotovoltaico a terra (Allegato 1).



Anche se non riguarda il caso in oggetto, si sottolinea che secondo la normativa nazionale "ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico", quindi la legge regionale anche quando afferma che è necessario presentare apposita istanza in merito alla variazione dello strumento urbanistico da attuare con le procedure previste all'art. 20 della LR 45/89 e alle procedure di VAS ai sensi del D.Lgs. 152/2006 non può essere in contrasto né con le Linee Guida nazionali né con il D.Lgs. n. 387 del 2003, norma fondamentale di principio in materia di energia.

1.1.2. MANTENIMENTO DEGLI USI TIPICI AGROPASTORALI

Come sopra scritto, per l'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" è in progetto la realizzazione di un medicaio e di un'area adibita al pascolo degli ovini all'interno dell'area di sedime della centrale.

Quanto previsto consiste nella sperimentazione e successiva attuazione di un modello di produzione agricola specializzata ad alto reddito, perfettamente integrata con la attività di produzione energetica "pulita".

Sia per il medicaio sia nell'area per il pascolo sarà installata la sub-irrigazione, in modo da poter

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

fare diversi tagli annuali di erba medica (fino ad un massimo di 7) ed avere l'erba sempre verde in qualsiasi stagione dell'anno, limitando così l'uso del concentrato (mangime) per gli ovini.

La proposta erba medica e pascolo deve essere considerata come tale, di particolare importanza è l'impianto di irrigazione sub-terraneo, perché è un investimento con risultati certi e ben noti anche semplicemente rivolgendo lo sguardo al caso dell'azienda agricola Ghiani di Guasila (OR), e rammentando quanto proposto all'EXPO nello stand di Israele.

Si ricorda che in Israele sono state sviluppate pratiche innovative per coltivare terreni aridi e sottoposti a condizioni climatiche avverse, come appunto la sub-irrigazione.


La sub-irrigazione è una tecnica irrigua ad alta efficienza che riesce ad utilizzare fino al 90% dell'acqua impiegata a favore delle colture. Essa consiste nel semplice interrimento dell'ala gocciolante alla profondità in cui si sviluppa l'apparato radicale attivo della coltura da irrigare.

Come descritto dall'agronomo Dott. Vincenzo Satta, la profondità delle radici varia notevolmente tra colture arboree e ortive estensive. Nel caso in oggetto, le ali gocciolanti saranno posizionate ad una profondità di 35-40 cm, quindi le radici del medicaio non dovranno raggiungere profondità maggiori, nonostante in terreni non irrigui esse si spingono a profondità più elevate in cerca di acqua.

Questa tecnica irrigua soddisfa esigenze ed obiettivi specifici e rientra nella pratica di realizzazione di impianti irrigui su misura. La diffusione dell'acqua all'interno del suolo implica un movimento tridimensionale con parziale risalita verso la superficie (risalita capillare).

La tecnica della sub-irrigazione ha le seguenti caratteristiche positive:

- Efficiente uso dell'acqua che previene fenomeni di scorrimento o eccessivo drenaggio evitando i problemi di erosione del suolo;
- Risparmio perdite di acqua per evaporazione (15-30%) rispetto ai sistemi tradizionali;
- Riduzione nello sviluppo delle erbe infestanti, dovuto a terreno superficiale asciutto con conseguente riduzione dei costi di diserbo;
- Bagnatura effettiva dell'apparato radicale;
- Riduzione dei problemi di compattamento del terreno rispetto all'aspersione;
- Efficiente fertirrigazione;
- Possibili incrementi produttivi e qualitativi fornendo alla pianta quantità ottimali di acqua ed elementi nutritivi (1 o 2 sfalci in più all'anno rispetto all'irrigazione convenzionale);
- Consente di prevenire danni da:
 - Macchine agricole;
 - Operatori di campo;

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

Atti vandalici;

Animali;

- Manovre semplificate dei macchinari agricoli in campo;
- Riduzione della manodopera;
- Nessuna operazione di posa e recupero annuale;
- Incremento della durata delle attrezzature di irrigazione.

Questo progetto è stato descritto nel documento "Opere di Compensazione Ambientale" (codice COMPAMB001), redatto dallo stesso agronomo Dott. Vincenzo Satta, ed è proposto come un'opera di compensazione ambientale, in quanto prevede un miglioramento dell'area dedicata alle attività agro-pastorali, per compensare la porzione di area non utilizzabile per questi scopi. Si ricorda che tale superficie non utilizzabile è inferiore al 7% dell'area lorda impianto.

La gestione di medicaio e pascolo sarà affidata ad una cooperativa, composta da agricoltori/allevatori del luogo, per primi gli attuali proprietari terrieri, se interessati. La cooperativa, però, potrà essere costituita solo quando si avrà la certezza di poter realizzare l'opera, ovvero dopo che la stessa verrà accettata dalle Amministrazioni competenti nella Conferenza dei Servizi.

L'ipotesi che non si costituirà una cooperativa o che nessun agricoltore/allevatore sia interessato a gestire medicaio e allevamento è molto più remota rispetto all'ipotesi che questo possa accadere, in particolare se, come risulta dai nostri studi riportati di seguito, il reddito prodotto dal solo medicaio è di circa 225.000 €/anno, senza considerare il reddito derivante dal pascolo.

Gli utili saranno reinvestiti per espandere l'attività agricola proposta, ovvero dotata di sub-irrigazione, al di fuori dell'area impianto, portando quindi innovazione e maggior redditività all'agricoltura dell'Isola.



Ciò rientra nel concetto di compensazione, sia ambientale, perché la sub-irrigazione migliora i suoli, evita i processi erosivi ed anche la desertificazione, sia socio-economica, perché aumenta la redditività delle attività agricole e pastorali.

1.1.2.1. Medicaio

Per quanto riguarda il medicaio, l'intervento si articolerà in 2 fasi: una prima fase di sperimentazione condotta su circa 50 ettari ed una seconda fase, successiva all'esito positivo della sperimentazione, per estendere la coltivazione di medica sativa su un totale di circa 201 ettari.

Il tempo per effettuare il tutto, ovvero fase iniziale di sperimentazione su 50 ettari e fase di estensione della coltivazione su 201 ettari totali, è previsto in 5 anni.

La proposta della coltivazione di erba medica rappresenta una soluzione valida, dopo aver

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

analizzato la richiesta del mercato isolano di questo prodotto, infatti la Sardegna è importatrice di tale prodotto.

Il termine "sperimentazione" sta ad indicare la necessità di valutare se la coltura prescelta (medica sativa) reagisce bene con il terreno utilizzato; in caso contrario possono essere prese in considerazione altre specie foraggiere (es. trifoglio).

A tal proposito, si intende rispondere ad una delle osservazioni mosse dalla Regione Sardegna nei suoi pareri, da ultimo quello del 16/09/2015, prot. 19595, dove relativamente al progetto delle "Opere di Compensazione Ambientale", tra l'altro, si afferma:

"I terreni descritti dal proponente nella "Relazione agronomica" e nella "Relazione paesaggio agrario e pedologia", depositati in precedenza, sono invece valutati come ricchi di scheletro, poveri di sostanza organica, con un elevato contenuto di salinità, con problemi di ristagno idrico, desaturati, con una reazione sub acida ed acida, con bassa capacità di scambio cationico e con tracce di presenza di carbonati. Tali caratteristiche chimico-fisiche, citate dalla Proponente, non sono certamente ottimali alla coltivazione dell'erba medica."

Nelle aree con pH acido, si interverrà con ammendanti utilizzati normalmente in agricoltura per correggere il pH, come da normale prassi. L'eventuale carenza di calcio verrà corretta, come accade in molte aree d'Italia dove si coltiva l'erba medica, con la somministrazione del calcio nelle forme più opportune durante le concimazioni.


La presenza dell'impianto d'irrigazione sub-terranea consente una facile ed economica somministrazione a tutto vantaggio dell'efficacia dell'intervento. In più, sono possibili facili monitoraggi grazie alle centraline permanenti che consentono di valutare la corretta quantità di nutrienti nel terreno, oltre che il grado di umidità.

Un ulteriore vantaggio sarà quello di un minor uso di fitofarmaci e diserbanti rispetto alle colture tradizionali.

Per l'eliminazione delle aree idromorfe, durante la sistemazione dell'area impianto verrà realizzato un'apposita rete di canali superficiali di drenaggio, come già descritto in apposita relazione.

La tecnica di agricoltura proposta è una tecnica di agricoltura di precisione, che necessita di minori quantità di ore di movimento di mezzi meccanici e riduce la presenza del personale in campo, concentrando le attività sul personale altamente qualificato. La proponente si occuperà anche della formazione del personale.

Altre osservazioni, riguardanti la compatibilità fra l'opera "medicaio - area pascolo" proposta e l'impianto solare termodinamico, sono pervenute sia da parte della Direzione Generale belle arti e paesaggio del MiBACT sia dalla Regione Sardegna.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

I dubbi sorti sono riferiti al modo in cui saranno eseguite le pratiche colturali, *“generalmente meccanizzate”*, di lavorazione del terreno, concimazione, diserbo, come saranno affrontate le problematiche fitosanitarie, la raccolta e la trasformazione del prodotto finale; per quest’ultimo aspetto la Regione afferma *“non è minimamente descritto Il previsto impianto d’essiccazione e di produzione di pellet (non è per altro chiaro di cosa si tratti, visto che al momento sfuggono dei riferimenti bibliografici per questo tipo di trasformazione finale)”*.

La convivenza tra elementi dell’impianto e coltivazione è possibile grazie all’altezza libera sotto i collettori (circa 3 metri, vedi Figura 1), che consente il transito ai mezzi agricoli, e alla necessità di minor quantità di lavorazioni ed interventi in campo per la presenza di un impianto di irrigazione sub-terranea, che agevola i trattamenti.

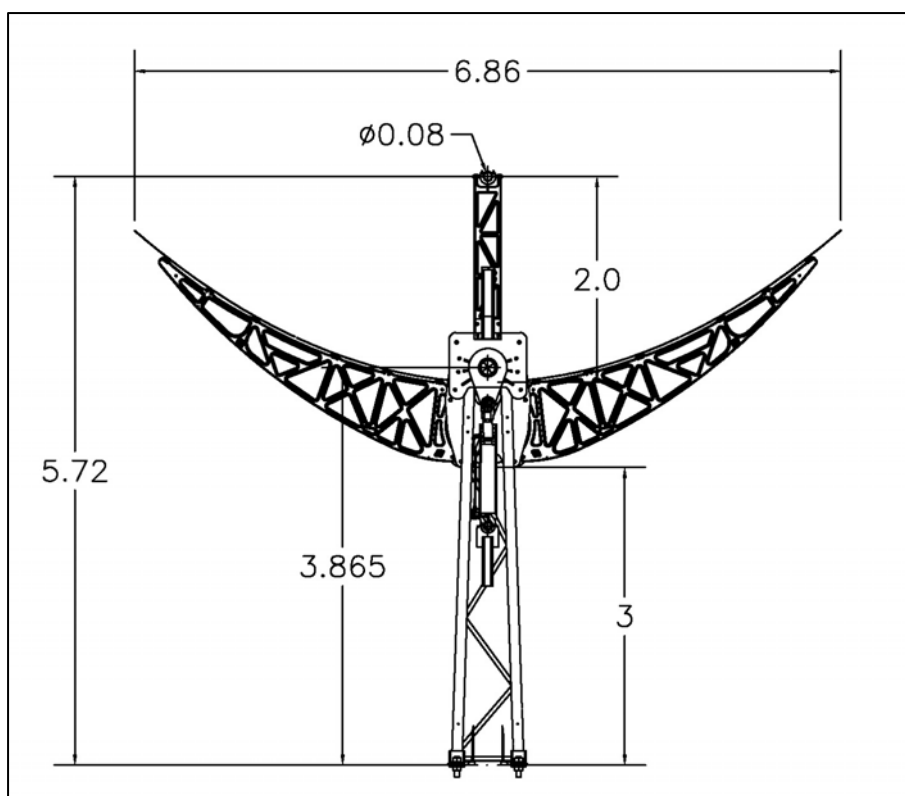


Figura 1: Collettore del campo solare

La prova della possibilità di realizzare attività agropastorali all’interno del campo solare è data dall’esempio dell’impianto simile (a collettori Fresnel) di San Nicolò D’Arcidano (OR).

Il fatto che la tipologia di collettori e le dimensioni siano diverse non ha nessun rilievo: i collettori Fresnel sono una tipologia di collettori della stessa categoria di quelli utilizzati nel progetto che ci occupa, che vede l’installazione di collettori parabolici lineari. Infatti, entrambi sono collettori lineari che inseguono il sole lungo un solo asse, entrambi sollevati da terra ed entrambi funzionanti con sali fusi come fluido termovettore.

Le dimensioni del campo solare dell'impianto di San Nicolò D'Arcidano sono minori (l'impianto è di potenza minore), ma il campo solare è strutturato secondo moduli; quindi quello che risulta fattibile in un singolo modulo può essere ripetuto per "n" moduli.

Si fa notare che i collettori Fresnel dell'impianto di San Nicolò d'Arcidano sono meno rialzati da terra di quelli dell'impianto in oggetto, non permettendo il passaggio di mezzi. Le dimensioni minori del campo solare consentono di poter effettuare i lavori necessari anche senza l'uso di macchine.




Figura 2: San Nicolò D'Arcidano – Impianto CSP Fresnel Nuova Sarda Industria Casearia



Figura 3: San Nicolò D'Arcidano – Impianto CSP Fresnel Nuova Sarda Industria Casearia

Tornando al tema sub-irrigazione, come più volte ricordato, in Sardegna esiste già da anni un'azienda che rappresenta un esempio significativo dell'efficacia di questa tecnica irrigua: l'azienda Agricola Ghiani Antonio, situata nella provincia di Cagliari, dove da più di 10 anni viene

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

praticata la sub-irrigazione. L'azienda, infatti, ha coltivato erba medica per otto anni ed è poi passata al grano duro.

Il passaggio da erba medica a grano duro è stato possibile grazie ad una specifica macchina seminatrice idraulica. Questo tipo di macchina è dotata di idonei strumenti di deposizione del seme nel terreno per la semina su sodo e può arrivare ad avere una linea di semina di 4 metri.

Con tale macchina si eliminano le pratiche di aratura, rullatura, ripuntatura, etc., e di conseguenza si ha una gestione semplificata della coltura.

Infatti, la semina avviene su sodo diretto, ponendo il seme sul terreno senza alcun tipo di lavorazione, se non l'interramento del seme.

Questo per rispondere ai dubbi posti da MiBACT e Regione.

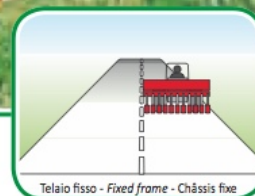
Poi la possibilità di fornire azoto (N) e fosforo (P) localizzati, tramite l'impianto di sub-irrigazione, nelle prime fasi di sviluppo della coltura ha l'effetto di promuovere la fase di germinazione e sviluppo vegetativo.

Inoltre i vantaggi dell'utilizzo di macchine seminatrici dirette sono:

- Tempestività della semina;
- Miglioramento della qualità del suolo e riduzione di possibili fenomeni di erosione idrica;
- Risparmio di carburante;
- Efficienza produttiva, aumento della fertilità e minor impatto ambientale.

Un esempio di tale macchina è la seminatrice meccanica trainata "Gaspardo Direttissima" (Figura 4), costruita negli stabilimenti Gaspardo di Morsano al Tagliamento (PN), della larghezza di lavoro di 2,5 m e con interfila di semina di 178 mm.

La macchina è dotata di un anello limitatore di profondità, che permette di far deporre il seme a 55 o 36 mm al di sotto della superficie, in modo da non interferire con il sistema di sub-irrigazione installato. Il seme deposto viene ricoperto dal terreno tramite un ruotino in ghisa dal bordo angolato e leggermente inclinato, posizionato dietro l'assolcatore che chiude il solco di semina. La parte terminale della seminatrice vede il posizionamento di un erpice a denti elastici con funzione di distribuire i residui colturali presenti sulla superficie.



DIRETTISSIMA




DATI TECNICI - TECHNICAL DATA - DONNEES TECHNIQUES	U.M.	DIRETTISSIMA 250 PORTATA	DIRETTISSIMA 250 TRAINATA
Larghezza totale - Total width - Largeur total	m / feet	2,50 / 8	2,50 / 8
Larghezza di lavoro (*) - Working width (*) - Largeur de travail (*)	m / feet	2,31 / 7,57	2,31 / 7,57
Numero max file - Max rows number - Max nombre de rangs	nr.	13	13
Interfila minima - Minimum row distance - Écartement minimum	cm / inch	17,8 / 7	17,8 / 7
Capacità tramoggia semi - Seed hopper capacity - Capacité tremie de semence	l.	560	560
Peso (*) - Weight (*) - Poids (*)	Kg / lb	1800 / 3960	2000 / 4400
Potenza minima trattore gommato - Minimum power of wheeled tractor - Puissance minimale tracteur sur roues	HP / kW	100 / 74	80 / 59
Potenza minima trattore cingolato - Minimum power of tracked tractor - Puissance minimale tracteur à chenilles	HP / kW	80 / 59	80 / 59

(*) Versione con scarpetta / Version with shares / Version à soc

Figura 4: Seminatrice diretta – Esempio modello Direttissima della Gaspardo

Per quanto riguarda l'impianto di pellettamento "ipotizzato", nel senso che dovrà essere discusso ed approfondito insieme a tutto il progetto di compensazione in Conferenza dei Servizi, esso ha un significato rilevante nell'utilizzo del vapore residuo, insieme a fioccatrici o altri impianti di trasformazione, che contribuiscono a dare un valore aggiunto al prodotto per quanto riguarda la conservazione e la facilità di trasporto. La disidratazione dei foraggi (*pellettamento*) rispetto alla fienagione tradizionale riduce le perdite di sostanze nutritive e meglio soddisfa le esigenze degli animali, che hanno bisogno di ingerire alimenti fibrosi, con maggiore concentrazione di proteine e nutrienti.

L'erba medica disidratata è migliore e più conveniente del normale fieno di medica. Oltre ad essere migliore per le qualità alimentari, l'erba medica disidratata è migliore anche per l'economicità. Infatti, acquistare un normale fieno è leggermente più economico sul singolo prodotto, ma meno

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

pratico rispetto all'utilizzo di una medica disidratata di buona qualità e meno vantaggioso dal punto di vista logistico. Il trasporto del fieno di campo costa il doppio rispetto al trasporto della medica disidratata (per il diverso peso specifico a parità di volume), per lo stesso motivo, in magazzino si stocca il doppio di erba disidratata rispetto al fieno. Inoltre, l'erba disidratata è già trinciata e rende molto più semplice e meno onerosa la formulazione delle razioni.

Esistono già impianti di essiccazione e pellettamento, quindi sarebbe un'applicazione di tecniche già note e documentate.

Di seguito un esempio.



FASE A: ingresso nel raffinatore del foraggio con 50% di umidità;

FASE B: caricamento automatizzato all'interno dell'essiccatore;

FASE C: essiccazione e produzione del pellet;



FASE D: il pellets prodotto passa nel vibrovaglio;

FASE E: stoccaggio del pellets per insaccamento prodotto;

FASE F: insaccamento del pellet per la vendita.



Figura 5: Prodotto finale - pellet di Erba Medica

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

Il tema della compatibilità fra attività agro-pastorale ed impianto solare termodinamico ha suscitato dubbi, sia al MiBACT che alla Regione, anche per quanto riguarda la questione della sicurezza, poiché l'opera è soggetta alla normativa sul rischio di incidenti rilevanti.

La vigente legge che regola la prevenzione degli incidenti rilevanti, che sostituisce il precedente D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. (Seveso 2), è il D.Lgs. 105/15 (Seveso 3) che prevede, all'art. 16 "*Nuovi Stabilimenti: rapporti di sicurezza*" ed all'art. 17 "*Procedura per la valutazione del rapporto di sicurezza*", l'iter da seguire per chiunque intenda realizzare un Nuovo Stabilimento di soglia superiore, ovvero con presenza di sostanze pericolose in quantità superiore alle soglie di cui alla colonna 3 dell'Allegato 1 - Parte prima e Parte seconda del D.Lgs. medesimo.

La Flumini Mannu LTD ha ottenuto per l'impianto in oggetto il Nulla Osta di Fattibilità basato sul Rapporto Preliminare di Sicurezza nel maggio 2015: la Direzione Regionale per la Sardegna dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile ha comunicato, con nota prot. dipvvf.DIR-SAR.REGISTROUFFICIALE.U.0003775 del 06/05/2015 (Allegato n. 2), che il Comitato Tecnico Regionale della Sardegna (CTR) ha ritenuto **conclusa favorevolmente, con prescrizioni, l'istruttoria relativa alla fase di NOF** per l'Impianto Solare Termodinamico da ubicare tra i Comuni di Villasor e Decimoputzu (CA).



Il Rapporto Preliminare di Sicurezza si basa sulle conoscenze progettuali e realizzative disponibili al momento della presentazione dello stesso (cfr. D.Lgs. 105/2015 Allegato C Parte 2) .

Ai fini dell'ottenimento del parere conclusivo favorevole del CTR, come previsto al comma 2 dell'art. 17 del D.Lgs. 105/15, le prescrizioni dettate con il NOF dovranno essere adeguatamente riscontrate nella predisposizione del Rapporto definitivo di sicurezza, basato sul progetto esecutivo dell'impianto.

Il parere conclusivo positivo del CTR è necessario per la messa in esercizio dell'impianto.

L'attività agro-pastorale che si intende affiancare alla produzione di energia elettrica dell'impianto Flumini Mannu è un'attività parallela, che non va ad incidere o modificare il processo dell'impianto stesso.

Ovviamente, dovrà essere assicurata la predisposizione di mezzi, materiali e procedure atte qualitativamente e quantitativamente ad una pronta neutralizzazione dei pericoli e/o incidenti rilevanti ipotizzabili, considerando la convivenza delle due attività, ed il personale addetto alla coltivazione ed al pascolo dovrà essere "**informato, formato ed addestrato**" relativamente alle cause dalle quali potrebbero avere origine incidenti o pericoli, alle misure di prevenzione e protezione da adottare per il controllo degli stessi, agli scenari incidentali previsti nei Rapporti di Sicurezza e nei Piani di emergenza interna ed esterna (D.Lgs. 105/2015 Appendice 1).

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

Comunque, si fa notare che il mantenimento di un manto erboso sempre verde e la presenza della subirrigazione nel campo solare possono essere considerati un ulteriore sistema di prevenzione incendio.

1.1.2.2. Pascolo

Il pascolo, al quale è dedicata una superficie di circa 41 ettari, sarà realizzato insieme alla prima fase del medicaio.

Come ben descritto nel documento "Opere di Compensazione Ambientale" (COMPAMB001), la gestione del pascolo si attua attraverso la scelta della **tecnica di pascolamento** e quella del **carico** (intensità di pascolamento o pressione di pascolamento).

Le principali tecniche di pascolamento sono il pascolamento continuo ed il pascolamento a rotazione.

Nel confronto tra pascolo continuo e a rotazione la ricerca svolta in numerosi Paesi, anche in area mediterranea, ha evidenziato che in generale nessuna tecnica è di *per se* migliore delle altre in termini di produzione primaria (di erba) e secondaria (di latte e carne). Bisogna quindi individuare caso per caso la tecnica ottimale su base aziendale e, eventualmente, cambiarla in funzione della tipologia del pascolo, nonché dello stadio "fisiologico" delle pecore.



Anche per il carico non esiste una ricetta valida sempre. Una pressione di pascolamento elevata per tutta la durata della stagione di pascolamento non è praticabile se non in aziende irrigue, cosa prevista nel progetto della proponente con la tecnica della sub-irrigazione, a meno che non si intervenga con le integrazioni in modo massivo (più di 150 kg concentrato/pecora anno e più di 150 kg fieno/pecora anno). Questo però aumenta i costi di produzione e rende l'azienda fortemente dipendente dal mercato dei mangimi e dei fieni, se non si producono in azienda.

Il **numero di capi per unità di superficie** deve essere limitato in misura tale da consentire una gestione integrata delle produzioni animali e vegetali a livello di unità di produzione e in modo da ridurre al minimo ogni forma di inquinamento, in particolare del suolo e delle acque superficiali e sotterranee.

Tale numero è connesso alla superficie disponibile al fine di evitare:

- problemi di sovrappascolo e erosione;
- l'eccessivo carico delle deiezioni animali onde escludere danni all'ambiente.

Nell'Allegato VII del regolamento CE n. 1804/99 sulle produzioni animali biologiche è indicato il numero massimo di animali per ettaro, equivalente a 170 kg N/ha/anno, che per le pecore è di 13,3.

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

Il D.M. n. 91436 del 4 agosto 2000, poi modificato con il D.M. n. 90459 del 29 marzo 2001, disciplina le modalità di attuazione del sopradetto regolamento.

Nel caso in oggetto, avendo a disposizione 41 ettari, di superficie da pascolo si potrà avere un allevamento composto da circa 545 capi di bestiame.

Sul tema delle attività agricole e pastorali, una delle osservazioni mosse contro il progetto dell'impianto solare termodinamico Flumini Mannu, riguarda il fatto che nell'area d'intervento ricadono terreni:

- utilizzati per la produzione di Agnello di Sardegna IGP;
- utilizzati per la produzione di formaggi DOP (pecorino romano, pecorino sardo e fiore sardo);
- interessati da misure del PSR 2007-2013 (131, 214 az. 2 e 215);
- che beneficiano degli aiuti di cui al Reg. CE 73/12009 (Pagamento Unico Aziendale);

e che le aziende agricole sono interessate dal programma di assistenza dell'ARAS e sono socie di OP o cooperative agricole.

Marchio DOP ed IGP

Si fa presente che stando all'attribuzione del marchio DOP (Denominazione Origine Protetta), tale denominazione è riservata agli alimenti le cui peculiari caratteristiche qualitative dipendono essenzialmente o esclusivamente dal territorio in cui sono stati prodotti.



Secondo le Disciplinari di Produzione della DOP Pecorino Romano, Pecorino Sardo e Fiore Sardo il latte per la produzione di tali formaggi, nonché le fasi di produzione, trasformazione ed elaborazione, che devono rispettare quanto prescritto nelle citate disciplinari, devono avvenire all'interno del territorio sardo.

La realizzazione dell'impianto solare termodinamico non può, quindi, pregiudicare il conferimento del marchio DOP ai formaggi prodotti con il latte proveniente dai terreni interni o limitrofi all'area impianto.

Per quanto riguarda il marchio IGP, se esso è attribuito per i territori compresi nell'area impianto, la costruzione dello stesso non ne impedirà il mantenimento, in quanto il territorio a cui ci stiamo riferendo ha già perso la sua naturalità, caratteristica essenziale per il riconoscimento del marchio, visto che i terreni sono stati regolarmente lavorati per le produzioni foraggere.

La stessa Regione parla di *"aree seminaturali"*.

Le attività previste nell'impianto una volta che questo sia stato realizzato, come sopra scritto, favoriscono il pascolo e le attività di allevamento semi intensivo, contribuendo a tenere l'erba rasa nel periodo vegetativo.

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

Le aree destinate alla mitigazione perimetrale, inoltre, sono piantumate con varie essenze arboree, cespugliose ed erbacee, che consentono, non solo di realizzare la necessaria mitigazione dal punto di vista paesaggistico-ambientale, ma ripristinano, almeno in parte, la macchia mediterranea scomparsa da molti decenni.

Anche il metodo di conduzione delle attività colturali rientra nel sistema di ammodernamento dell'attività agraria, attraverso un sistema innovativo di "agricoltura intelligente", in grado di controllare da remoto, mediante sensori i parametri chimico-fisici del terreno, il microclima e le fasi di lavorazione.


Un sistema così conformato può diventare un modello applicabile in altre situazioni con ricadute in termini di know-how professionali altamente specializzati e di ammodernamento generale del settore.

La ricerca della compatibilità con le attività agro-pastorali esistenti nei 269 ettari del comprensorio utilizzato dalla centrale solare potrà essere trovata continuando ad adibire il suolo agli usi agro-pastorali abituali, **con la sola eccezione dell'area netta** che complessivamente assomma ad un massimo di circa 18 ha, come spiegato nel successivo capitolo.

Contributi comunitari PSR 2007-2013 e Pagamento Unico aziendale

Andando a visionare direttamente la comunicazione dell'Agenzia regionale per il sostegno all'agricoltura (ARGEA), prot. 0058274 del 02/07/2014, in risposta alla richiesta della Direzione Generale dell'Assessorato dell'Agricoltura, prot. 11569/XIV.15.1 del 27/05/2015, si legge che le ditte che conducono le loro attività in agro di Decimoputzu e di Villasor, quindi parzialmente nei territori interessati dal progetto in oggetto, hanno presentato nel recente passato, in relazione al PSR 2007-2013, le seguenti domande di contributo:

- Misura 212 – indennità compensativa, dal 2008 al 2013, liquidata da Agea;
- Misura 215 – benessere animale, dal 2011 al 2013, liquidata da Agea;
- Misura 214 – agricoltura biologica, dal 2012 al 2013, liquidata da Agea;
- Misura 121 – ammodernamento aziende agricole, presentata negli anni 2009, 2012, 2014, **non finanziabili**;
- Misura 112 – imprenditoria giovanile, 2009, **in istruttoria**;
- Misura 131 – rispetto dei requisiti prescritti dalla normativa comunitaria, ammessa a finanziamento;
- Misura 131 - rispetto dei requisiti prescritti dalla normativa comunitaria – 2° annualità, in istruttoria;
- Misura 211/212 – indennità compensativa, dal 2006 al 2013, liquidata da Agea.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

Ed altre domande di premi unici (pagamenti unici aziendali previsti dalla PAC – Politica Agricola Comunitaria) presentate direttamente all'ARGEA.

Quasi tutte le domande sopra descritte sono state già liquidate e per la maggior parte riguardano indennità compensative.

Misura 212 - Indennità a favore degli agricoltori delle zone caratterizzate da svantaggi naturali diverse dalle zone montane



“Il territorio di 269 Comuni della Sardegna (su 377 Comuni), pari a circa il 67% della superficie territoriale regionale, è classificato totalmente o parzialmente svantaggiato. Le forti condizioni di svantaggio delle aziende agricole che operano in tali aree, dovute alle caratteristiche orografiche, pedologiche e climatiche delle stesse, concorrono a determinare l'abbandono delle attività agricole, a carattere prevalentemente estensivo, dinamica associata alla generale tendenza allo spopolamento delle aree interne della Regione. Questi fenomeni determinano squilibri di natura sociale ed effetti negativi sull'ambiente, in quanto con l'abbandono dell'attività agricola, venendo meno le correlate attività di presidio e cura dello spazio naturale, aumentano i rischi, e i fenomeni già in atto, di dissesto idro-geologico e di degradazione del suolo, quest'ultimi rappresentati, nell'isola, soprattutto dall'erosione, dalla riduzione di sostanza organica e dalla diminuzione della biodiversità.

Pertanto nella consapevolezza delle conseguenze negative di natura ambientale (quali la perdita della biodiversità legata alle attività di coltivazione e allevamento e l'accentuazione dei fenomeni di degrado del suolo e del paesaggio) derivanti dall'abbandono delle attività agricole, è indispensabile mettere in atto una adeguata e diffusa azione di prevenzione che si concretizza nell'ulteriore incentivo agli operatori che mantengono la loro attività sul territorio [...]”

Quanto descritto nella Misura 212 sopra parzialmente riportata, ribadisce quanto affermato dalla Proponente nei documenti del progetto in oggetto, **ovvero l'abbandono dell'attività agricola nei terreni agricoli compresi nell'area di progetto a causa di dinamiche inerenti la perdita e la degradazione del suolo e, più in generale, di processi di dissesto idrogeologico e di desertificazione.**

Comunque anche di fronte a testimonianze così concrete, sia la Regione, sia i privati che hanno presentato le innumerevoli osservazioni, sia tutti gli altri enti coinvolti nella procedura di VIA in essere hanno sempre sostenuto il contrario, ovvero che il sito prescelto per la realizzazione dell'impianto solare termodinamico Flumini Mannu, è un sito fertile e di pregio per l'attività agricola e pastorale della Sardegna.

Anzi si è cercato di utilizzare tali testimonianze per “denigrare” il progetto proposto e definirlo **“in**

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

evidente contrasto con gli obiettivi della politica agricola regionale”.

È una evidente forzatura dire che l’impianto è in contrasto con la politica agricola regionale, vista anche l’iniziativa di realizzare all’interno dell’area impianto sia un medicaio che un’area dedicata al pascolo, entrambi dotati della tecnica innovativa di sub-irrigazione, che stando agli studi di settore, migliora quel suolo per il quale la stessa *politica agricola regionale* vede aumentare *“i rischi, e i fenomeni già in atto, di dissesto idro-geologico e di degradazione del suolo, quest’ultimi rappresentati, nell’isola, soprattutto dall’erosione, dalla riduzione di sostanza organica e dalla diminuzione della biodiversità.”*

Non si può, inoltre, dimenticare che la cessione del diritto di superficie per 30 anni del terreno necessario ad ospitare l’impianto, **che come noto si paga in contanti ed in anticipo dal notaio, nel momento dell’atto**, tiene già conto *“ad abundantiam”* degli eventuali contributi comunitari perduti (1.200 €/anno all’ettaro per 30 anni, ovvero 36.000 €/ettaro!).

1.1.3. AREA IMPIANTO: AREA LORDA ED AREA NETTA

Andando ad analizzare la superficie di terreno indispensabile per la costruzione dell’impianto “Flumini Mannu”, è opportuno fare considerazioni quantitative e qualitative riguardo l’area effettivamente occupata per la produzione di energia elettrica (area netta) e l’area totale recintata (area lorda), all’interno della quale la maggior parte del terreno è utilizzabile per altre attività, come, nel caso specifico, coltivazione e pascolo.

Quindi, procedendo con un’analisi quantitativa, l’**area lorda** dell’impianto Flumini Mannu risulta di **circa 269 ettari**.

L’ **area lorda** è la superficie complessiva interessata dall’intervento, che comprende anche le aree relative alla mitigazione dell’impatto visivo e generalmente corrisponde all’area definita dal perimetro di recinzione dell’impianto.

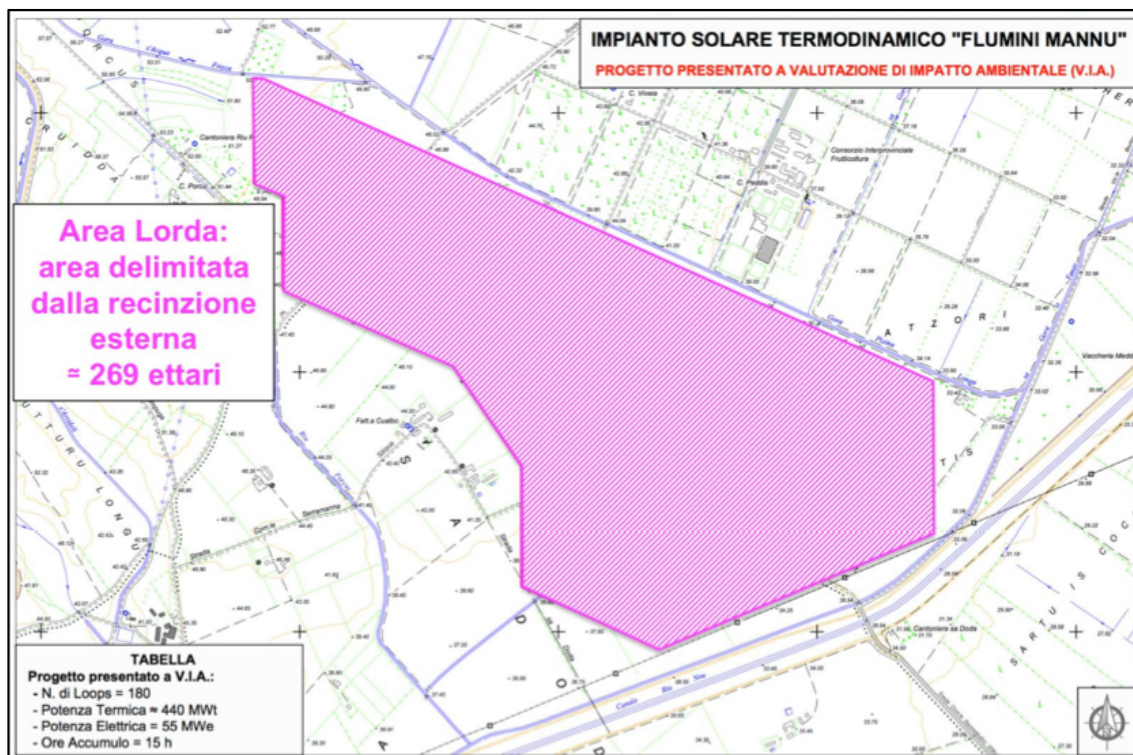


Figura 6: Rappresentazione grafica dell'area lorda occupata dall'impianto solare termodinamico Flumini Mannu

Non tutta questa area è però occupata dall'installazione di strutture, manufatti o infrastrutture per la produzione di energia elettrica.

La superficie complessiva interessata dall'occupazione delle opere atte alla produzione dell'energia elettrica, comprese anche viabilità e pipelines, può essere valutata come segue:

- Area Power Block: circa 5,5 ettari
 - Fondazioni del Campo Solare: circa 1,2 ettari
 - Strade e piping: circa 11,3
- } **Tot. Circa 18 ettari**

Tale area rappresenta dunque l'**area netta**, ovvero l'area complessiva interessata dall'occupazione di manufatti, apparecchiature tecnologiche e opere infrastrutturali, interdetta ad ogni altra attività se non la produzione di energia elettrica.

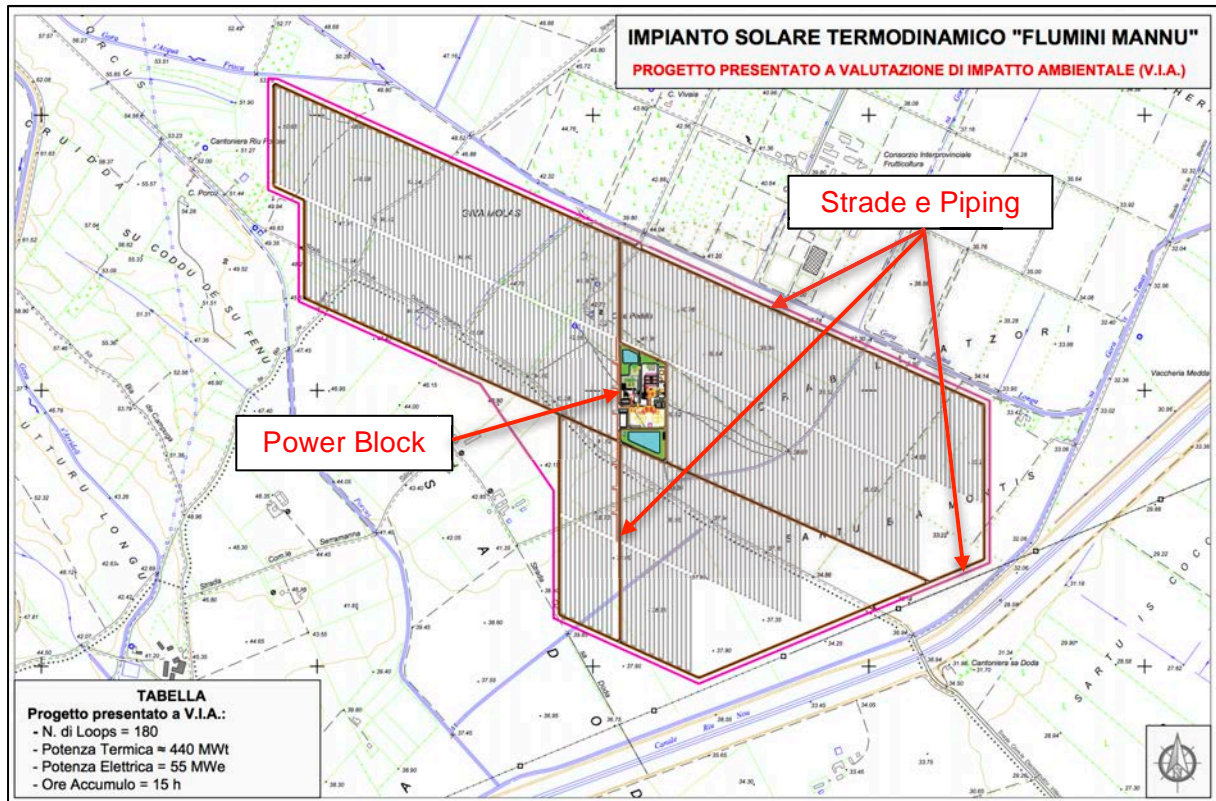




Figura 7: Area Power Block, Strade e Piping



Figura 8: Fondazioni del campo solare

All'interno dell'area lorda è compresa anche l'area occupata dalle mitigazioni vegetazionali perimetrali, che non essendo piantumate linearmente, ma in modo "naturale", è stimata in circa 9 ettari.

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

A questo punto si può calcolare la parte di **area "libera"**, ovvero l'area d'impianto utilizzabile per attività diverse dalla produzione di energia elettrica, come ad esempio attività agro-pastorali.

Area lorda totale - Area netta - Area mitigazioni vegetazionali perimetrali = Area "libera"
269 ettari - 18 ettari - 9 ettari = 242 ettari circa

Come si può facilmente desumere l'area "libera" (circa 242 ettari) è l'area utilizzata per il progetto di compensazione ambientale di medicaio e pascolo (circa 242 ettari).

Andando a valutare le aree sopra descritte da un punto di vista qualitativo, si può affermare che l'area definita "libera" risulta un'"**area non compromessa**", ovvero la parte di superficie interessata dall'intervento ripristinabile agli usi originari senza interventi onerosi, senza penalizzazioni qualitative e senza ricadute negative sul territorio circostante.

L'area netta invece, può essere considerata sia "**area semicompromessa**", per la parte interessata dall'istallazione di apparecchiature tecnologiche fisse o di precaria istallazione, che possono essere facilmente e velocemente smantellate senza compromissione del sito, sia "**area compromessa**", per la parte interessata dall'occupazione di manufatti, apparecchiature tecnologiche e opere infrastrutturali il cui smantellamento implica opere di ripristino più impegnative.

1.1.4. L'OPERA DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Di seguito si spiega il motivo per cui la realizzazione di medicaio e dell'area pascolo con l'installazione della sub-irrigazione è considerata ed è stata proposta come opera di compensazione ambientale, oltre a rappresentare l'opera per il mantenimento degli usi tipici agropastorali del sito.

1.1.4.1.1. Agricoltura


Consideriamo l'intera area lorda d'impianto pari a 269 ettari, alla quale sottraiamo l'area che, secondo il progetto della Flumini Mannu, sarebbe adibita a pascolo, pari a 41 ettari.

L'area risultante è di 228 ettari.

Il confronto proposto si basa su dati pubblicati dall'agenzia regionale per lo sviluppo e l'agricoltura della Sardegna (LAORE) in uno studio relativo ai conti economici delle principali colture in asciutto ed in irriguo (http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14_43_20090527150425.pdf).

I dati pubblicati sono:

- Resa annua erbaio in asciutto: 60 q/ettaro (equivalente a 2 o 3 sfalci all'anno)

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

- Resa annua erba medica irriguo semplice:
 - 1° anno: 100 q/ettaro (equivalente a 4 o 5 sfalci all'anno)
 - 2°, 3° e 4° anno: 150 q/ettaro (equivalente a 4 o 5 sfalci all'anno)

Se l'impianto non fosse realizzato (**Stato Attuale**) e i 228 ettari fossero interamente coltivati per la produzione di fieno in asciutto, si avrebbero i seguenti dati di produzione/resa/ricavo:



- Ettari coltivabili: 228 ettari;
- Anni di coltivazione: 4 anni;
- **Produzione di fieno - resa annua per ettaro in asciutto:** 60 q/ettaro (equivalente a 2 o 3 sfalci all'anno);
- Prezzo di vendita del fieno: 17,5 €/q;
- 228 ettari x 60 q/ettaro x 4 anni = **54.720 q in 4 anni**;
- **Ricavo lordo:** 54.720 q x 17,5 €/q = **957.600 € in 4 anni**.

Con l'impianto solare termodinamico realizzato (**Stato Modificato**), invece, sarebbe installata anche la sub-irrigazione e si coltiverebbe erba medica su 201 ettari circa. Considerando, pessimisticamente, i dati riportati dalla LAORE per l'irrigazione semplice, si avrebbero i seguenti dati di produzione/resa/ricavo:

- Ettari coltivabili: 201 ettari;
- Anni di coltivazione: 4 anni;
- **Produzione di fieno - resa annua per ettaro 1° anno:** 100 q/ettaro (equivalente a 4 o 5 sfalci all'anno);
- **Produzione di fieno - resa annua per ettaro 2°, 3° e 4° anno:** 150 q/ettaro (equivalente a 4 o 5 sfalci all'anno);
- Prezzo di vendita del fieno: 17,5 €/q;
- (201 ettari x 100 q/ettaro) + (201 ettari x 150 q/ettaro x 3 anni) = **110.550 q in 4 anni**;
- **Ricavo lordo:** 110.550 q x 17,5 €/q = **1.934.625 € in 4 anni**.

Se invece consideriamo che la sub irrigazione permette di effettuare 1 o 2 sfalci in più all'anno (indicazioni Netafim, azienda leader mondiale per l'irrigazione a goccia e la micro-irrigazione), rispetto all'irrigazione semplice, si avrebbero i seguenti dati di produzione/resa/ricavo:

- Ettari coltivabili: 201 ettari;
- Anni di coltivazione: 4 anni;
- **Produzione di fieno - resa annua per ettaro 1° anno:** 130 q/ettaro (equivalente a 6 o 7 sfalci all'anno);
- **Produzione di fieno - resa annua per ettaro 2°, 3° e 4° anno:** 245 q/ettaro (equivalente a 6 o 7 sfalci all'anno);
- Prezzo di vendita del fieno: 17,5 €/q;
- (201 ettari x 130 q/ettaro) + (201 ettari x 245 q/ettaro x 3 anni) = **173.875 q in 4 anni**;
- **Ricavo lordo:** 173.875 q x 17,5 €/q = **3.042.637 € in 4 anni**.

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

Ricapitolando :

	Stato Attuale	Stato Modificato	
	<i>Coltivazione in asciutto</i>	<i>Coltivazione irriguo semplice</i>	<i>Coltivazione sub-irrigazione</i>
Ettari coltivati [ha]	228*	201	201
Produzione di fieno in 4 anni	54.720 q	110.550 q	173.875 q
Produzione specifica di fieno in 4 anni	240 q/ha	550 q/ha	865 q/ha
Ricavo lordo in 4 anni	957.600 €	1.934.625 €	3.042.637 €
Ricavo lordo specifico in 4 anni	4.200 €/ha	9.625 €/ha	15.137,5 €/ha

* sono inclusi gli ettari non utilizzabili nello stato modificato: 18 ettari dell'area netta impianto e 9 ettari dell'area occupata dalle mitigazioni vegetazionali perimetrali.

Da quanto sopra esposto, l'area "tolta" agli usi agropastorali tipici della zona sarebbe di appena 18 ettari.

L'opera di compensazione ambientale proposta, consistente nell'installazione della sub-irrigazione per la coltivazione del medicaio e la predisposizione di un'area per il pascolo di ovini, può essere considerata tale visti i risultati che si ottengono facendo il confronto fra lo stato attuale e quello modificato, per il quale si sono considerati cautelativamente i dati riportati dall'agenzia LAORE per l'irriguo semplice.

Infatti, a fronte dei 18 ettari "momentaneamente persi" si hanno 55.830 quintali in più di fieno prodotti in 4 anni (+102%), ovvero da una produzione specifica, sempre mediata in 4 anni, di 240 q/ha dello stato attuale si passa, nell'ipotesi cautelativa, a 550 q/ha.

Dal punto di vista di ricavo lordo, i 18 ettari di area agricola "momentaneamente persi" sono compensati mediamente con circa 244.256 €/anno $[(1.934.625 \text{ €} - 957.600 \text{ €})/4]$.


Secondo i dati riportati per lo stato attuale, i 18 ettari "momentaneamente persi" avrebbero prodotto in 4 anni 4.320 quintali, pari ad una media di 18.900 €/anno di ricavo lordo.

Quindi la compensazione di 244.256 €/anno considerata va oltre il valore perso.

Tra l'altro qui è stato valutato solamente il medicaio, ci sono in più anche l'area pascolo e il risparmio della risorsa idrica.

1.1.4.1.2. Pascolo

Nel progetto delle opere di compensazione ambientale, 41 ettari di territorio sono stati destinati al pascolo, sempre con installazione della sub-irrigazione al fine di mantenere un manto erboso

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

sempre verde e ridurre l'uso di concentrati per gli ovini.

Per quanto riguarda il reddito lordo medio ottenibile per capo ovino dalla attività di allevamento, l'INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria) ha messo a disposizione degli operatori sul proprio portale le tabelle delle produzioni standard (PS), ovvero dei ricavi lordi per ettaro (in caso di coltivazioni) o per numero di capi (in caso di animali).

Per le "Pecore", la tabella più recente che risale al 2010, il valore è di 268 €/capo.

Quindi il ricavo lordo dell'area pascolo, considerando tale valore e un numero complessivo di 545 ovini, è pari a 146.060 €/anno.


Inoltre, la possibilità di scegliere di poter dividere l'area pascolo in 4 diversi settori, piantumati con essenze diverse, permette di variare l'alimentazione degli ovini, che non riescono così a stancarsi del loro cibo. Questo aumenta la produzione di latte e migliora il benessere dell'animale stesso.

1.1.4.1.3. Risparmio della risorsa idrica

Oltre ai vantaggi delle produzioni agricole, sia in termini di raccolti che di gestione delle pratiche agricole, e del benessere animale, l'utilizzo della sub-irrigazione permette un utilizzo razionale dell'acqua per l'irrigazione, riuscendo ad utilizzare fino al 90% dell'acqua impiegata a favore delle colture.

Inoltre, il risparmio delle perdite di acqua per evaporazione è stimato intorno al 15-30%, rispetto ai sistemi tradizionali.



La sub-irrigazione consente, quindi, un risparmio di acqua elevato, soprattutto in zone ventose o dove l'evaporazione è molto elevata, una notevole uniformità di distribuzione e non crea alcun ingombro alle operazioni colturali sulla superficie del terreno.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

1.2. CONCLUSIONE

In conclusione, dopo aver stimato l'area effettivamente sottratta agli attuali usi agro-pastorali pari a circa 18 ettari e presentato l'opera di compensazione ambientale, concretizzabile nell'installazione della sub-irrigazione per la coltivazione del medicaio e l'allestimento dell'area pascolo, si possono riassumere i principali vantaggi derivanti dalla stessa.

VANTAGGI SUB-IRRIGAZIONE – MEDICAIO ED AREA PASCOLO	
MIGLIORAMENTO DEI SUOLI UTILIZZATI	<p>L'apporto idrico fornito dall'interno del terreno, insieme al contributo dell'ossigeno contenuto nell'acqua e nelle ali gocciolanti, ha un effetto positivo sulla struttura del terreno stesso, quasi come se lo rigonfiasse dall'interno evitando gli effetti di compattamento.</p> <p>Ottimo equilibrio tra terreno - aria - acqua</p>
MIGLIORAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DEL PRODOTTO AGRICOLO	<p>Migliore gestione della coltura. L'impianto irriga quando stabilito in base al contenuto di acqua nel terreno, avvisa se si hanno valori di macro e micro-nutrienti inferiori a quanto richiesto; registra i valori di temperatura del suolo, importante per capire lo stato fisiologico della pianta, quello di stress da evapotraspirazione, il pH del terreno per poter eventualmente intervenire con gli ammendanti, sempre per subirrigazione. Utilizzando la centralina metereologica presente nell'impianto solare termodinamico si possono avere molte altre informazioni utili alla coltivazione.</p> <p>+ 102% di produzione annua + 244.256 €/anno di ricavo lordo</p>
MIGLIORAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DEL PRODOTTO ZOOTECNICO	<p>La possibilità di scegliere di poter dividere l'area pascolo in 4 diversi settori, piantumati con essenze diverse, permette di variare l'alimentazione degli ovini, che non riescono così a stancarsi del loro cibo. Questo aumenta la produzione di latte e migliora il benessere dell'animale stesso.</p> <p>146.060 €/anno ricavo lordo, considerando 545 ovini al pascolo</p>
RISPARMIO DELLA RISORSA IDRICA	<p>La subirrigazione interessa solo lo strato del suolo interessato dall'apparto radicale intorno ai 40 cm. Questo consente il risparmio anche del 40% di acqua rispetto all'aspersione, senza tener conto dei minori trattamenti per il diserbo e la facilità di instaurare una dominanza della coltivazione tale da escludere, o per lo meno ridurre, la presenza di infestanti.</p>

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

Conseguenza positiva, da non sottovalutare, di quanto sopra riportato è il fatto di mantenere i suoli occupati agli usi attuali (agro-pastorali), conservare la biodiversità dell'area, mantenere gli habitat naturali, o meglio seminaturali (come definiti dalla stessa Regione Sardegna a pag. 2 e pag. 5 della nota prot. 19595 del 16/09/2015), presenti e crearne di nuovi, vista la presenza anche delle mitigazioni vegetazionali perimetrali, interconnesse con medicaio ed area pascolo.


Si sottolinea, quindi, che è stato valutato con grande attenzione quanto richiesto dalla "ratio" dell'art. 12 D.Lgs. 387/2003 in riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari del territorio grazie all'importante aiuto di agronomi locali.

Tutto quanto fin qui descritto e valutato, ovviamente, deve essere considerato nell'analisi costi benefici dell'opera in progetto come un notevole elemento di beneficio per l'area, importante per valutare positivamente la compatibilità della realizzazione dell'impatto con il sito prescelto.

Perché tali proposte siano concretizzabili e formalizzabili in un contratto con la Comunità locale a titolo di "compensazione ambientale", è necessario che esse siano accettate nel corso della conferenza dei servizi preordinata al rilascio della autorizzazione unica. Solo dopo sarà possibile rendere operativo il processo di formazione della cooperativa atta a gestire medicaio e pascolo.

Resta sottointeso che, se la proposta fin qui descritta non fosse accettata come opera di compensazione, la proponente eviterebbe l'investimento della sub-irrigazione, lasciando il terreno allo stato attuale, stato descritto, oltre che dai consulenti della Flumini Mannu, anche dalla stessa Regione Sardegna nel PSR, come a rischio di degrado, erosione e desertificazione.


Riguardo alla formazione della cooperativa, nel nuovo sito della Energogreen Renewables (www.energogreen.com) è stata predisposta un apposita sezione (Speciale Sardegna) per l'invio dei curricula o delle lettere di presentazione degli interessati.

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

2. ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

Si ritiene utile approfondire l'analisi delle alternative localizzative dell'impianto solare termodinamico Flumini Mannu, in quanto è stato contestato alla proponente, in più occasioni, di non aver adeguatamente preso in considerazione la localizzazione dell'impianto in aree industriali o brown-field.

Le aree brown-field disponibili in Sardegna per la realizzazione di un impianto solare termodinamico di scala commerciale (50 MWe) come quello in progetto, sono quelle relative ai grandi poli industriali dismessi o in via di dismissione a causa della nota crisi economica internazionale. Tali siti (Porto Torres, Ottana e Macchiareddu) sono quelli che sono stati analizzati e non ritenuti idonei dalla proponente, come di seguito si descrive.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

2.1. PORTO TORRES

In Figura 9 è riportata l'area industriale di Porto Torres, che ha un'estensione complessiva di circa 2.311 ettari ed è classificata interamente come sito di interesse nazionale (SIN) (contorno blu). Di essa, la zona prospiciente la costa, che è anche la parte più estesa di tutta l'area, è occupata dalle vecchie strutture industriali ed è classificata come sito inquinato e da bonificare (contorno nero). In viola sono state evidenziate le aree occupate da insediamenti produttivi o infrastrutture, mentre in celeste le aree interessate da impianti fotovoltaici.

Osservando la Figura 9, si può notare che le aree libere ricadenti all'interno del perimetro blu, cioè nell'area industriale di Porto Torres ma al di fuori dal contorno nero, cioè il sito inquinato, sono piuttosto esigue e frammentate, ed in particolare non c'è un'area sufficientemente grande da poter contenere un ingombro equivalente a quello dell'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" (269 ha), rappresentato, in via esemplificativa dal rettangolo bianco in Figura 9.

Pertanto il sito industriale di Porto Torres non risulta essere adeguato ad ospitare l'impianto solare termodinamico che ci occupa, in quanto non dispone di un'area sufficientemente grande, scevra da importanti problematiche di inquinamento pregresse.

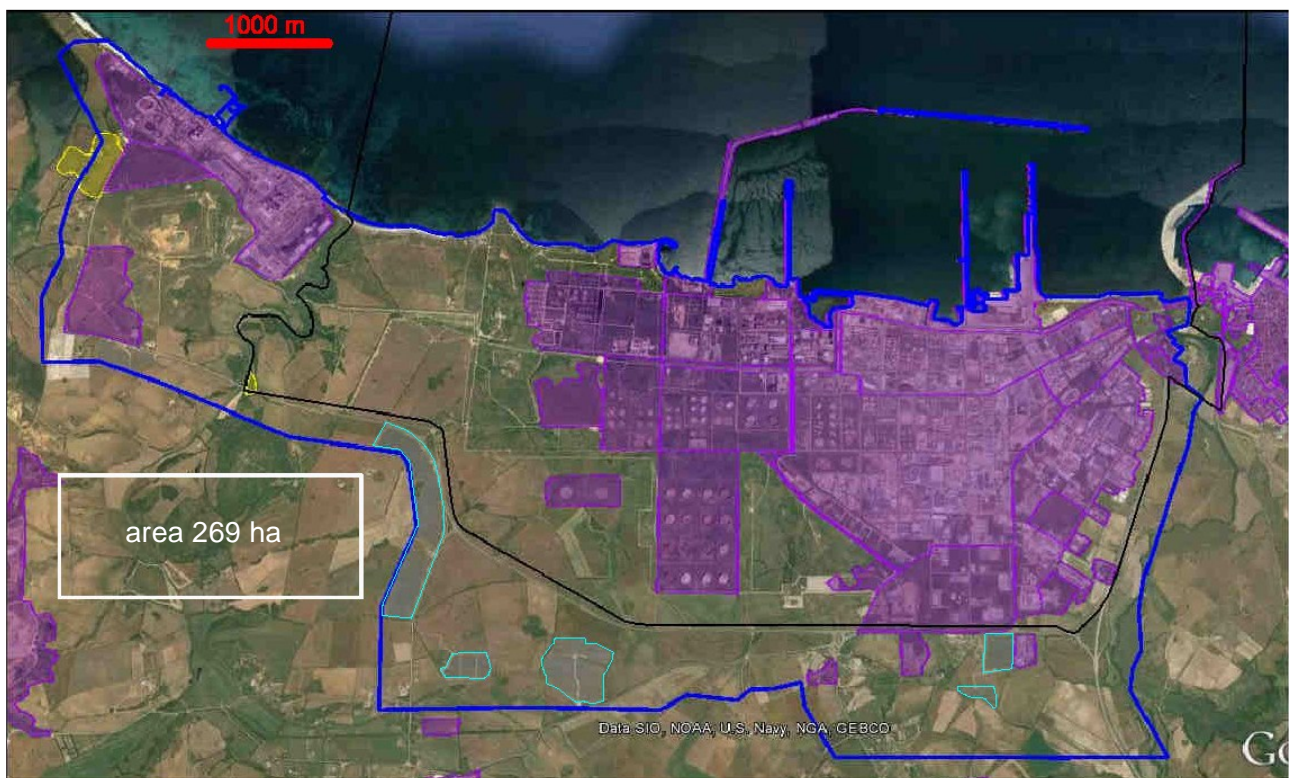



Figura 9: Ortofoto dell'area industriale di Porto Torres. In blu il limite dell'area SIN, in nero il limite dell'area classificata come "sito inquinato", in celeste le aree occupate da impianti fotovoltaici realizzati, in viola le aree occupate da insediamenti produttivi o infrastrutture, in giallo le aree interessate da scavi, in bianco un rettangolo di area 269 ettari, equivalente a quella dell'impianto solare termodinamico Flumini Mannu


FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

2.2. OTTANA

La seconda alternativa localizzativa presa in considerazione è quella di Ottana. Questo sito ricade in larga parte in area con vincolo ZPS ITB023051 Altopiano di Abbasanta, con vincolo IBA179 Altopiano di Abbasanta, e in misura minore all'interno dei 150 m dalle sponde del fiume Tirso, che oltre ad essere sottoposto a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/04 è il fiume più importante della Sardegna, vincoli che formalmente non pregiudicherebbero l'autorizzazione al loro interno di opere quali l'impianto solare termodinamico in oggetto, ma in fase preliminare di fattibilità la proponente si era indirizzata verso la scelta di siti che avessero il minor numero possibile di vincoli per evitare problemi con gli enti preposti a tutela di tali beni.

D'altronde, non ci si può esimere dall'osservare che l'impianto "Flumini Mannu" è stato bersaglio di innumerevoli critiche per ogni piccola criticità riscontrata nel progetto, cosa di cui la proponente era in parte consapevole sin dal principio, pertanto cercare di limitare gli argomenti di attacco al progetto è stato un punto a cui è stata posta attenzione e cura sin dall'inizio.

Anche senza queste ultime considerazioni, analizzando nel dettaglio l'area industriale di Ottana, come riportato in Figura 10, si può notare che, all'interno del perimetro blu che delimita la stessa, se si vanno ad escludere le porzioni inidonee alla localizzazione dell'impianto in quanto occupate o da insediamenti produttivi, o da infrastrutture, o da impianti fotovoltaici oppure non sufficientemente pianeggianti, si ottiene che le aree libere hanno un'estensione troppo esigua per ospitare l'ingombro dell'impianto solare termodinamico in questione, di estensione pari a 269 ha, equivalente al rettangolo bianco rappresentato in Figura 10.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

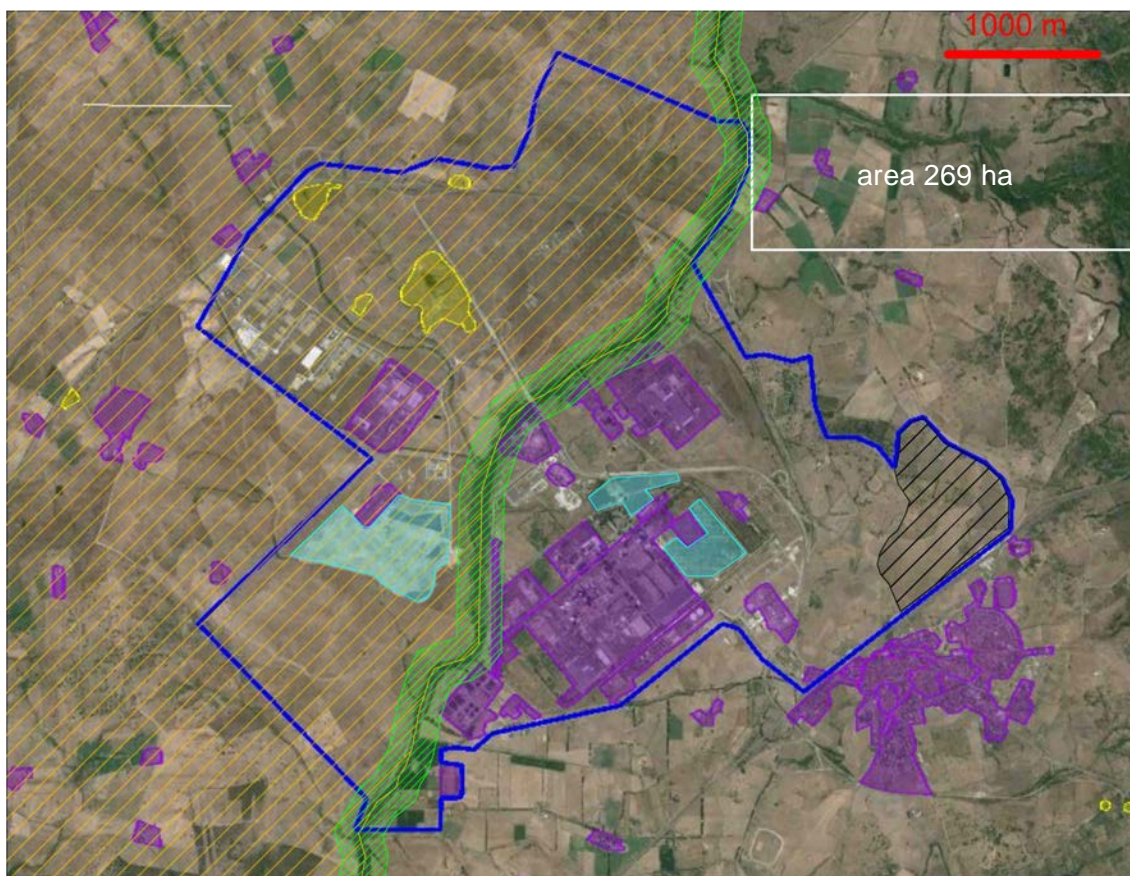



Figura 10: Ortofoto dell'area industriale di Ottana. In blu il limite dell'area industriale, in verde tratteggiato la fascia tutelata di 150 m dalle sponde del fiume Tirsu, in viola le aree occupate da insediamenti produttivi o infrastrutture, in giallo le aree interessate da scavi, in arancione tratteggiato l'area interessata dai vincoli ZPS ITB023051 e IBA179 Altopiano di Abbasanta, in celeste le aree occupate da impianti fotovoltaici realizzati, in nero tratteggiato un'area collinare non idonea alla localizzazione dell'impianto solare termodinamico, in bianco un rettangolo di area 269 ettari, equivalente a quella dell'impianto solare termodinamico Flumini Mannu

Inoltre, nello studio A.L.I. (Area Locator Impresa), promosso dalla camera di commercio di Nuoro sulle aree industriali delle Province di Nuoro ed Ogliastra, è riportato che nell'area industriale di Ottana la superficie occupata è di 377 ettari, la superficie disponibile per i nuovi insediamenti è di 388 ettari e che il costo di insediamento per le aziende è di 10€/mq.

Per i 269 ettari necessari all'impianto "Flumini Mannu", se la localizzazione del progetto fosse quella di Ottana, il costo sarebbe $(269 \times 10.000 \times 10) = 26.900.000 \text{ €}$, prezzo decisamente elevato per l'investimento in progetto.

Per quanto riguarda la parte di sito costruita, nell'area esiste anche il problema, di grande complessità giuridica, relativo alle aziende fallite o con in corso procedure concorsuali e dei relativi tempi ed esiti incerti; ci sono anche opere di demolizione necessarie dai costi esorbitanti ed infine la necessità di bonifica delle aree. Opere di riconversione di tal genere forse neppure lo Stato è in grado di farle nei tempi necessari all'industria per restare competitiva.

Tutto ciò è perfettamente confermato dagli articoli di giornale di seguito riportati.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

Nell'articolo della "Nuova Sardegna" del 4 maggio 2014 intitolato "Ultima vendita dell'ENI a Ottana" si riferisce della cessione delle ultime attività industriali dell'ENI nell'area.

Il passaggio di interesse è questo:

"L'addio alla produzione è già stato sancito dal percorso di dismissioni cominciato nel 1996 con la vendita dell'acrilico a Landa-Montefibre e della Lorica alla multinazionale giapponese Haru-Kuraray e concluso nel 1997 con il passaggio della centrale elettrica e della fabbrica di polimeri (pet e acido tereftalico) a due gruppi americani (Aes e Dow Chemical). Il tutto inframmezzato dalla vendita dei servizi industriali a Nuoro Servizi, passati poi al Consorzio industriale. Nel 2005 ci fu l'avvento di Paolo Clivati, unico proprietario, dal 2010 in holding con i thailandesi di Indorama, di ciò che resta del ciclo produttivo di Ottana.

Risanamento in sospeso. L'Eni, tuttavia, ha continuato a mantenere alcuni capannoni e un centinaio di ettari di terreni industriali da tempo messi in vendita e ancora tutti da bonificare. L'addio dell'azienda pubblica lascerebbe in sospeso il discorso sulle bonifiche che passerebbe così in carico ai nuovi proprietari.


*L'Eni, insomma, va via ancora una volta senza pagare dazio. Salvo clausole diverse nell'accordo che dovrebbe essere firmato tra qualche giorno. **Tra i manufatti industriali da vendere ci sono i locali della Lorica, l'azienda fallita che un gruppo di operai vorrebbe rilevare dal tribunale e che, in caso di buon esito, dovrebbe ora pagare l'affitto ai nuovi acquirenti, l'ex fabbrica del Minitow, la sede storica dell'ex consiglio di fabbrica e diversi edifici dismessi.** Secondo indiscrezioni, dietro l'operazione ci sarebbero West Dock, azienda veneta del gruppo Demont-Montefibre, già presente a Ottana nei capannoni (inutilizzati) della ex Montefibre, e Paolo Clivati. L'imprenditore milanese non si sbilancia. «Per ora – si limita a dire – stiamo solo trattando».*

Ed ancora l'articolo della "Nuova Sardegna" del 30 Gennaio 2016 intitolato "Chi inquina paga. Ma per le bonifiche non ci sono fondi" nel quale si riferisce dell'assenza di qualsiasi finanziamento pubblico o privato per il risanamento dell'area industriale di Ottana.

Di seguito si riporta integralmente tale articolo.


"Di bonifiche dell'area industriale si parla dal 2003. Da quando si tenne la prima conferenza di servizi per mettere a punto il cosiddetto piano di caratterizzazione che prevede il monitoraggio dello stato di inquinamento e il programma operativo di risanamento dell'area, da far pagare alle aziende secondo il principio che chi sporca pulisce. Finora, però, tutto è fermo alle analisi di carotaggio effettuate da un'azienda incaricata da Invitalia (l'agenzia del ministero dello Sviluppo economico per la riqualificazione dei siti industriali) di dare corpo alla fase operativa del piano. Piano che fra l'altro non è supportato da alcun investimento.

L'area industriale di Ottana, declassificata ad area di interesse regionale e, quindi, non

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

destinataria di contributi statali per le bonifiche, non dispone di alcun tipo di finanziamento per dare il via al risanamento vero e proprio. Il monitoraggio ha interessato il 95 per cento dell'area industriale, con particolare riferimento alle aree della ex Montefibre, del Minitow (la ex fabbrica di filtri per pennarelli dismessa e non risanata) e del reparto Ter (l'ex poly discontinua ora impianto per la rigradazione del Pet attualmente di proprietà di Ottana Polimeri). Guarda caso i siti che hanno suscitato le maggiori attenzioni da parte dei carabinieri del Noe che l'altro ieri hanno effettuato un blitz all'interno dello stabilimento. Il piano di risanamento deve ancora superare lo scoglio delle analisi delle falde acquifere. Ma lo scoglio principale è quello dei soldi. Senza i quali le bonifiche rimarranno al palo."

Si conclude affermando che anche il sito industriale di Ottana non risulta essere adeguato alla localizzazione dell'impianto solare termodinamico che ci occupa, in quanto non dispone di un'area libera sufficientemente grande e pianeggiante; il resto del sito presenta molteplici criticità legate alle attività di risanamento e bonifica ambientale.

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

2.3. MACCHIAREDDU

La terza alternativa localizzativa considerata è quella di Macchiareddu, che di quelle analizzate è la più estesa, ben 8.242 ettari di cui 2.247 urbanizzati. All'interno di questa area industriale non mancherebbero le aree libere di estensione pari a quella dell'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu", se non fosse che l'area industriale di Macchiareddu è inclusa all'interno del SIN del Sulcis-Iglesiente ed è interamente classificata come "sito inquinato". Ciò comporta che una eventuale localizzazione del progetto in tale area avrebbe comportato necessariamente un'attività di caratterizzazione ambientale su tutta l'estensione della centrale cioè 269 ha, dagli esiti molto incerti ed imprevedibili.

Questa è quindi una delle motivazioni per cui essa è stata scartata in fase preliminare di analisi dei siti localizzativi.

Altra ragione per cui questo sito non è stato scelto è che, essendo un'area comunque urbanizzata, i prezzi che il consorzio industriale applica sono talmente alti che non possono essere sostenuti per questo tipo di impianto che come noto ha bisogno di ampie aree.

Vale la pena ricordare che, nonostante la Regione Sardegna suggerisca di posizionare in via preferenziale gli impianti FER nelle aree industriali, essa stessa ha bocciato pochi anni fa un impianto solare termodinamico da 50 MW localizzato proprio nell'area industriale di Macchiareddu.

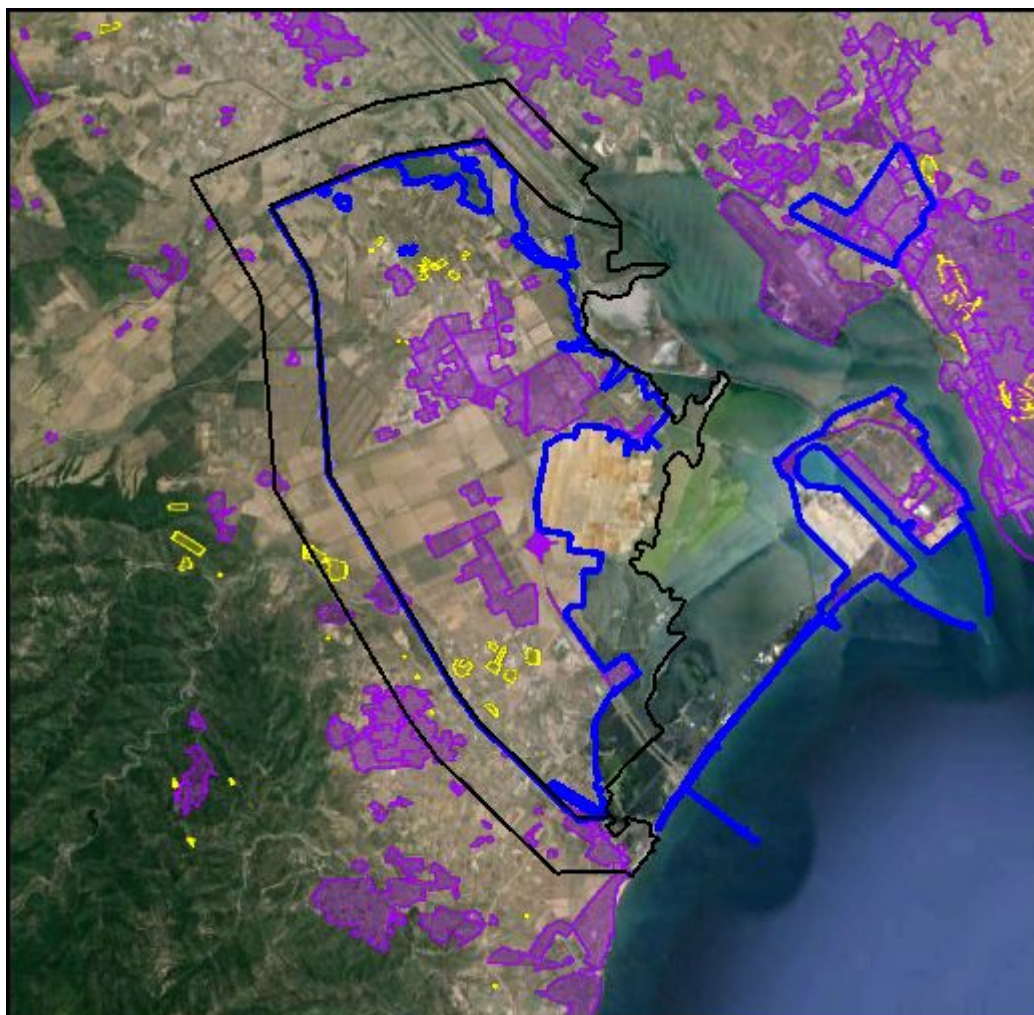




Figura 11: Ortofoto dell'area industriale di Macchiareddu. In blu il limite dell'area industriale, in nero il limite dell'area classificata come "sito inquinato", in viola le aree occupate da insediamenti produttivi o infrastrutture, in giallo le aree interessate da scavi

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

3. CONFRONTO FRA DIVERSI INDICI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE NELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI E TRADIZIONALI

Nel presente capitolo viene effettuato un confronto fra l'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" e altre diverse tecnologie di produzione di energia elettrica, sia di tipo rinnovabile sia di tipo tradizionale, riguardo:

- occupazione di suolo [ettari]
- energia elettrica prodotta annualmente [GWh/anno]
- emissione di CO₂ [gCO₂/kWh]

con lo scopo di ottenere indici sintetici confrontabili.


Questi consentiranno di paragonare in modo immediato la "convenienza" delle diverse tecnologie esaminate.

Gli indici utilizzati per tale confronto sono i seguenti:

- 1. Area Lorda [ettari]:** è la superficie complessiva interessata dall'intervento (superficie compresa nella recinzione dell'impianto).
- 2. Area Netta [ettari]:** è la superficie interessata dall'occupazione "permanente" (30 anni) di suolo, a causa della presenza di strutture edilizie e tecnologiche destinate al servizio della centrale. Tale superficie è interdetta dallo svolgimento di qualsiasi attività diversa da quella relativa alla produzione di energia elettrica.
- 3. Rapporto Energia Elettrica Prodotta su Area Lorda [GWh/ettari]:** si ottiene dividendo l'energia elettrica prodotta annualmente per l'area lorda dell'impianto.
- 4. Rapporto Energia Elettrica Prodotta su Area Netta [GWh/ettari]:** si ottiene dividendo l'energia elettrica prodotta annualmente per l'area netta dell'impianto.
- 5. Rapporto Emissione di CO₂ su Energia Prodotta [gCO₂/kWh]:** si ottiene dividendo la quantità di emissioni annuali di CO₂ per la quantità di energia prodotta in un anno.
- 6. Rapporto Energia Elettrica Prodotta su Potenza Installata (Capacity Factor) [ore equivalenti]:** si ottiene dividendo la quantità di energia elettrica prodotta annualmente per la potenza elettrica netta installata.

La produzione della centrale solare termodinamica "Flumini Mannu" è stimata mediamente in 235 GWh/anno², mentre la potenza netta installata è pari a 50 MWe³.

² Si considera la produzione di energia elettrica aggiuntiva derivante dai riscaldatori ausiliari, pari a circa 30 GWh/anno.


FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

L'emissione annuale di CO₂, avendo considerato l'utilizzo dei riscaldatori ausiliari nella produzione di energia elettrica annuale, è stimata in circa 20.000 t/anno.

Riassumendo:

Impianto CSP "Flumini Mannu"	
Potenza elettrica netta	50 MWe
Produzione annua	235 GWh/anno
Area Netta	18 ettari
Area Lorda	269 ettari

³ La potenza elettrica netta installata è solo quella della turbina; i riscaldatori ausiliari non producono direttamente energia, ma hanno la funzione di scaldare i sali fusi che alimentano il generatore di vapore.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

3.1. CONFRONTO IMPIANTO CSP "FLUMINI MANNU" E ALTRI IMPIANTI FER

Nella seguente Tabella 1, viene messo a confronto l'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" con le tecnologie a fonti energetiche rinnovabili (FER) più diffuse nel nostro Paese, ovvero un impianto eolico e uno fotovoltaico equivalenti (stessa produzione di energia elettrica annua).

Parametri	Area Lorda [ha]	Area Netta [ha]	Rapporto Energia Prodotta / Area Lorda [GWh/ha]	Rapporto Energia Prodotta / Area Netta [GWh/ha]	Rapporto Emissione di CO2 / Energia Prodotta [gCO2/kWh]	Rapporto Produzione Netta / Potenza Installata [heq]
CSP Flumini Mannu	269	18	0,87	13	85	4.700
Fotovoltaico	298	107	0,79	2,2	0	1.500
Eolico	2.956	12	0,079	19,36	0	2.200

Tabella 1: Analisi comparativa dei parametri relativi ad alcuni sistemi di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e tradizionale

Di seguito una spiegazione di come sono stati calcolati i dati contenuti nella Tabella 1.

- **IMPIANTO EOLICO EQUIVALENTE**

Come aerogeneratore è stato considerato il modello Vestas v126-3.3 con potenza nominale pari a 3,3 MWe e diametro del rotore di 126 m. Sono state considerate 2.200 ore di funzionamento alla potenza nominale, le quali corrispondono al Capacity Factor dell'intero parco eolico nazionale (<http://www.nextville.it/index/524>).

Da questi dati si trova la produzione annua di un singolo aerogeneratore che è di circa 7,26 GWh.

Quindi, la produzione annua di un parco eolico di 32 aerogeneratori è di circa 232,32 GWh (produzione quasi equivalente a quella dell'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu").

La platea di ogni singolo aerogeneratore ha un diametro di 60 m, con un area netta totale del parco eolico di circa 9 ettari.

L'azienda Vestas, produttrice della pala eolica in considerazione, consiglia di posizionare gli aerogeneratori ad una distanza di 10 volte il diametro del rotore, ovvero 1.260 m.

Il parco eolico è stato posizionato come riportato nella Figura 12, dalla quale è stata ricavata l'area lorda (linea chiusa in rosso) che è pari a circa 2.956 ettari.

Infine, considerando anche l'area occupata dalle strade è stimata in 3 ettari, l'area netta totale è di circa 12 ettari.

Riassumendo:

Impianto Eolico Equivalente	
Modello Aerogeneratore	Vestas v126-3.3
Potenza nominale aerogeneratore	3,3 MWe
N° Aerogeneratori	32
Potenza totale parco eolico	105,6 MWe
Ore equivalenti di funzionamento	2.200 h
Produzione annua	232,32 GWh/anno
Area Netta	12 ettari
Area Lorda	2.956 ettari

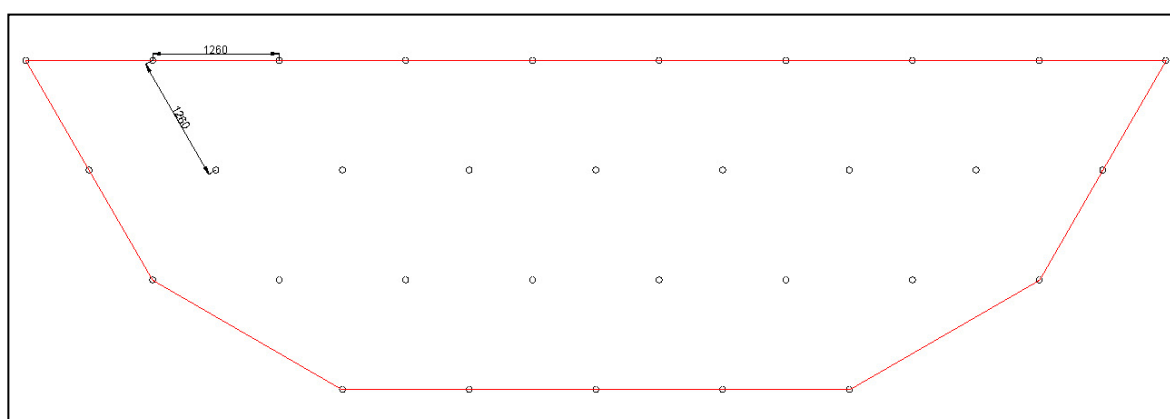


Figura 12: Posizionamento ipotizzato degli aerogeneratori (parco eolico)

• IMPIANTO FOTOVOLTAICO (FV) EQUIVALENTE


Per quanto riguarda il fotovoltaico è stato preso in considerazione il "Rapporto Statistico 2014 – Solare Fotovoltaico" del GSE, nel quale sono riportati dati di riferimento come il rapporto ettari su MW pari a 1,9 ha/MW per impianti installati a terra e le ore equivalenti di produzione pari a 1.500 h.

Facciamo notare che in Sicilia le ore equivalenti per impianti fissi è di circa 1.459 h, ed è la Regione con il maggior numero di ore equivalenti per gli impianti fotovoltaici in Italia, quindi il dato assunto è cautelativamente in eccesso.

Per produrre 235 GWh/anno (produzione stimata per l'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu"), un impianto FV dovrebbe avere una potenza pari a circa 157 MWe.

Ora, se moltiplichiamo 1,9 ha/MW per 157 MW troviamo l'area lorda necessaria per l'installazione dell'impianto, che è pari a 298 ettari. L'area netta occupata dall'impianto è pari a circa il 36% dell'area lorda⁴, cioè circa 107 ettari.

⁴ Dato calcolato su impianti esistenti e riportato in letteratura.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

Nell'area netta sono considerate le superfici delle strade e dei piazzali, la superficie captante dei moduli e le cabine. La superficie captante dei moduli è compresa nell'area netta perché l'altezza da terra degli stessi non permette una coltivazione al disotto di essi come si può vedere dalla Figura 13.

Riassumendo:

Impianto Fotovoltaico Equivalente	
Potenza totale parco FV	157 MWe
Ore equivalenti di funzionamento	1.500 h
Produzione annua	235 GWh/anno
Area Netta	107 ettari
Area Lorda	298 ettari

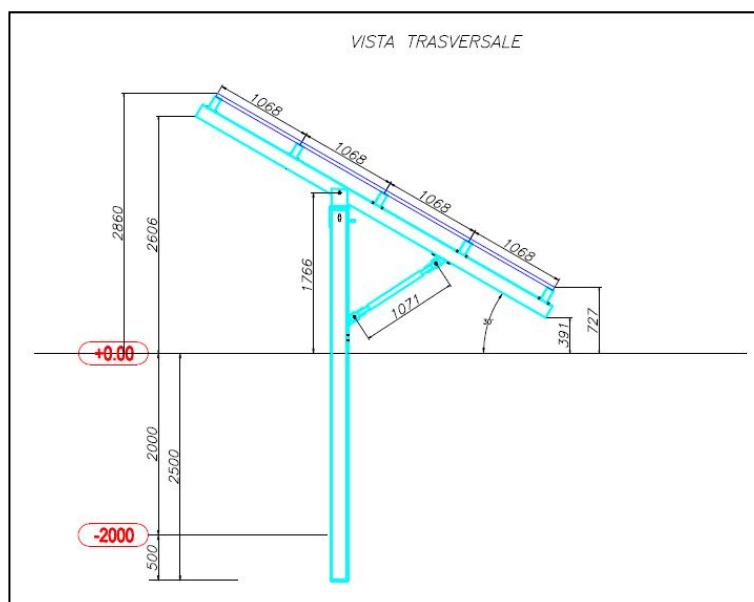



Figura 13: Sezione trasversale del modulo fotovoltaico

Commenti ed Osservazioni:


- 1) **Fotovoltaico:** ha emissioni di CO₂ pari a zero durante l'esercizio. Per contro ha un basso rapporto fra energia prodotta e area netta utilizzata. Inoltre, è una fonte intermittente e crea problemi alle reti elettriche a causa della priorità nel dispacciamento.
- 2) **Eolico:** ha emissioni di CO₂ pari a zero durante l'esercizio. Ha il più basso rapporto fra energia prodotta ed area lorda utilizzata, ma ha il più alto rapporto fra energia prodotta e area netta. Inoltre è una fonte intermittente e crea problemi alle reti elettriche a causa della priorità nel dispacciamento.
- 3) **Solare termodinamico:** è una fonte programmabile che non crea problemi al dispacciamento. Infatti, può accumulare il calore durante il giorno per poi trasformarlo in

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

energia elettrica di notte. Ha un rapporto energia prodotta su area lorda occupata migliore delle altre fonti rinnovabili esaminate. Ha il secondo miglior rapporto fra energia prodotta ed area netta occupata. Produce più CO₂ del fotovoltaico e dell'eolico per la presenza di riscaldatori ausiliari necessari per evitare la solidificazione dei sali fusi.

Puntualizzazioni:

- L'area lorda considerata per l'eolico rispetto agli impianti FV e solare termodinamico non è recintata, però la superficie paesaggisticamente e territorialmente compromessa è quella lorda. Inoltre, il rotore è posto a circa 137 m di altezza, ai quali va aggiunta la lunghezza della pala pari a 63 m per un'altezza complessiva di 200 m dal piano campagna, la quale comporta un impatto paesaggistico notevole anche al di fuori dell'area lorda considerata.
- Nella tabella precedente sono state messe a confronto tre tipologie di energie rinnovabili, ma va sottolineato il fatto che **sia l'eolico sia il fotovoltaico sono due tecnologie assodate da anni e hanno fatto grandi passi in avanti a livello di efficienza, cosa ancora non avvenuta per il solare termodinamico a sali fusi, visto che non sono stati costruiti finora impianti a scala commerciale di questo tipo (50 MW).**

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

3.3. CONFRONTO IMPIANTO CSP "FLUMINI MANNU" E ALTRI IMPIANTI A COMBUSTIBILI FOSSILI

Dato che l'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" emette minime quantità di gas inquinanti, a causa dei riscaldatori ausiliari, che principalmente mantengono caldi i sali nei periodi di assenza o basso irraggiamento solare, si propone un ulteriore confronto, quello con gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte fossile.

Il confronto è fatto solo sull'emissione di CO₂; per gli altri principali gas inquinanti (NO_x, SO_x, PM10) esistono tecniche di abbattimento sulle emissioni, quindi non risulta rilevante effettuare il confronto relativamente a tali sostanze.

Inoltre, si ricorda che i risultati delle simulazioni effettuate per redigere il documento "Studio di impatto atmosferico dei riscaldatori ausiliari dell'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" (codice SIATMRIS001) *"mostrano che i livelli di concentrazione al suolo degli inquinanti analizzati [NO_x, CO, SO_x e PM10] rispettano i valori prescritti dalla normativa vigente (D.Lgs. 155/2010) e i valori massimi assoluti, comunque minori dei rispettivi valori limite, sono sempre predetti all'interno del perimetro di impianto e diminuiscono velocemente allontanandosi da esso"*.


Dall'ultimo rapporto dell'ISPRA, n. 212/2015 *"Fattori di emissione atmosferica di CO₂ e sviluppo delle fonti rinnovabili nel settore elettrico"*, sono stati estrapolati i fattori di emissione di CO₂, riferiti all'anno 2013, per le diverse tipologie di combustibile utilizzati per la produzione di energia elettrica nelle centrali termoelettriche nazionali, riportati di seguito (Tabella 2).

Combustibile	Fattore di emissione [gCO₂/kWh]
Gas Naturale	369,6
Prodotti Petroliferi	622,8
Solidi	883,1
Totale Termoelettrico	554,7

Tabella 2: Fattori di emissione di anidride carbonica da produzione termoelettrica lorda per combustibile

Per combustibili "solidi" si fa riferimento principalmente al carbone e per "totale termoelettrico" ci si riferisce alla produzione elettrica derivante dal mix di combustibili nazionali, esclusi i rifiuti biodegradabili, il biogas e le biomasse di origine vegetale.

Come riportato nella Tabella 1, per l'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" è stato stimato un fattore di emissione della CO₂ di 85 gCO₂/kWh. Confrontandolo con i fattori di emissione della Tabella 2 si ha una diminuzione sull'emissione di anidride carbonica:

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

- del 77% rispetto al gas naturale;
- dell'87% rispetto ai prodotti petroliferi;
- del 91% rispetto ai solidi;
- dell'85% rispetto al totale termoelettrico.


Oltre a prendere in considerazione le diverse tipologie di combustibile utilizzati per la produzione di energia elettrica nelle centrali termoelettriche nazionali, prendiamo in esame anche le migliori tecniche disponibili o BAT (Best Available Techniques) utilizzate nei grandi impianti a combustione. Nella Tabella 3 sono elencati i dati estratti dal documento "Reference Document on BAT for **Large Combustion Plants** – July 2006", ovvero i fattori di emissione di CO₂ dei principali combustibili utilizzati nei grandi impianti a combustione.

Combustibile	Fattore di emissione [gCO₂/kWh]
Gas Naturale	198
Olio combustibile	288
Carbone	342
Lignite	396

Tabella 3: Fattori di emissione della CO₂ dei principali combustibili utilizzati nei grandi impianti a combustione (BAT)

Anche in questo caso, confrontando i valori della Tabella 3 con il fattore di emissione dell'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" (85 gCO₂/kWh), si ha una riduzione sull'emissione di anidride carbonica:

- del 57% rispetto al gas naturale;
- del 71% rispetto all'olio combustibile;
- del 75% rispetto al carbone;
- del 79% rispetto alla lignite.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

3.4. CONCLUSIONE

In conclusione si riporta la seguente tabella riassuntiva e le sottostanti note.

Combustibile	Fattore di emissione Tradizionale (Dati ISPRA) [gCO ₂ /kWh]	Fattore di emissione (Dato BAT) [gCO ₂ /kWh]	Confronto* CSP Flumini Mannu (Emissione 85 gCO ₂ /KWh)
Gas Naturale	369,6	198	77% e 57%
Prodotti Petroliferi / Olio combustibile	622,8	288	87% e 71%
Solidi	Carbone	883,1	91% e 75%-79%
		Lignite	
Totale Termoelettriche	554,7		85%


Tabella 4: Tabella riassuntiva di confronto delle emissioni di CO₂ fra l'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" e gli impianti a combustibile fossile.

* Percentuale di riduzione dell'emissione di CO₂ dell'impianto CSP Flumini Mannu rispetto alle altre tecnologie/fonti energetiche.

- La CO₂ è il gas principale che causa l'effetto serra ed i cambiamenti climatici. Una riduzione così importante sarebbe un grande passo in avanti verso un ambiente più sano e sostenibile.
- **È stato preso in considerazione anche il gas naturale, ma ricordiamo che in Sardegna non è presente.**
- **I fattori di emissione delle BAT sono sì inferiori rispetto a quelli delle centrali termoelettriche nazionali, ma le centrali a combustibili fossili presenti in Sardegna sono per la maggior parte molto datate, con tecnologie obsolete ed altamente inquinanti.**

Dopo aver effettuato un attento confronto tra l'impianto solare termodinamico "Flumini Mannu", gli impianti a fonte rinnovabile e gli impianti alimentati a combustibile fossile si può dire che l'opera in oggetto non ha un'occupazione di suolo maggiore rispetto alle altre tecnologie rinnovabili, che sono state costruite nel nostro Paese, ma permette un grosso risparmio di anidride carbonica rispetto alle centrali a fonte fossile.

Con la realizzazione di alcuni impianti solari termodinamici a sali fusi si riuscirebbe ad abbassare il costo per la costruzione ed in più, grazie allo sviluppo della tecnologia, ad aumentare l'efficienza del campo solare così da aumentare il rapporto Energia Prodotta / Area Lorda [GWh /ha], come è successo per le altre tecnologie a fonte rinnovabile.

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	



Il rilascio delle autorizzazioni per la costruzione di impianti FER non deve essere basato sul rapporto Energia Prodotta / Area Lorda [GWh/ha], non esiste nessuna norma che indica questo parametro come fattore primario di valutazione, ma devono essere presi in considerazione i benefici che tale tipologia di impianti apportano, anche a discapito di sacrifici momentanei.

Infatti, se in passato fosse stato confrontato il rapporto Energia Prodotta / Area Lorda [GWh/ha] degli impianti FER con quello degli impianti a fonte fossile, ad oggi, nel nostro Paese, non esisterebbero impianti fotovoltaici, eolici etc..

Il grave problema, riconosciuto ormai a livello globale anche dai non esperti nel settore, è quello del cambiamento climatico in atto nel pianeta, cambiamento causato dalle emissioni generate in primis dalle attività antropiche, che hanno fino ad ora ecceduto nell'utilizzo dei combustibili fossili senza il rispetto necessario dell'ambiente.

Per cercare di frenare questo meccanismo, la politica mondiale si è mossa per ridurre drasticamente le emissioni di CO₂, ed uno dei mezzi essenziali è il passaggio alle fonti di produzione energetica rinnovabili, che evitano l'emissione di gas climalteranti, anche se a discapito di una occupazione di suolo leggermente maggiore.

Come descritto in questo documento, l'impianto CSP Flumini Mannu, impianto FER, occupa sì un'area lorda rilevante, ma allo stesso tempo permette di mantenere, anzi valorizzare, le attività agro-pastorali del territorio, come previsto nel D.Lgs. 387/2003, evita l'emissione di enormi quantità di CO₂, concretizza il frutto della ricerca nazionale, crea posti di lavoro e apre le porte al nostro Paese nel mercato internazionale.

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

4. PAESAGGIO

La Direzione Generale belle arti e paesaggio (DG BeAP) del MiBACT ha espresso con nota prot. 5489 del 06/03/2015 un parere tecnico istruttorio positivo con prescrizioni per la compatibilità ambientale dell'impianto solare termodinamico Flumini Mannu. Con nota prot. 24301 del 07/10/2015 il parere tecnico istruttorio della stessa Direzione Generale è diventato negativo, *"non potendo confermare il parere tecnico istruttorio espresso con nota prot. n. 5489 del 06/03/2015 in quanto riferito ad una soluzione progettuale alla fine modificata dalla proponente il 23/06/2015"*.

È stato scritto, facendo riferimento a dette modificazioni:

"Esse, comporterebbero un'alterazione sostanziale del sito e della sua attuale conformazione, tale da snaturarne il valore paesaggistico riconosciuto nella dimensione di open-field [...]".

Si intende subito precisare che il progetto non è stato assolutamente modificato il 23/06/2015. In tale data sono state trasmesse le sezioni dell'area impianto ante e post operam, che sono un'ulteriore rappresentazione grafica rispetto a quella planimetrica, già presente nei documenti progettuali consegnati.

La scelta progettuale di sistemare l'area d'impianto su n. 3 terrazzamenti, che assecondano la morfologia naturale del territorio, è stata effettuata e comunicata sin dalle integrazioni del Novembre 2014. I tre terrazzamenti rappresentati con le sezioni presentate il 23/06/2015 sono perfettamente coerenti (geometria e pendenze *in primis*) con la *Figura 13* (pag. 24) del documento codice PUTRS001 "Terre e Rocce da Scavo – Piano di Utilizzo", che si riporta con la seguente *Figura 14*.

Per definizione la sistemazione a terrazzamenti implica che i piani di un terreno in pendenza, anche se minima, siano sfalzati.

Ricordiamo che l'intera area è di circa 269 ettari, estesa per circa 3 km in senso longitudinale e per circa 1,5 km in senso trasversale.

I dislivelli dei terrazzamenti in elevazione e/o in depressione, riportati nelle sezioni trasmesse con le integrazioni del 23/06/2015, confrontati con le distanze in gioco possono essere giudicati di minima entità e visivamente inapprezzabili a colpo d'occhio nell'economia complessiva dell'opera.

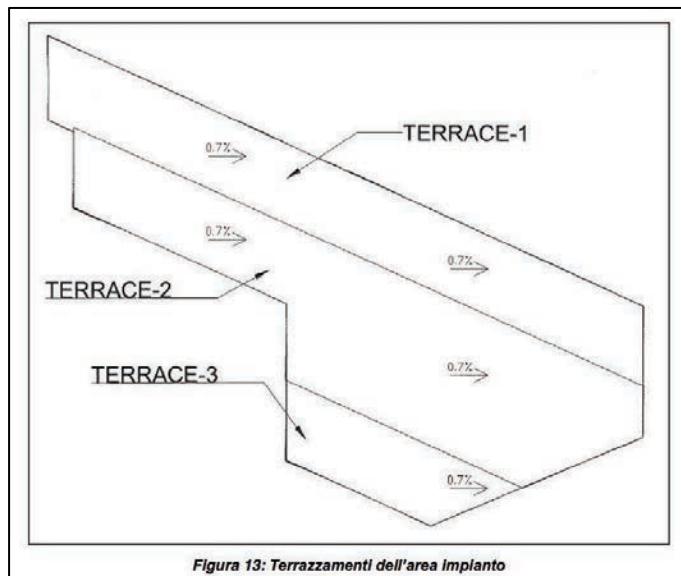


Figura 14: Rappresentazione planimetrica dei terrazzamenti (Figura 13 del documento codice PUTRS001)

Invece, secondo la DG BeAP e le altre strutture del MiBACT, con le sezioni è stata rappresentata una nuova soluzione progettuale per l'installazione dell'impianto, più "impegnativa" dal punto di vista ambientale e paesaggistico, viste le "consistenti" modificazioni altimetriche e morfologiche dell'area impianto.

Creare terrazzamenti con dislivelli di 1 o 2 metri, visti nell'ampiezza dell'area, non può essere valutato come uno "stravolgimento" del territorio né come uno "snaturamento" del valore paesaggistico dello stesso.

Nella seguente immagine (Figura 16), che riporta i profili trasversali (direzione nord-sud) ante e post operam sovrapposti, la variazione risulta assolutamente minima.

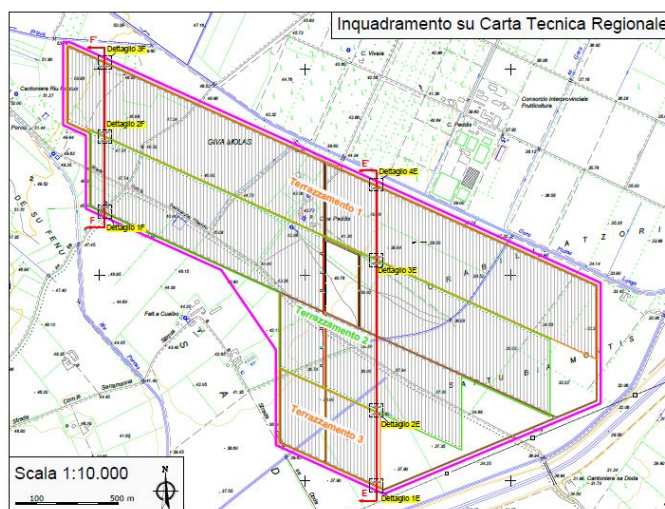


Figura 15: Sezione EE' presente nella TAV.A_12 C del 23/06/2015 - vista planimetrica

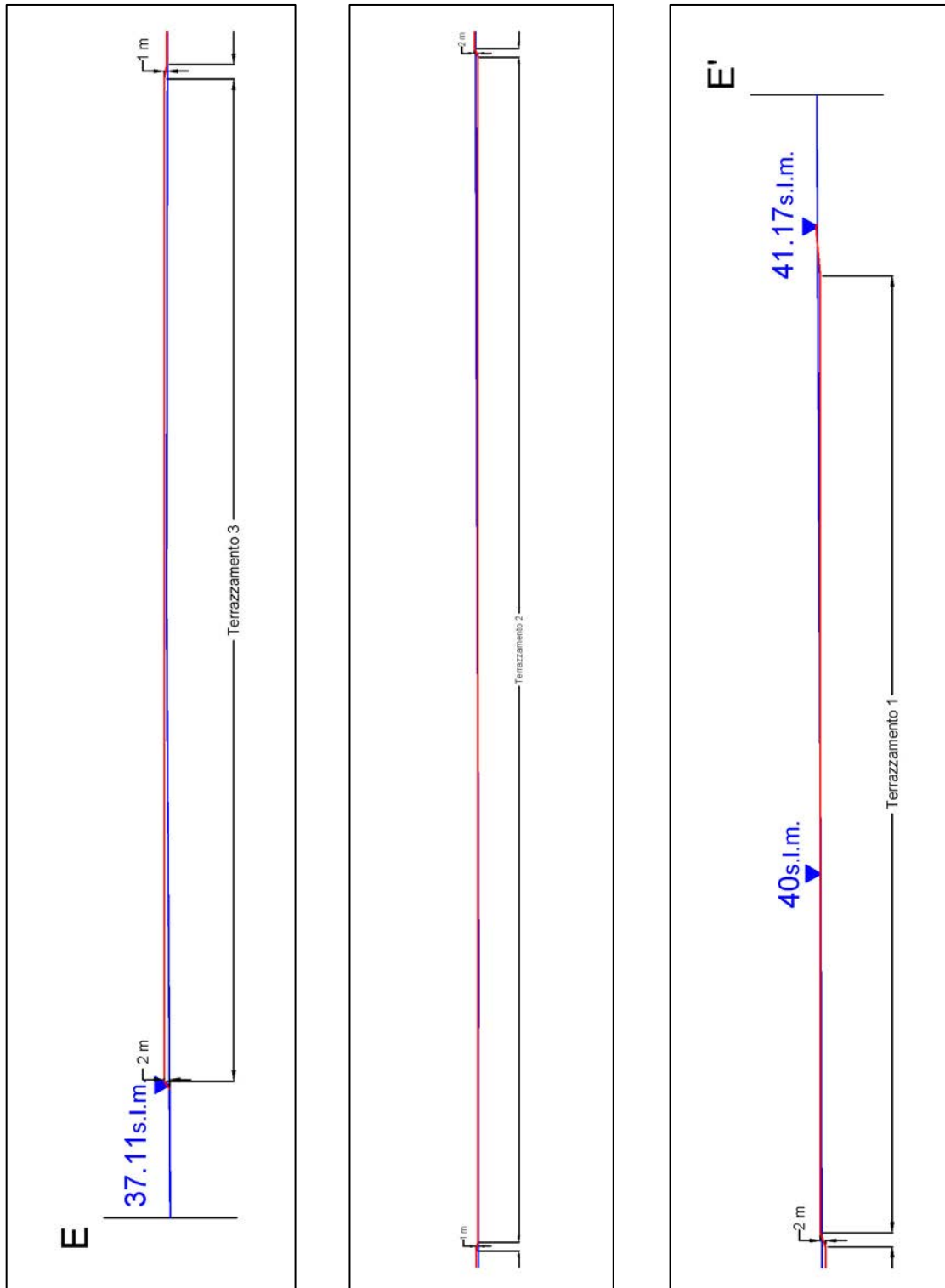




Figura 16: Stralci della sezione EE' presente nella TAV.A_12 C del 23/06/2015 – Linea blu: Stato attuale; Linea Rossa: Stato modificato.

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	


4.1. LA VALUTAZIONE DEL BENE PAESAGGIO

Nell'ultimo parere della DG BeAP (prot. 24301 del 07/10/2015) si richiama la Sentenza del Consiglio di Stato n. 1674 del 29/01/2013 per affermare che, nell'esaminare l'impatto paesaggistico di un'opera, non ci si debba limitare solo alla verifica dell'esistenza o meno di vincoli di natura paesaggistica nell'area di sedime d'impianto, ma è legittimo effettuare una proiezione spaziale più ampia, rispetto alle aree specificamente sottoposte a vincolo paesaggistico.

Il passo della sentenza citato nel parere è:

"... Infatti, sotto il profilo generale, nel corso del procedimento di valutazione dell'impatto ambientale il Ministero per i beni culturali ed ambientali può e deve valutare ogni conseguenza, diretta o indiretta, che dalla realizzazione dell'opera deriva alla integrità del paesaggio, nella sua fruibilità collettiva e nella percezione visiva dei valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili. In tale ambito valutativo, infatti, il paesaggio, quale bene potenzialmente pregiudicato dalla realizzazione di opere di rilevante impatto ambientale, si manifesta in una proiezione spaziale più ampia di quella riveniente dalla sua semplice perimetrazione fisica consentita dalle indicazioni contenute nel decreto di vincolo; ai fini della valutazione dell'impatto ambientale il paesaggio si manifesta quale componente qualificata ed essenziale dell'ambiente, nella lata accezione che di tale bene giuridico ha fornito l'evoluzione giurisprudenziale, anche costituzionale (tra le tante, Corte Cost. 14 novembre 2007; n. 378). L'esigenza di valutare "ogni conseguenza diretta o indiretta che dalla realizzazione dell'opera deriva alla integrità del paesaggio" è stata specificamente tenuta in considerazione dal legislatore, non solo con l'art. 6 della legge n. 349 del 1986 (applicabile razione temporis alla controversia in esame), ma anche con la legislazione successiva sul procedimento di valutazione di impatto ambientale (cfr. l'art. 22 del d.lgs. n. 152 del 2006). La stessa scelta normativa di attribuire, insieme al Ministero dell'Ambiente, al Ministero dei beni culturali il potere di codecisione nelle determinazioni da assumere sul rilascio della valutazione di impatto ambientale, a prescindere dalle competenze del MIBAC espressamente fatte salve nelle "materie di sua competenza" evidenzia che la valutazione paesaggistica demandata al MIBAC nell'ambito di una procedura di VIA risulta collocata sullo stesso piano di importanza di quella più spiccatamente ambientale (tanto è vero che in caso di dissenso tra i due Ministeri il meccanismo di superamento del conflitto è quello della devoluzione della decisione al Consiglio dei Ministri, nell'esercizio dei suoi poteri di coordinamento), anche quando - in ipotesi - non sia specificamente coinvolta la gestione di vincoli paesaggistici..."

Si premette che la sentenza menzionata dalla DG BeAP è riferita ad un parco eolico off-shore sito di fronte alla costa molisana che va da Termoli a Punta Penna.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

"la valenza paesaggistica del sito, [è] desumibile:

- a) dal vincolo paesaggistico imposto con DM 2 febbraio 1970 e dal Piano territoriale P.A.V. n. 1 "Fascia costiera", approvato con decreto della giunta regionale n. 253 del 1° ottobre 1997;*
- b) dalla vicina riserva naturale marina "Isole Tremiti", facente parte del Parco nazionale del Gargano;*
- c) dalla vicina area SIC Foce del Trigno Marina di Petacciato, dall'area SIC Marina di Vasto, dall'area SIC Punta Aderci-Punta Penna;"*

La stessa Sentenza n. 1674 del 29/01/2013 del Consiglio di Stato afferma:

"17. Nell'esercizio dei propri poteri conformativi, la Sezione ritiene di precisare che:



- a) in sede di emanazione dei provvedimenti ulteriori, le autorità competenti – con una adeguata motivazione – devono rivalutare tutti gli interessi in conflitto, anche quello sotteso alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, nel rispetto delle esigenze di tutela del paesaggio, quale significativa componente dell'ambiente, e cioè salvaguardando per quanto possibile il particolare pregio della costa, nella specie sottoposta al vincolo paesaggistico con il decreto ministeriale del 2 febbraio 1970 e con gli altri sopra richiamati;"*



Figura 17: Riserva Naturale di Punta Penna e Punta Aderci



Figura 18: Area impianto solare termodinamico "Flumini Mannu" e argine fiume tutelato

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

Anche come visibile dalle precedenti immagini riportate in Figura 17 e Figura 18, la situazione è ben diversa, in fatto di valenza paesaggistica, rispetto al caso in oggetto.

L'area scelta dalla proponente per la costruzione dell'impianto deriva da una valutazione preliminare durata molti mesi, all'esito della quale sono state verificate, da un lato, l'esistenza di alcune condizioni minime di base per la costruzione di questa tipologia d'impianto (grandi reti elettriche di trasporto con elevata capacità, infrastrutture viarie, ampi estensioni di terreni pianeggianti, adeguata risorsa solare etc.) e, dall'altro, l'assenza di vincoli di natura archeologica, culturale, naturalistica e paesaggistica, sulla base di tutte le fonti scritte esistenti relative al sito in questione ed anche del Geoportale della Regione Sardegna.

Si tratta di un lavoro di estrema difficoltà, in un paese come l'Italia, lambito solo in poche zone dalla "sun belt", con valori di DNI utilizzabili per questa tecnologia, piccolo dal punto di vista geografico, densamente popolato e ricchissimo di cultura e di storia.

L'unico vincolo riscontrato e segnalato nei documenti progettuali, tanto da presentare anche la richiesta di Autorizzazione Paesaggistica, è l'occupazione temporanea di parte della fascia di rispetto di un corso d'acqua tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i e di parte delle fasce di rispetto di due corsi d'acqua tutelati ai sensi del PPR della Sardegna. In tutti e tre i casi si tratta, non di fiumi, ma di corsi d'acqua di minime dimensioni con gli argini in cemento armato, costruiti in epoca fascista.

Tra l'altro le strutture che andrebbero ad occupare tali fasce di tutela sono i collettori solari, opere di precaria installazione, nel senso che sono rimovibili, che occupano il suolo solo nei punti di fondazione (1 m di diametro ogni 12 m in lunghezza e 16,5 metri in larghezza) e che rimangono rialzate da terra, in condizioni di esercizio, di circa 3 metri.


FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	





Figura 19: Corso d'acqua Gora Pixina Manna tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i

Questa violazione della fascia di rispetto dei corsi d'acqua può essere superata con apposita autorizzazione paesaggistica rilasciata nella sede della Conferenza dei Servizi predisposta per il rilascio dell'Autorizzazione Unica, dove i molteplici interessi divergenti, di natura pubblica e privata, devono essere armonizzati in una visione unitaria complessiva, che fa riferimento agli interessi generali del Paese, così come stabilisce la legge con diverse disposizioni, richiamate nel Parere Pro Veritate del 07/05/2015, indirizzato dalla proponente alla DG BeAP del MiBACT e trasmesso per conoscenza anche agli altri enti competenti nel procedimento di VIA in oggetto.

Per quanto riguarda i beni archeologici, che secondo la Soprintendenza Archeologia della Sardegna sarebbero presenti nell'area d'impianto, si rimanda al successivo capitolo relativo alla "Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico", dove è spiegata nel dettaglio la vicenda accorsa.

Si aggiunge che, nel corso dell'istruttoria del presente progetto, è stata esplicitamente affermata l'assenza di altri vincoli di natura culturale, architettonica, paesaggistica e naturalistica nell'area d'impianto, ma la valutazione dell'opera riguardo la compatibilità ambientale, espressa nei pareri del MiBACT (nei suoi uffici periferici e centrali) e dalla Regione Sardegna, è stata negativa principalmente sulla base del valore paesaggistico del sito prescelto per la realizzazione dell'impianto Flumini Mannu, riconosciuto nella dimensione di *open field* delle colture estensive prive di barriere visuali e nel rapporto della stessa con i corpi idrici circostanti.

Quindi, in sintesi, tali pareri fondano il loro giudizio negativo affermando che, per quanto riguarda

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

le fasce di tutela dei corsi d'acqua vincolati, il *"degrado o alterazione dello stato dei luoghi oggetto di tutela paesaggistica non può essere aprioristicamente assunto quale licenza a consentire il permanere, ovvero l'aggravamento, di tale situazione"* ed, inoltre, le mitigazioni vegetali perimetrali proposte per ridurre gli impatti visivi interromperebbero *"i coni d'intervisibilità e le distanze visuali, sostituendo il paesaggio attuale e modificandone fortemente la percezione"*. Ciò altererebbe *"completamente l'appoderamento esistente"* ed in più si eliminerebbe *"la viabilità storica interpodereale che attualmente rappresenta il legame visuale tra i vari poteri"*.

Quanto sopra esposto descrive la diversità del contesto relativo al pronunciamento della Sentenza del Consiglio di Stato n. 1674 del 29/01/2013, richiamata dalla DG BeAP, da quello del caso in oggetto.

A tal proposito, si aggiunge che con la sentenza n. 364/06 la Corte Costituzionale ha ricordato che l'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili coinvolge interessi plurimi e risponde ad esigenze rilevanti al di là dell'uso del territorio; in particolare, la Consulta ha affermato che la legislazione ordinaria in materia incide primariamente sull'interesse pubblico alla produzione energetica, e ha respinto espressamente la tesi della prevalenza delle materie *"tutela dell'ambiente e del paesaggio"* e *"governo del territorio"*.


Il Consiglio di Stato è un organo giurisdizionale (ultima istanza della giustizia amministrativa), che opera nel concreto della evoluzione degli interessi confliggenti della società italiana, pubblici e privati, esprimendosi tempo per tempo con sentenze, e che, nel formulare i propri giudizi, tiene inevitabilmente conto, non solo dell'evoluzione normativa, ma anche dell'evoluzione giurisprudenziale, in particolare quella delle fonti giuridiche super primarie costituite dalle sentenze della Corte Costituzionale.

Quando il Consiglio di Stato si pronuncia su un determinato argomento, la sentenza più recente, prevale, *"ratione temporis"*, sulla meno recente perché, in qualche modo, essa *"indica"* un nuovo orientamento.

In tal senso, e per le questioni che occupano il nostro caso, assume un enorme significato una recentissima sentenza.

La sentenza n. 04566/2014 del 09/09/2014 del Consiglio di Stato, successiva a quella di cui sopra di circa 20 mesi, annullando una precedente pronuncia del TAR della Puglia, in merito a problemi di autorizzazione paesaggistica di un grande parco eolico da 144 MW (con pale alte 120 metri), considerato dalla Regione e dalla Soprintendenza molto impattante sul paesaggio, così testualmente si è espressa:

"Pertanto, fatta salva l'esclusione di aree specificamente individuate dalla Regione come inidonee, l'installazione di aerogeneratori è una fattispecie tipizzata dal legislatore in funzione di una

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

bilanciata valutazione dei diversi interessi pubblici e privati in gioco, ma che deve tendere a privilegiare lo sviluppo di una modalità di approvvigionamento energetico, come quello eolico, che utilizzi tecnologie che non immettono in atmosfera nessuna sostanza nociva e che forniscono un alto valore aggiunto intrinseco.

In tali ambiti la visibilità e co-visibilità è una naturale conseguenza dell'antropizzazione del territorio analogamente ai ponti, alle strade ed alle altre infrastrutture umane. Al di fuori delle ricordate aree non idonee all'installazione degli impianti eolici, la co-visibilità costituisce un impatto sostanzialmente neutro che non può in linea generale essere qualificato in termini di impatto significativamente negativo sull'ambiente.

Pertanto si deve negare che, al di fuori dei siti paesaggisticamente sensibili e specificamente individuati come inidonei, si possa far luogo ad arbitrarie valutazioni di compatibilità estetico - paesaggistica sulla base di giudizi meramente estetici, che per loro natura sono "crocianamente" opinabili (basti pensare all'armonia estetica del movimento delle distese di aerogeneratori nel verde delle grandi pianure del Nord Europa)."


Tornando al parere tecnico istruttorio prot. 24301 del 07/10/2015 della DG BeAP, in esso si riassume il concetto che, secondo la stessa DG BeAP, è alla base delle valutazioni che il MiBACT è rigorosamente tenuto a rispettare nell'esercizio delle proprie attività istituzionali, tralasciando le sentenze del TAR e del Consiglio di Stato pure citate.

Nello stesso è scritto:

"[...] non spetta a questo Ministero la ponderazione dei diversi interessi pubblici coinvolti nella realizzazione del presente intervento - tra i quali quello della garanzia dello Stato del livello di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili -, essendo infatti questa Amministrazione chiamata a valutare i singoli progetti con riferimento unicamente all'interesse particolare la cui tutela è ad esso attribuita (tutela del patrimonio culturale e del paesaggio), essendo preclusa ogni ulteriore valutazione avente diversa natura od oggetto. [...]"


Restando sul tema delle deleghe attribuite dalla legge al MiBACT sul paesaggio, la proponente intende richiamare le sentenze che i Giudici delle Leggi hanno ripetutamente emesso, ricordando che la nostra Costituzione vive di compromessi fra interessi fondamentali (Paesaggio, Salute, Lavoro, Ambiente etc.), tutti costituzionalmente protetti.

La "primarietà" del paesaggio, intesa nel significato della sua assolutezza ed indisponibilità, risulta smentita dalla stessa Corte Costituzionale, allorché ha precisato, proprio con riguardo al principio contenuto nell'art. 9 della Costituzione, che "questa primarietà non legittima un primato assoluto in una ipotetica scala gerarchica dei valori costituzionali, ma origina la necessità che debbano sempre essere presi in considerazione nei concreti bilanciamenti operati dal legislatore ordinario e

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

dalle pubbliche amministrazioni" (Corte Costituzionale, 28 giugno 2004, n. 196).

In un'altra occasione la Corte Costituzionale ha affermato che la tutela del paesaggio deve "attuarsi dinamicamente e cioè tenendo conto delle esigenze poste dallo sviluppo socioeconomico del Paese per quanto la soddisfazione di esse può incidere sul territorio e sull'ambiente" (Corte Costituzionale, 1 Aprile 1985, n° 94).

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> "FLUMINI MANNU"	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

5. VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO (VPIA)

L'argomento relativo alla necessità, per il progetto di cui trattasi, della "Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico" (VPIA) è stato al centro della corrispondenza con gli uffici centrali e periferici del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT).

Sin dalla prima lettera ricevuta da parte della ex Direzione Generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea (ex DG PaBAAC, oggi Direzione Generale belle arti e paesaggio, DG BeAP), nota prot. 4264 del 17/02/2014, si evidenziava alla proponente la mancanza della documentazione relativa alla procedura di VPIA fra gli allegati dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).



Con note successive sia la ex Soprintendenza per i beni archeologici per le province di Cagliari e Oristano (oggi Soprintendenza Archeologia Sardegna) sia la ex Direzione Generale per le antichità (oggi Direzione Generale archeologia) richiedevano la "necessaria" attivazione della procedura di VPIA.

La proponente non ha mai accolto tale richiesta.

Anche se la materia riguarda specificatamente il MiBACT, si ritiene importante porre a conoscenza il MATTM, ente procedente nella valutazione di impatto ambientale che ci occupa, e tutte le altre Amministrazioni coinvolte, delle motivazioni che hanno portato la Flumini Mannu Ltd a prendere questa decisione, anzi, anche di quanto accaduto dopo le continue richieste di VPIA o field survey della Soprintendenza Archeologia Sardegna e della Direzione Generale Archeologia.

Si sottolinea che la Direzione Generale per le valutazioni ambientali del MATTM è stata sempre messa "per conoscenza" nella lunga corrispondenza intercorsa fra la scrivente proponente e gli uffici del MiBACT, ma riassumere la vicenda in un unico documento servirà ad avere un quadro più immediato sulla situazione.

Si ricorda che sono già a disposizione della Direzione Generale per le valutazioni ambientali del MATTM tutti i documenti che verranno citati di seguito.

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

5.1. VPIA – NORMATIVA IN MATERIA

Nella nota prot. 4264 del 17/02/2014 la DG-PaBAAC, nell'evidenziare la mancanza di documentazione riferita alla procedura di VPIA, faceva esplicito riferimento alle Specifiche Tecniche, pubblicate dal MATTM in collaborazione con la stessa DG PaBAAC, dedicate alla predisposizione e presentazione della documentazione allegata alle istanze di VIA di competenza statale. Il riferimento è alla versione "Rev. 4 del 03/12/2013", successiva alla presentazione dell'istanza da parte della proponente. La proponente si era attenuta alle precedenti Specifiche tecniche (Rev. 3 del 28/02/2013).

Le due versioni, per quanto riguarda "il rischio archeologico", variano solo di poche parole.

Specifiche Tecniche Rev. 3 del 28/02/2013:

"In virtù delle disposizioni legislative intervenute successivamente all'emanazione del DPCM 27/12/1988 in materia di patrimonio culturale e di paesaggio (D.Lgs.42/2004 e s.m.i.), gli effetti diretti ed indiretti sui medesimi devono essere oggetto di una apposita documentazione necessaria alla verifica della compatibilità dell'intervento proposto.



La verifica si realizza secondo i modelli metodologici definiti dal MiBAC con la "Relazione Paesaggistica" (art.146, comma 3, del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., DPCM 12/12/2005) e la "Relazione archeologica - Carta per la prevenzione del rischio archeologico" (art.28, c.4 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. e artt. 95-96 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.; informazioni disponibili sul sito <https://www.archeologiapreventiva.beniculturali.it/>).

Specifiche Tecniche Rev. 4 del 03/12/2013:

"In virtù delle disposizioni legislative intervenute successivamente all'emanazione del DPCM 27/12/1988 in materia di patrimonio culturale e di paesaggio (D.Lgs.42/2004 e s.m.i.), gli effetti diretti ed indiretti sui medesimi devono essere oggetto di una apposita documentazione necessaria alla verifica della compatibilità dell'intervento proposto.

La verifica si realizza secondo i modelli metodologici definiti dal MiBACT con la "Relazione Paesaggistica" (art.146, comma 3, del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., DPCM12/12/2005) e la "Procedura di Verifica preventiva dell'interesse archeologico-VPIA" (art.28, c.4 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. e artt. 95-96 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.; informazioni disponibili sul sito <https://www.archeologiapreventiva.beniculturali.it/>).

Come si può ben vedere, i riferimenti normativi sono gli stessi: art. 28, comma 4 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e artt. 95 e 96 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i..

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

Analizziamo detti riferimenti normativi.

1) Art. 28 comma 4 del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali" e s.m.i.

Art. 28 Misure cautelari e preventive

[...]

4. In caso di realizzazione di lavori pubblici ricadenti in aree di interesse archeologico, anche quando per esse non siano intervenute la verifica di cui all'articolo 12, comma 2, o la dichiarazione di cui all'articolo 13, il soprintendente può richiedere l'esecuzione di saggi archeologici preventivi sulle aree medesime a spese del committente.

Come si legge, il D.Lgs. 42/2004 all'articolo 28, comma 4, **si riferisce a lavori pubblici non di opere private di pubblica utilità.**

2) Artt. 95 e 96 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i

È d'obbligo premettere che il codice dei contratti pubblici (D.Lgs. 163/2006 "Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture) **si riferisce esclusivamente alle opere pubbliche** e dunque gli articoli 95 e 96 citati delle Specifiche Tecniche, **non sono applicabili ad opere private di pubblica utilità.**


La prova della correttezza di tale affermazione, si trova all'art. 32 di detto Codice, che elenca le tipologie di contratti, o lavori, per i quali si applica il Codice stesso.

I lavori di privati sono soggetti alle disposizione del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. solo se, per la realizzazione degli stessi, è previsto un contributo pubblico superiore al 50% (art. 32, comma 1, lettera d).

A maggiore conferma, nel parere "MBAC-UDCM LEGISLATIVO 00167719-13/09/2010 CI. 02.01.00/6.6", che l'Ufficio Legislativo del Ministero dei beni e delle attività culturali ha inviato alla Direzione Generale per le Antichità, è scritto:

"Quanto all'applicabilità della procedura di archeologia preventiva alle opere private di pubblica utilità si è rilevato che esse non soggiacciono al regime delle indagini preventive [...]"

Al riguardo, appare dirimente la constatazione che lo stesso codice dei contratti pubblici prevede la possibilità di ordinare l'esecuzione di saggi archeologici preventivi soltanto in riferimento a quelle opere ricomprese nel proprio ambito di applicazione, tra le quali non rientrano le opere private di pubblica utilità (o di pubblico interesse) se non nell'ipotesi in cui gli esecutori si avvalgono di un finanziamento statale o pubblico per un importo pari o superiore al 50% del valore dell'opera o dei lavori, giusta la specifica previsione contenuta nell'articolo 32 comma 1 lettera d) del D.Lgs. 12 Aprile 2006 n. 163."



FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

Inoltre, anche in un articolo avente come co-autore l'ex Direttore Generale per le Antichità Dr. Luigi Malnati dal titolo "Tutela e aspetti legislativi: il ruolo delle Soprintendenze (D. Locatelli, L. Malnati)", al punto 17, si esclude l'applicabilità della procedura della verifica archeologica preventiva alle opere private di pubblica utilità.

Quanto sopra riportato (leggi ad oggi vigenti nel nostro Paese) è stato alla base della decisione della Flumini Mannu Ltd di non accogliere la richiesta di attivare la procedura di Verifica preventiva dell'interesse archeologico.

Ciò non significa assolutamente che esista una sottovalutazione dell'esigenza della salvaguardia di un interesse pubblico importante come quello costituito da beni archeologici, che dovessero in ipotesi emergere durante la realizzazione dell'impianto.

Qualora dovessero emergere scoperte di beni aventi valore storico artistico, la proponente, che prevede di far seguire i lavori da archeologi specializzati, dovrà procedere alla denuncia degli stessi secondo quanto previsto dal codice dei beni culturali e del paesaggio agli articoli 90 e seguenti.

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

5.2. RISCHIO ARCHEOLOGICO DELL'AREA DI IMPIANTO

Nel proseguo dei rapporti intercorsi con il MiBACT (organi centrali e periferici) la richiesta di VPIA si è trasformata nella richiesta di "field survey", intesa come ricerca d'archivio presso la Soprintendenza, spoglio bibliografico esaustivo della letteratura concernente i due comuni interessati, ed inoltre un'adeguata verifica autoptica dell'area di progetto, da effettuarsi in periodo vegetativo consono attraverso ricognizioni di superficie: una VPIA "light", molto simile alla "verifica preventiva dell'interesse archeologico in sede di progetto preliminare" prevista dall'art. 95 del D.Lgs. 163/2006.

Si puntualizza che la DG PaBAAC, nella sua nota prot. 23449 del 24/09/2014, scriveva che *"Le previsioni del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. non si applicano al procedimento di cui trattasi, se non per quanto previsto al relativo articolo 93 per la definizione del livello informativo di dettaglio almeno equivalente al progetto "definitivo" previsto per la VIA"*.

Quindi non si applicano gli artt. 95 e 96 di tale decreto, ovvero né la procedura di VPIA né la verifica preventiva dell'interesse archeologico in sede di progetto preliminare.

D'altro canto, durante l'iter della procedura di VIA dell'impianto in oggetto, la Soprintendenza Archeologia della Sardegna ha informato la proponente della presenza all'interno dell'area impianto di "siti a rischio archeologico", riportando passi di bibliografia e verbali di sopralluoghi effettuati nell'area. I siti riconosciuti erano: *Mitza sa Cannà, Sa Crexèdda e Giva 'e Molas*.



Si sottolinea che spesso le indicazioni riferite risultavano non veritiere a livello di toponimi e coordinate geografiche.

Ad esempio, la località *Mitza sa Cannà* è in realtà esterna all'area impianto, distante oltre un chilometro.

Comunque, fino all'ultimo parere endoprocedimentale contenuto nel parere tecnico istruttorio della DG BeAP del 07/10/2015 (ricordiamo parere tecnico istruttorio negativo, successivo al precedente parere tecnico istruttorio positivo con prescrizioni del 06/03/2015, sempre della DG BeAP), la Soprintendenza Archeologia Sardegna, sostenuta dalla Direzione Generale Archeologia, affermava che *"in assenza della documentazione richiesta con nostra nota n. 1669 dell'11/03/2014 e seguenti, si conferma quanto già evidenziato, e cioè la presenza all'interno dell'area di progetto di zone a rischio archeologico, accertate da questo Ufficio, e altre segnalate in bibliografia"*.

Si specifica che nella nota n. 1669 dell'11/03/2014 la Soprintendenza richiedeva che fosse attivata la cosiddetta Procedura di Verifica preventiva dell'interesse archeologico - VPIA.

Senza tale documentazione né la Soprintendenza archeologia Sardegna né la Direzione Generale

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

Archeologia hanno ritenuto possibile esprimere, per quanto di loro competenza, un parere sulla compatibilità ambientale del progetto.

All'ennesima richiesta (presente sempre nell'ultimo parere endoprocedimentale della Soprintendenza archeologia Sardegna prot. 9323 dell'11/09/2015, interamente riportato nel parere tecnico istruttorio DG BeAP del 07/10/2015) di far stilare elaborati da tecnici specialisti in archeologia a supporto di quanto sostenuto dalla proponente relativamente a dei massi presenti in una zona dell'area impianto denominata "Sa Crexedda", la proponente ha deciso di far redigere da un'archeologa iscritta negli elenchi del MiBACT (archeologa Dott.ssa Emanuela Atzeni) una relazione di field survey limitatamente all'area indicata.

In seguito, al fine di scrivere le giuste controdeduzioni alle osservazioni fatte dalla Soprintendenza Archeologia sulla relazione della Dott.ssa Atzeni, sono emersi i seguenti documenti presenti nell'archivio della Soprintendenza stessa:

1) Nota prot. 3662 del 10 Aprile 1995, Geometra Sandro Pili, Comune di Villasor

Oggetto: Denuncia di manomissione e distruzione di patrimonio archeologico.


Di seguito si riportano i passi più significativi.

"In data 8.04.1995 mentre procedeva ad effettuare delle ricognizioni nell'agro del Comune di Villasor finalizzate al censimento dei siti di interesse archeologico per la stesura di una relativa cartografia di base, si è recato unitamente al dott. USAI Alessandro in regione Giva e Molas per l'eventuale identificazione sul luogo degli immobili evidenziati in superficie tracce visive di insediamenti umani del passato storico e/o protostorico.

Nell'immobile disposto in adiacenza al lato destro della strada comunale da Decimoputzu a S'Acqua Cotta, distinto in Catasto al foglio 20, mappali 17 – 60 facente parte dell'azienda agricola del Sign. Peddis Giuseppe, nato a Gonnosfanadiga il 28.07.1932, ivi residente in via Porro Bonelli n° 56, è stato effettuato un intervento di spietramento che ha distrutto totalmente i resti di un insediamento preistorico di probabile periodo prenuragico e forse anche nuragico. La quasi totalità del pietrame cavato dal sottosuolo, costituita quasi per intero da blocchi di rilevanti dimensioni (sieniti, arenarie, calcari) non presenti naturalmente nella zona, è stato ammuccchiato in rilevanti cumuli lungo i confini dell'immobile."

"La consistenza dei materiali estratti dal sottosuolo induce a ritenere che quanto sinora era stato preservato da millenni, sia andato irrimediabilmente distrutto con gravissimo danno per la conoscenza storica del territorio.

La diversità e la mole dei materiali lapidei dei rimossi, sono tali da indurre anche il soggetto più sprovveduto, a rendersi conto della presenza dei resti di un insediamento umano di

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

interesse storico e archeologico."

"L'abitudine consolidata negli operatori agricoli di rimuovere quanto affiora dal sottosuolo a seguito dei lavori agricoli, senza avvertire le Autorità ha causato un ennesimo e grave danno al patrimonio collettivo."

2) Nota prot. 2393 dell'11 Aprile del 1995, Archeologo Alessandro Usai, Soprintendenza Archeologia Cagliari

Oggetto: Villasor (CA), loc. Giva e Molas. Distruzione di insediamenti nuragici.

Di seguito si riportano i passi più significativi.

"Il giorno 8 Aprile scorso mi sono recato nella località in oggetto per un sopralluogo nel quadro di una serie di ricognizioni finalizzate alla redazione della carta archeologica del territorio di VILLASOR sulla base di un programma di massima elaborato in accordo con la Dott.ssa Maurizia Canepa e con l'ispettore onorario Geometra Sandro Pili."

"Tuttavia è necessario sottolineare che il sito è stato distrutto da un esteso spietramento avvenuto nello scorso mese di febbraio. Un grande numero di blocchi di pietra, di grandi e grandissime dimensioni, tali da suggerire la presenza di numerose abitazioni, se non addirittura di un nuraghe, è stato accatastato al limite occidentale del terreno; fra i blocchi sono visibili anche vari frammenti di macinelli nuragici in pietra. Questo particolare, unito all'abbondanza di grossi blocchi di pietra, assolutamente inusuale nella zona, rende assai inverosimile che l'autore dello spietramento non si sia accorto della presenza di strutture antiche."

3) Nota prot. n. 2877 del 09/05/1995, Archeologo Alessandro Usai, Soprintendenza Archeologia Cagliari

Oggetto: Villasor (CA), censimento dei siti archeologici. Prima relazione.

Nel fare l'elenco dei siti archeologici risultanti da sopralluogo nel territorio di Villasor viene individuato al numero 9 il sito di Giva e Molas e al numero 10 il sito di Cuccurru Campuga (altrimenti noto come Sa Crexedda), e viene fornita in allegato una rappresentazione cartografica dei siti archeologici individuati. Riportiamo di seguito la carta appena citata che ci consentirà di individuare l'estensione del sito di Giva e Molas.

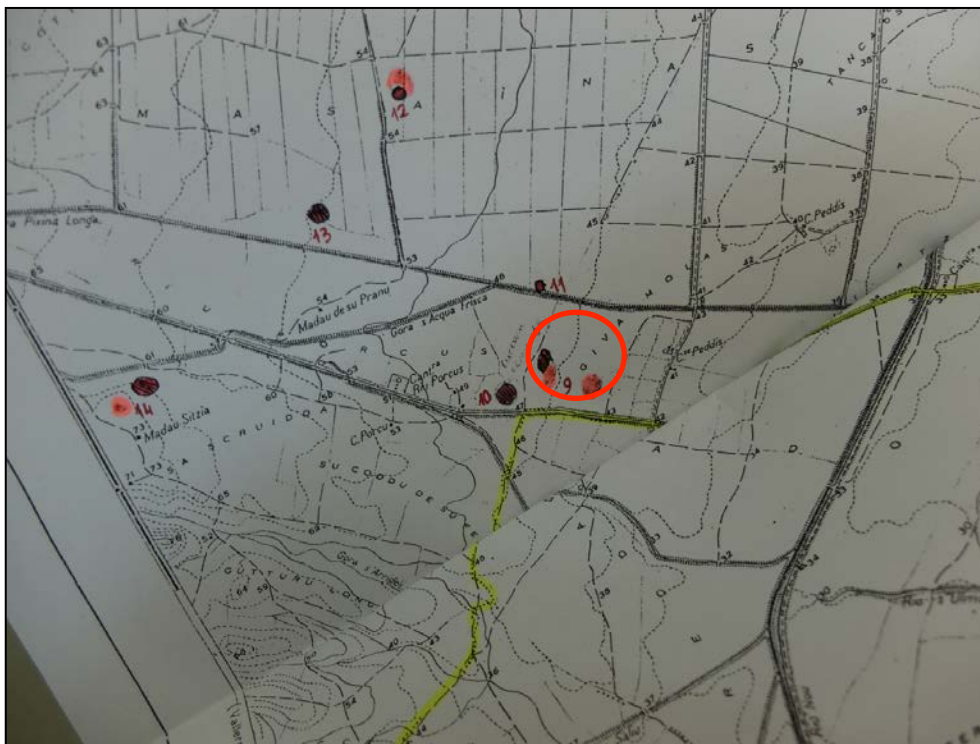


Figura 20: Siti archeologici presenti nel territorio di Villazor come indicato nella comunicazione della Soprintendenza Archeologia della Sardegna, del 09/05/1995 prot. n. 2877

Il cerchio in rosso delimita la micro area del sito di Giva e Molas in cui, come da comunicazione, si dà atto della completa distruzione dei due siti nuragici del Bronzo Recente – Finale.

Nella relazione testualmente si dice:

“È evidente la presenza di due nuclei distinti di un insediamento nuragico del Bronzo Recente – Finale forse ormai completamente distrutti.”


4) Nota prot. n 6025 del 16/07/2002, Geometra Sandro Pili, Comune di Villazor

Oggetto: Villazor (CA). Trasmissione carta archeologica del territorio comunale allegata al P.U.C. redatto a cura degli Arch. A. Marongiu e G. Meloni di Sant’Antioco. - Accusa di Ricevuta. –

Per prima cosa è da evidenziare che il PUC di Villazor oggetto della presente nota non è mai stato adottato.

Facciamo notare che il sito indicato con il numero 30 e denominato *“Cuccurru de Campura”* contiene al proprio interno sia il sito archeologico Cuccurru Campuga (altrimenti noto come Sa Crexedda) sia parte del sito di Giva e Molas. **Come si può vedere il sito archeologico di Giva e Molas è stato ulteriormente ridotto.**

Inoltre, nella relazione di accompagnamento della carta al punto 30 di pagina 9

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

relativamente al sito di "Cuccurru de Campura" viene detto testualmente:

"Su una vasta superficie estesa per circa 5,00 Ha a seguito dei lavori agricoli sono stati recuperati un centinaio di metri cubi di blocchi lapidei sbozzati, non presenti naturalmente nel territorio."



Figura 21: Carta dei siti archeologici del territorio di Villasar redatta per il PUC

A seguito della comunicazione da parte della proponente del rinvenimento dei sopracitati documenti, la Soprintendenza Archeologia ha trasmesso la nota prot. 635 del 18/01/2016.

Nella parte di lettera riferita proprio a tali documenti, si afferma:



- Loc. Sa Crexedda o Cuccurru Campura (Comune di Villasar, mappali 46, 157, 160 del foglio 13):

Riconferma della "presenza di materiali archeologici in dispersione e della probabile natura antropica di un piccolo promontorio visibile nell'area".

- Loc. Giva 'e Molas:

"Si sottolinea che i documenti citati segnalano una presunta distruzione delle strutture visibili fuori terra, come indicato dal geometra Pili, ma non confermata dall'archeologo Alessandro Usai, che precisa che i due siti sono stati solo "forse ormai completamente distrutti."

Non si parla delle strutture interrato a profondità superiore a quella della normale aratura, strutture che potrebbero essere interessate dai notevoli lavori di movimento terra previsti dai lavori in oggetto e dalla messa in opera delle tubature per l'irrigazione proposta, come anche

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

dalla realizzazione delle fondazioni a pali dei collettori solari [...]"

Si fa notare che il Geometra Pili, "tecnico del Comune di Villasor e Ispettore Onorario per il circondario di Serramanna, esperto conoscitore del territorio e della sua storia", non parla di una "presunta" distruzione, ma scrive letteralmente che "La consistenza dei materiali estratti dal sottosuolo induce a ritenere che quanto sinora era stato preservato da millenni, sia andato **irrimediabilmente distrutto** con gravissimo danno per la conoscenza storica del territorio".


Anche il Dott. Usai afferma la distruzione del sito nella nota prot. 2393 dell'11 Aprile del 1995, sopra riportata, che recita: "Tuttavia è necessario sottolineare che **il sito è stato distrutto da un esteso spietramento** avvenuto nello scorso mese di febbraio."

Si fa poi riferimento al fatto che possano essere presenti strutture interrato che potrebbero essere interessate dai lavori di movimento terra previsti per la realizzazione dell'impianto, ma l'attivazione della VPIA, *intesa nel senso del relativo percorso metodologico di analisi, che preveda la ricerca d'archivio presso questa Soprintendenza, lo spoglio bibliografico esaustivo della letteratura concernente i due comuni interessati, ed inoltre un'adeguata verifica autoptica dell'area di progetto, da effettuarsi in periodo vegetativo consono attraverso ricognizioni di superficie, non prevede nessuna indagine in profondità.* Tale procedura non si capisce come possa risolvere il dilemma della distruzione o meno del sito in oggetto, né tantomeno si riesce a comprendere perché la stessa Soprintendenza non si sia mossa prima per indagare più approfonditamente ed apporre un eventuale vincolo sull'area oggi prescelta dalla proponente per l'impianto in progetto, visto che le segnalazioni della distruzione del sito, considerata "presunta" dal Soprintendente, risalgono a più di 20 anni fa.

– Si conclude scrivendo:

*"Si sottolinea che nella nostra nota n. 9323 del 11.09.2015 si è fatto riferimento a quanto già richiesto con le note n. 1669 dell'11.03.2014 e seguenti, e cioè "Per tali motivi, quindi, onde completare il SIA con la necessaria verifica dei potenziali impatti sul patrimonio culturale archeologico, si ritiene necessaria l'attivazione della cosiddetta "Procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico-VPIA", intesa nel senso del relativo percorso metodologico di analisi, che preveda la ricerca d'archivio presso questa Soprintendenza, lo spoglio bibliografico esaustivo della letteratura concernente i due comuni interessati, ed inoltre un'adeguata verifica autoptica **dell'area di progetto**, da effettuarsi in periodo vegetativo consono attraverso ricognizioni di superficie", per specificare che la loro richiesta era intesa a tutta l'area di progetto.*

Non si può non evidenziare, in proposito, che in uno dei documenti presenti nell'archivio della stessa Soprintendenza e sopra riportati, più precisamente nella nota prot. n. 2877 del

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

09/05/1995 a firma dell'archeologo Dott. Alessandro Usai della ex Soprintendenza Archeologia di Cagliari, si legge:

"Nei giorni 25 marzo e 1, 8, 15, 22 e 29 aprile scorsi ho effettuato una serie di sopralluoghi nel territorio di Villasor, in accordo con la collega dott.ssa M. Canepa, responsabile del territorio, e coadiuvato dall'assistente M. Piras. Sono stato accompagnato dal Geom. Sandro Pili, tecnico del Comune di Villasor e Ispettore Onorario per il circondario di Serramanna, esperto conoscitore del territorio e della sua storia.



La ricognizione è stata programmata allo scopo di redigere una carta archeologica quanto più completa possibile, sia ad uso di questo Ufficio, sia per elaborare una carta dei vincoli da inserire nel nuovo Piano Urbanistico Comunale.

In questa prima fase è stata esplorata sistematicamente la porzione occidentale del territorio comunale, ad Ovest del corso del Flumini Mannu. [...]"

Quindi sull'area di progetto, che si trova nella *"porzione occidentale del territorio comunale, ad Ovest del corso del Flumini Mannu"*, risulta già essere stata effettuata una ricognizione al fine di individuare siti archeologici da vincolare, perciò teoricamente più approfondita di quella richiesta alla proponente per valutarne il rischio archeologico.

In più, ad effettuare tale ricognizione è stato un archeologo dipendente della Soprintendenza accompagnato da un tecnico comunale, definito *"esperto conoscitore del territorio e della sua storia"*.

Ciò pone ancora più dubbi sulla reale necessità della richiesta di VPIA fatta dalla Soprintendenza alla proponente.

	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

5.3. CONCLUSIONI

La Soprintendenza Archeologia Sardegna, La Direzione Generale archeologia e la DG BeAP del MiBACT hanno chiesto alla proponente fin dall'inizio dell'iter di VIA statale del progetto in oggetto l'attivazione della procedura della VPIA, nonostante questa non fosse prevista dalla normativa vigente nel nostro Paese per opere private di pubblica utilità.

La Soprintendenza ha quindi giustificato la necessità di attivare tale procedura poiché definiva l'area ad alto rischio archeologico, visti i ritrovamenti avvenuti nello stesso riportati in bibliografia.

In più, a seguito di sopralluoghi in situ, dove veniva accertata la presenza di *frammenti di possibile epoca nuragica o era rilevabile una dispersione di materiali antichi*, veniva confermato e attestato l'alto rischio archeologico.

Tutto ciò quando negli archivi della Soprintendenza erano presenti da decenni i documenti riportati al precedente capitolo, che, in sintesi, sostengono quanto la proponente ha sempre affermato sugli effetti delle coltivazioni agricole dei suoli protratte per secoli, ovvero la distruzione per spietramento di quelli che erano interessanti resti archeologici.

Nonostante questo, nel corso del 2014 e del 2015, la proponente è stata destinataria di molteplici richieste di indagini ed approfondimenti per i siti di Sa Crexiedda e Giva 'e Molas.



Si aggiunge che la proponente non è stata affatto informata della vasta opera di distruzione di beni archeologici che era stata effettuata nei decenni precedenti nell'area oggetto di indagine, ma solo del fatto che nell'area erano riportati in letteratura ritrovamenti e segnalazioni di siti archeologici, e questo non corrisponde ai criteri di leale collaborazione fra la Soprintendenza e le imprese.

Un'ultima osservazione: la Soprintendenza Archeologia di Cagliari sapeva da decenni della presenza di materiale ceramico sporadico molto frammentario e di piccole dimensioni, attribuibile a varie epoche storiche, nell'area oggetto di indagine.

Ciò nonostante non ha mai ritenuto di dover imporre dei vincoli sull'area e neppure prescrizioni per l'esercizio dell'attività agricola, che ha potuto essere esercitata in modo talmente libero da determinare la totale distruzione dei siti archeologici preesistenti.

All'esito di questi comportamenti risulta del tutto inspiegabile il forte interesse per l'area di impianto sorto solo dopo la presentazione del progetto in oggetto, con la reiterata richiesta di effettuare VPIA e field survey.

Nulla è stato detto o fatto dalla Soprintendenza mentre quei siti, oggi considerati così importanti, venivano completamente distrutti.

	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

6. STIMA DEGLI IMPATTI E LORO MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E BENEFICI

La valutazione della fattibilità di un progetto deriva, tra l'altro, dal risultato di un'analisi costi-benefici, che possa ponderare i pro ed i contro derivanti dalla realizzazione dello stesso.

La costruzione di qualsiasi nuova opera, in qualsiasi contesto, genera degli impatti, che possono essere considerati i "costi", e dei benefici, riconducibili alla natura stessa dell'opera.

Per limitare gli impatti, e quindi far prevalere i benefici, è opportuno che il progetto contempli l'adozione di apposite misure di mitigazione e di compensazione.

Le **misure di mitigazione** sono definibili come *"misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un progetto durante o dopo la sua realizzazione"*.

Le **opere di compensazione** sono, invece, opere con valenza ambientale, o di altro genere, non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Le misure di compensazione **non riducono gli impatti** residui attribuibili al progetto ma provvedono a **sostituire una risorsa, generalmente ambientale**, che è stata depauperata **con una risorsa considerata equivalente**.

Tra gli interventi di compensazione si possono annoverare:


- **il ripristino ambientale** tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee);
- **il riassetto urbanistico** con la realizzazione di aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione degli argini di un fiume;
- **la costruzione di viabilità alternativa;**
- **tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.**

Anche la compensazione finanziaria può essere presa in considerazione e costituire una via importante per l'accettabilità, da parte del pubblico, di una proposta progettuale.

Ovviamente le compensazioni, preliminarmente individuate dalla proponente, devono essere poi valutate positivamente, o eventualmente modificate, dalle Autorità competenti, durante la Conferenza dei Servizi.


Di seguito si riporta una matrice riepilogativa degli impatti (costi), delle relative misure mitigative e compensative e dei benefici relativi all'impianto solare termodinamico Flumini Mannu.

Si sottolinea che spesso una determinata misura di mitigazione e/o compensazione può coprire diversi ambiti ed impatti.


FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

Inoltre, in alcuni casi la definizione di mitigazione o compensazione di un determinato intervento è piuttosto soggettiva, ovvero può essere giudicata in modo diverso a seconda del punto di vista del lettore.

		TIPO DI IMPATTO	ASPETTI MITIGATIVI	ASPETTI COMPENSATIVI E BENEFICI
COMPONENTE AMBIENTALE	ATMOSFERA	<p>L'impatto più grande deriva dai riscaldatori ausiliari (quando utilizzati) con l'emissione di gas inquinanti.</p> <p>Le emissioni di gas inquinanti e polveri degli automezzi che circolano nell'impianto sono molto ridotti, quindi risultano trascurabili.</p>	<p>Utilizzo di riscaldatori a norma di legge assemblati con tutti gli opportuni filtri agli scarichi. Nella simulazione effettuata (cod. SIATMRIS001) sulle emissioni provenienti dai riscaldatori è risultato che i livelli di concentrazione al suolo rispettano i valori prescritti dalla normativa vigente (D.Lgs. 155/2010).</p>	<p><u>Benefici:</u></p> <p>Emissioni di CO₂ evitate.</p> <p>Rispetto alle centrali termoelettriche nazionali esistenti, riduzione pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - meno 77% rispetto al gas naturale; - meno 87% rispetto ai prodotti petroliferi; - meno 91% rispetto ai solidi. <p>Rispetto alle centrali termoelettriche BAT, riduzione pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - meno 57% rispetto al gas naturale; - meno 71% rispetto all'olio combustibile; - meno 75% rispetto al carbone.
	AMBIENTE IDRICO	<p>L'acqua fornita dal consorzio di bonifica sarà utilizzata per rifornire il ciclo termico e per ottenere l'acqua di lavaggio, previi trattamenti. Invece, l'acqua potabile, rifornita tramite autobotti, sarà utilizzata per i servizi igienici interni.</p> <p>Un'ulteriore richiesta al consorzio di bonifica è prevista per l'irrigazione delle attività agro-pastorali.</p> <p>Fondazioni profonde presenti nel campo solare e nella power block.</p>	<p>Tutela qualitativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opportuno trattamento delle acque reflue. <p>Tutela quantitativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di sistema di raffreddamento a secco (risparmio di circa il 95% dell'acqua rispetto alle torri di raffreddamento convenzionale). • Utilizzo di sistema lavaggio specchi con la tecnica della micronebulizzazione (impegno di soli 6 litri di acqua demineralizzata per ogni singolo modulo di collettore). <p>Rischio idraulico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argine perimetrale nell'area nord ed est dell'impianto per mitigare il rischio di esondazione dei corsi d'acqua limitrofi. <p>Fondazioni profonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I pali utilizzati come fondazioni non sono posizionati in maniera continua, ma distanziati, così da non costituire un diaframma che ostacoli il normale deflusso delle acque sotterranee, le quali potranno scorrere liberamente attraverso gli ampi spazi. 	<p><u>Compensazioni:</u></p> <p>Grazie alla sub-irrigazione, utilizzata nelle attività agro-pastorali, si riuscirà ad avere un risparmio delle perdite di acqua per evaporazione stimato intorno al 15-30%, rispetto ai sistemi tradizionali (irriguo semplice).</p>


FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

		TIPO DI IMPATTO	ASPETTI MITIGATIVI	ASPETTI COMPENSATIVI E BENEFICI
COMPONENTE AMBIENTALE	SUOLO E SOTTOSUOLO	Utilizzo di una porzione di suolo considerevole per un tempo comunque limitato (30 anni).	<ul style="list-style-type: none"> • Più del 90% del terreno può continuare ad essere utilizzato a scopo agro-pastorale. • Adozione di pavimentazioni impermeabili e bacini di contenimento nelle aree a rischio ed in prossimità di tutte le condotte e dei potenziali 'leak-point'. • Dismissione dell'impianto a fine vita (30 anni). 	<u>Compensazioni:</u> Con la sub-irrigazione si avrà un miglioramento della qualità del suolo e la riduzione dei possibili fenomeni di erosione idrica. Ciò in contrasto al processo di desertificazione in atto nel territorio in considerazione.
	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	Soltanto 18 ettari saranno sottratti agli ecosistemi perché soltanto tale superficie sarà interdotta a qualsiasi attività diversa da quella della produzione di energia elettrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Inserimento di specie vegetali autoctone o già presenti nel territorio lungo il perimetro della centrale. • Creazione di corridoi ecologici per la fauna. • Grazie al mantenimento dei suoli occupati agli usi agro-pastorali si conserverà la biodiversità dell'area e si manterranno gli habitat. • La recinzione perimetrale dell'impianto sarà alzata da terra (20 cm) per permettere la circolazione della fauna. 	<u>Compensazioni:</u> Con l'interconnessione tra le mitigazioni vegetazionali perimetrali e il medicaio/pascolo si creeranno nuovi habitat e corridoi ecologici.
	PAESAGGIO	Inserimento nel paesaggio agricolo di strutture estranee come i collettori solari, l'area power block e le opere di connessione alla rete elettrica nazionale (RTN).	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimento dei suoli occupati agli usi agro-pastorali. • Inserimento sul perimetro della centrale di opportune opere di mascheramento, costituite da siepi arboree ed arbustive. • Utilizzo di colorazioni sui toni naturali in armonia con l'ambiente circostante. • Adozione di una soluzione di connessione alla RTN con elettrodotto interrato. 	
	RUMORE	Rumore proveniente dall'area power block.	<ul style="list-style-type: none"> • Dall'esito del calcolo previsionale scaturisce che i livelli di rumore sui ricettori rientrano nei limiti di legge, si ritiene che non sia necessario prevedere specifici interventi di mitigazione (Relazione cod. PDRELACUST001). 	
	TRAFFICO	Il traffico dei mezzi sarà connesso al funzionamento, la gestione e la manutenzione della centrale solare termodinamica.	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporti effettuati esclusivamente nelle ore diurne. Utilizzo di viabilità principale. Il traffico dei mezzi pesanti sarà comunque limitato. 	


FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

		TIPO DI IMPATTO	ASPETTI MITIGATIVI	ASPETTI COMPENSATIVI E BENEFICI
COMPONENTE AMBIENTALE	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	<p>Le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti potrebbero provenire dalla connessione tra la stazione elettrica di utenza e la cabina primaria "Villasor 2".</p> <p>L'inserimento di un nuovo stallo nella cabina primaria potrebbe aumentare le radiazioni elettromagnetiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Adozione di una soluzione di connessione alla rete con elettrodotto interrato, il quale grazie alla schermatura e alla maggior vicinanza dei conduttori, rende il campo elettromagnetico trascurabile già a pochi metri dall'asse dell'elettrodotto (Relazione cod. 14_42_PC_EGG_CAG_RE_03_4_00) L'inserimento del nuovo stallo non comporta un aumento apprezzabile dei campi elettrici e magnetici rispetto a quelli generati dalle infrastrutture esistenti. Nella cabina primaria "Villasor 2" ci sono distanze perimetrali maggiori di 14 metri ed essendo uno stabilimento non presidiato il requisito di compatibilità elettromagnetica è pienamente raggiunto (Relazione cod. 14_42_PC_EGG_CAG_RE_04_4_00). 	

		TIPO DI IMPATTO	ASPETTI MITIGATIVI	ASPETTI COMPENSATIVI E BENEFICI
COMPONENTE SOCIO-ECONOMICA	PRIVATI (Proprietari dei terreni interni all'area impianto)	Perdita temporanea (30 anni) dei terreni agricoli.	<ul style="list-style-type: none"> Possibilità di aderire alla formazione della cooperativa, così da continuare le attività agro-pastorali nei terreni interni all'area di impianto. 	<p><u>Compensazioni:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Stipula di Contratti di Diritto di Superficie ad un prezzo maggiore rispetto al valore reale di mercato (36.000 €/ettaro per 30 anni). Costruzione di una nuova strada più ampia e più idonea al traffico di mezzi pesanti ed agricoli. Con la sub-irrigazione si riuscirà ad avere un aumento della produzione di erba medica, rispetto allo stato attuale, di 55.830 quintali in 4 anni (+102%), considerando cautelativamente i dati dell'irriguo semplice. Da tale produzione si avrà un ricavo medio di circa 244.256 €/anno. Nell'area pascolo grazie alla sub-irrigazione si avrà un manto erboso sempre verde, il quale consentirà un aumento della produzione di latte e una diminuzione dell'uso dei concentrati. Il ricavo stimato per questa attività è di 146.060 €/anno. Chi farà parte della cooperativa avrà un prezzo ridotto sull'acquisto dei prodotti della stessa.

FLUMINI MANNU	Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe "FLUMINI MANNU"	
	Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016	

		TIPO DI IMPATTO	ASPETTI MITIGATIVI	ASPETTI COMPENSATIVI E BENEFICI
COMPONENTE SOCIO-ECONOMICA	COMUNITÀ			<p><u>Compensazioni:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se i proprietari dei terreni interni all'area di impianto non accettassero di entrare nella cooperativa o il numero fosse troppo basso per riuscire a formarla, si estenderà l'ingresso anche ad altri interessati. • Gli utili della cooperativa saranno reinvestiti per espandere l'attività agrico-pastorale proposta, ovvero dotata di sub-irrigazione, al di fuori dell'area impianto, portando quindi innovazione e maggior redditività all'agricoltura dell'Isola. <p><u>Benefici:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Creazione di posti di lavoro (fase di cantiere: 1500 lavoratori/anno; fase di esercizio: 70 lavoratori/anno tra diretti e indiretti) e relativa organizzazione di corsi di formazione per le qualifiche non facilmente reperibili sul mercato del lavoro. • Reperimento delle maestranze e selezione dei fornitori per la costruzione dell'impianto in loco (Comune, Provincia, Regione). • Pagamento annuale dell'IMU (entrata per le casse comunali e statali) calcolata secondo le aliquote previste per gli opifici elettrici (oltre 1.000.000 di euro anno). • Con la costruzione di due impianti solari termodinamici a scala commerciale (50 MWe), l'Italia riuscirà ad accedere alle gare internazionali del settore. Grazie al know-how acquisito dalle imprese si punterà entro 5 anni ad appropriarsi di almeno il 10% del mercato mondiale.

FLUMINI MANNU	<i>Impianto Solare Termodinamico da 55 MWe</i> <i>"FLUMINI MANNU"</i>	
	<i>Integrazioni Volontarie - Febbraio 2016</i>	

ALLEGATI

1. Certificati di destinazione urbanistica (CDU) ante e post operam dei terreni dove è stato realizzato l'impianto fotovoltaico "Monte San Giusto Solar I" (P=5,189 MWp) della SEL Solar Monte San Giusto.
2. Nulla osta di fattibilità (NOF) rilasciata dalla Direzione Regionale per la Sardegna dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile con nota prot. dipvvf.DIR-SAR.REGISTROUFFICIALE.U.0003775 del 06/05/2015.
3. Studio LAORE (Agenzia regionale per lo sviluppo in agricoltura): "Conti economici delle principali colture in asciutto" (Luglio 2008)

ALLEGATO 1

L'impianto fotovoltaico "Monte San Giusto Solar I" (P=5,189 MWp), attualmente della "SEL Solar Monte San Giusto", è stato autorizzato con Autorizzazione Unica n. 408 del 12/11/2010, rilasciata dalla Provincia di Macerata.

Di seguito si riporta un inquadramento dell'impianto su ortofoto e l'estratto di mappa catastale dove si vede che l'impianto ricade nelle particelle 62, 70 e 73 del Foglio 4 del Comune di Monte San Giusto (MC).

Si riportano, inoltre, il Certificato di Destinazione Urbanistica (CDU) n. 8/2010, rilasciato il 03/03/2010 (prima della realizzazione dell'impianto), ed i CDU n. 8/2014 del 21/03/2014 e n. 23/2015 del 09/07/2015 (dopo la realizzazione dell'impianto ed il suo accatastamento), tutti riguardanti le particelle catastali dove è stato realizzato, almeno in parte l'impianto.

Le particelle catastali di cui trattasi, dal 2010 ad oggi, hanno subito diverse variazioni derivanti da frazionamenti.

Quella che ci interessa in questo caso è la n. 55 del foglio 4 del Comune di Monte San Giusto, presente nel primo CDU, il n. 8/2010. Con un primo frazionamento (n. 131268.1/2011 del 13/06/2011), la 55 è stata divisa nelle particelle 60, 61 e 62. La particella n. 70 presente negli ultimi due CDU, il n. 8/2014 ed il n. 23/2015, deriva dalla particella n. 62, e quindi dall'originaria particella n. 55 del Foglio 4, che identifica il terreno prima della realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Nei CDU allegati si certifica che le particelle, nel caso specifico la 55 e la 70 del Foglio 4, sia prima che dopo la costruzione dell'impianto ricadono in Zona E, zona agricola.

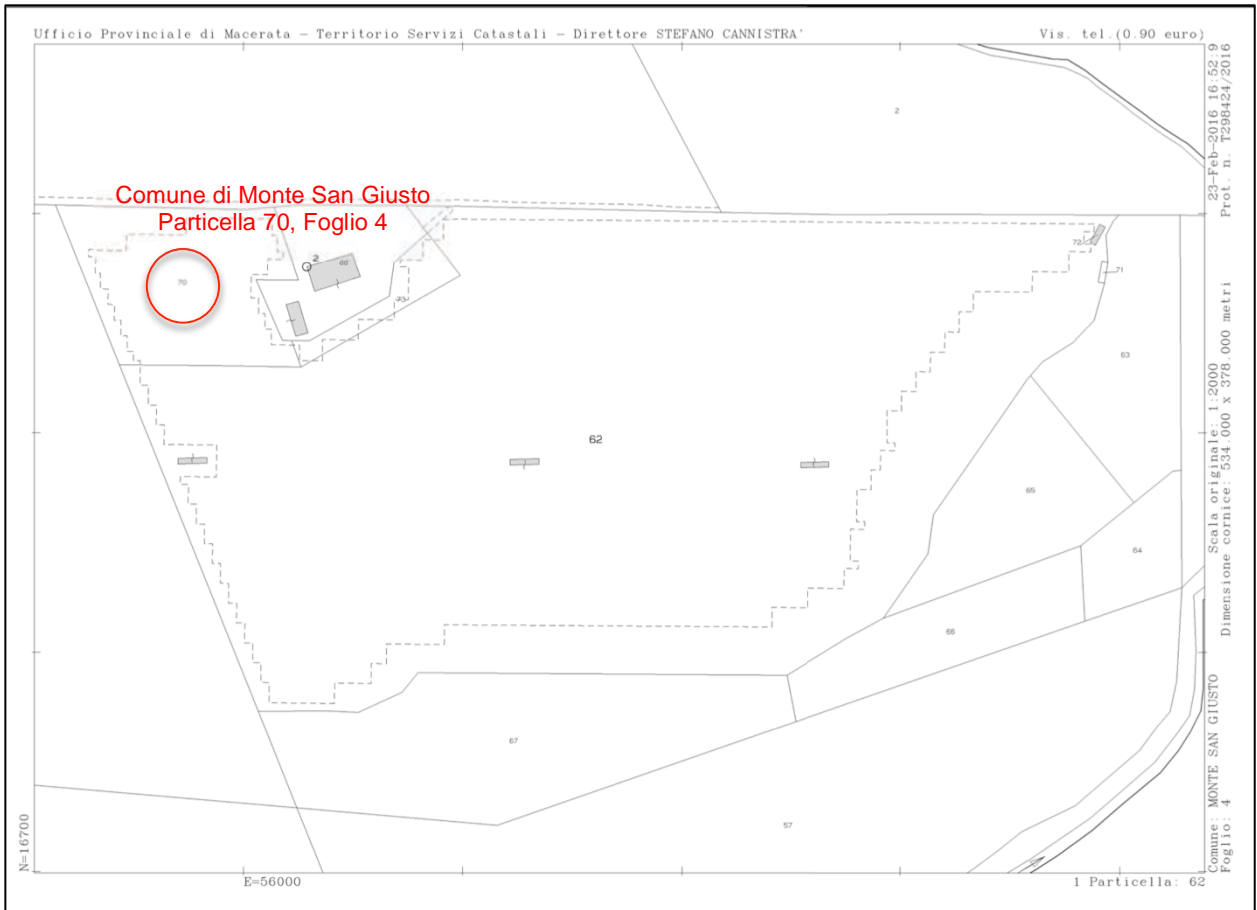
Come prova della veridicità di quanto affermato si allega anche la visura storica della particella n. 70 del Foglio 4 del Comune di Monte San Giusto. Si sottolinea che catastalmente essa è riconosciuta come "Ente Urbano", perché gli impianti FER sono accatastati come D1 "Opifici".



Inquadramento impianto fotovoltaico "Monte San Giusto Solar I" su ortofoto



Comune di Monte San Giusto, Foglio 4, particella 55 - Estratto di mappa del 30/01/2010



Comune di Monte San Giusto, Foglio 4, particella 70 - Estratto di mappa del 23/02/2016

Visura storica per immobile

Visura n.: T346939 Pag: 1

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 23/02/2016

Dati della richiesta	Comune di MONTE SAN GIUSTO (Codice: F621)	
Catasto Terreni	Provincia di MACERATA	
	Foglio: 4 Particella: 70	

Area di enti urbani e promiscui dal 21/02/2013

N.	DATI IDENTIFICATIVI			Potz	Qualità Classe	DATI CLASSAMENTO		Reddito	DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub			Superficie(m ²)	Deduz		
1	4	70		-	ENTE URBANO	ha are ca 63 57		Agrario	Tipo mappale del 21/02/2013 n. 14436.2/2013 in atti dal 21/02/2013 (protocollo n. MC0014436) presentato il 21/02/2013
Notifica				Partita		1			
Annotazioni									
di immobile; comprende il fg. 4 n. 74,69									

Nella variazione sono stati soppressi i seguenti immobili:

- foglio 4 particella 75 - foglio 4 particella 74 - foglio 4 particella 69

Sono stati inoltre variati i seguenti immobili:

- foglio 4 particella 68

Area di enti urbani e promiscui dal 29/09/2011

N.	DATI IDENTIFICATIVI			Potz	Qualità Classe	DATI CLASSAMENTO		Reddito	DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub			Superficie(m ²)	Deduz		
1	4	70		-	ENTE URBANO	ha are ca 30 06		Agrario	Tipo mappale del 29/09/2011 n. 177773.1/2011 in atti dal 29/09/2011 (protocollo n. MC0177773) presentato il 29/09/2011
Notifica				Partita		1			

Sono stati inoltre variati i seguenti immobili:

- foglio 4 particella 62 - foglio 4 particella 69

L'intestazione alla data della richiesta deriva dai seguenti atti:

Visura storica per immobile

Visura n.: T346939 Pag: 2

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 23/02/2016

Situazione dell'immobile che ha originato il precedente dal 13/06/2011

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m ²) ha are ca	Deduz	Reddito		
1	4	62		-	ENTE URBANO	7 73 89		Dominicale	Agrario	Tipo mappale del 13/06/2011 n. 131268.1/2011 in atti dal 13/06/2011 (protocollo n. MC0131268) presentato il 13/06/2011
Notifica				Partita		1				

Sono stati inoltre variati i seguenti immobili:

- foglio 4 particella 61

Situazione dell'Immobile dal 13/06/2011

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m ²) ha are ca	Deduz	Reddito		
1	4	62		-	SEMIN ARBOR	7 73 89		Dominicale Euro 379,70	Agrario Euro 479,62	FRAZIONAMENTO del 13/06/2011 n. 131268.1/2011 in atti dal 13/06/2011 (protocollo n. MC0131268) presentato il 13/06/2011
Notifica				Partita						

Nella variazione sono stati soppressi i seguenti immobili:

- foglio 4 particella 55

Sono stati inoltre variati i seguenti immobili:

- foglio 4 particella 60 - foglio 4 particella 61

L'intestazione alla data della richiesta deriva dai seguenti atti:

Situazione degli intestati dal 23/12/2009

N.	DATI ANAGRAFICI		DATI ANAGRAFICI		DATI ANAGRAFICI		DIRITTI E ONERI REALI		
	AGROENERGIE.SOCIETA'	AGRICOLA SRL	con sede in POLLENZA						
1									
DATI DERIVANTI DA				Partita		1		CODICE FISCALE 01712330438	
								(1) Proprietà per 1/1 fino al 13/06/2011	
								FRAZIONAMENTO del 13/06/2011 n. 131268.1/2011 in atti dal 13/06/2011 (protocollo n. MC0131268) Registrazione: presentato il 13/06/2011	

Visura storica per immobile

Visura n.: T346939 Pag: 3

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 23/02/2016

Situazione dell'immobile che ha originato il precedente dal 26/11/2009

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m ²) ha are ca	Deduz	Reddito		
1	4	55		-	SEMIN ARBOR	10 60 00		Euro 520,07	Dominicale Euro 656,93 Agrario Euro 656,93	FRAZIONAMENTO del 26/11/2009 n. 242401.1/2009 in atti dal 26/11/2009 (protocollo n. MC0242401) presentato il 26/11/2009
Notifica										
Partita										

Nella variazione sono stati soppressi i seguenti immobili:

- foglio 4 particella 11 - foglio 4 particella 22 - foglio 4 particella 25 - foglio 4 particella 29

Sono stati inoltre variati i seguenti immobili:

- foglio 4 particella 52 - foglio 4 particella 53 - foglio 4 particella 54 - foglio 4 particella 56 - foglio 4 particella 57 - foglio 4 particella 58 - foglio 4 particella 59

L'intestazione alla data della richiesta deriva dai seguenti atti:

Situazione degli intestati dal 26/11/2009

N.	DATI ANAGRAFICI		DATI ANAGRAFICI		DATI ANAGRAFICI		DIRITTI E ONERI REALI	
1	AGROENERGIE SOCIETA'	AGRICOLA SRL	con sede in POLLENZA					DIRITTI E ONERI REALI (1) Proprieta` per 1/1 fino al 13/06/2011
DATI DERIVANTI DA								
ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 23/12/2009 Nota presentata con Modello Unico n. 557.1/2010 in atti dal 18/01/2010 Repertorio n.: 205963 Rogante: CHESSA PAOLO Sede: CORRIDONIA Registrazione: Sede: COMPRAVENDITA								
DATI DERIVANTI DA								
FRAZIONAMENTO del 26/11/2009 n. 242401.1/2009 in atti dal 26/11/2009 (protocollo n. MC0242401) Registrazione: presentato il 26/11/2009								

Situazione degli intestati dal 03/10/1995

N.	DATI ANAGRAFICI		DATI ANAGRAFICI		DATI ANAGRAFICI		DIRITTI E ONERI REALI	
1	MORETTI Dino	nato a FRANCA VILLA	D'ETE il 09/02/1946					DIRITTI E ONERI REALI (1) Proprieta` per 1/1 fino al 23/12/2009
DATI DERIVANTI DA								
FRAZIONAMENTO del 26/11/2009 n. 242401.1/2009 in atti dal 26/11/2009 (protocollo n. MC0242401) Registrazione: presentato il 26/11/2009								

Situazione dell'immobile che ha originato il precedente dall'impianto meccanografico

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m ²) ha are ca	Deduz	Reddito		
1	4	22		-	SEMIN ARBOR	15 16 80		Euro 744,19 L. 1.440.960	Dominicale Euro 940,03 Agrario L. 1.820.160	Impianto meccanografico del 31/03/1976
Notifica										
Partita										
1493										

L'intestazione alla data della richiesta deriva dai seguenti atti:

Visura storica per immobile

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 23/02/2016

Situazione degli intestati dall'impianto meccanografico

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	MORETTI Dino nato a FRANCA VILLA D'ETE il 09/02/1946	MRTDNI46B09D760N*	(1) Proprietà per 1/1 fino al 26/11/2009
DATI DERIVANTI DA			
ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 03/10/1995 Voltura n. 3460.1/1995 in atti dal 23/10/2001 (protocollo n. 155427) Repertorio n.: 101287 Rogante: CHESSA Sede: CORRIDONIA Registrazione: UR Sede: MACERATA n: 2008 del 23/10/1995 COMPRAVENDITA			

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	GALLUCCI Remo:NATO A MONTE URANO IL 27/11/1916 nato il 27/11/1916		fino al 03/10/1995
DATI DERIVANTI DA			
Impianto meccanografico del 31/03/1976			

Unità immobiliari n. 1

Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria



COMUNE DI MONTE SAN GIUSTO

Provincia di Macerata

Ufficio Tecnico – Servizio Urbanistica

Tel. 0733 / 839016 Fax 0733 / 837324 – email: urbanistica@montesangiusto.sinp.net

CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA n.ro 8/2010

Il Dirigente Ufficio Tecnico Comunale

- Visto l'art.5 del D.P.R. 6 Giugno 2001 n.380, visto il vigente Regolamento Edilizio;
- Vista la richiesta presentata in data 19.12.2009 prot. 7855, da parte del sig. Tiziano Giovannetti, in qualità di legale rappresentante della ditta EnergoGreen s.r.l., degli appezzamenti di terreno ubicati a Monte San Giusto contraddistinti all'Ufficio del Territorio di Macerata al Foglio 4 particelle n.° 26-55-57-53-59 con le seguenti destinazioni urbanistiche come sotto specificato;
- Visto il Piano Regolatore Approvato;
- Espletati i dovuti accertamenti a cura dell'Ufficio Tecnico Comunale:

CERTIFICA

che l'area sotto descritta ha destinazione urbanistica, nel P.R.G. approvato, come segue:

Foglio 4 parte della particella 55 Zona E sottozona EN "Agricole Normali";

Foglio 4 parte della particella 55 Zona E sottozona EI "Agricole di interesse Paesistico – Ambientale";

Foglio 4 particelle 53-57-59 e parte delle particelle 55-26 Zona E sottozona ES "Agricole di salvaguardia paesistico-ambientale";

Foglio 4 parte delle particelle 55-26 Zona LP13/DC "Lottizzazione";

Foglio 4 parte della particella 26 "Strada di piano";

Foglio 4 parte della particella 26 "Fasce di rispetto stradale";

----- oOo -----

ART. 22

E - ZONE AGRICOLE

DEFINIZIONE: Tali zone sono destinate esclusivamente all'esercizio delle attività dirette alla coltivazione dei fondi, alla silvicoltura, all'allevamento del bestiame ed alle altre attività produttive connesse, ivi compreso l'agriturismo.

Le zone E individuate dal PRG sono assimilate alle zone E di cui al D.M. 1444/'68.

Il Piano, in relazione alla specificità delle situazioni dal punto di vista paesistico-ambientale ed alla diversa funzione assegnata alle varie parti del territorio classificato come agricolo, individua le seguenti sottozone:

- EN AGRICOLE NORMALI;
- EI AGRICOLE DI INTERESSE PAESISTICO-AMBIENTALE;
- ES AGRICOLE DI SALVAGUARDIA PAESISTICO-AMBIENTALE;
- ER AREE DEGRADATE E/O DISSESTATE DA SOTTOPORRE A
RECUPERO AMBIENTALE;



COMUNE DI MONTE SAN GIUSTO
Provincia di Macerata

Ufficio Tecnico – Servizio Urbanistica

Tel. 0733 / 839016 Fax 0733 / 837324 – email: urbanistica@montesanjusto.simp.net



CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA n.ro 8/2014

Il Dirigente Ufficio Tecnico Comunale

- Visto l'art.5 del D.P.R. 6 Giugno 2001 n.380, visto il vigente Regolamento Edilizio;
- Vista la richiesta presentata in data 28.02.2014 (prot. 1296), da parte del sig. Tiziano Giovannetti, dell' appezzamento di terreno ubicato a Monte San Giusto contraddistinti all'Ufficio del Territorio di Macerata al Foglio 4 particelle n.° 70-73 con le seguenti destinazioni urbanistiche come sotto specificato;
- Visto il Piano Regolatore Approvato;
- Espletati i dovuti accertamenti a cura dell'Ufficio Tecnico Comunale:

CERTIFICA

che l'area sotto descritta ha destinazione urbanistica, nel P.R.G. approvato, come segue:

Foglio 4 parte delle particelle 70-73 Zona E sottozona EN "Agricole Normali";

Foglio 4 parte delle particelle 70-73 Zona E sottozona EI "Agricole di interesse Paesistico – Ambientale";

Foglio 4 parte della particella 70 Zona E sottozona ES "Agricole di salvaguardia paesistico-ambientale";

L'immobile contraddistinto con la particella n.° 68 è censito con il n. 28/C tipologia 3 di cui si rimanda alle relative norme;

----- oOo -----

ART. 22

E - ZONE AGRICOLE

DEFINIZIONE: Tali zone sono destinate esclusivamente all'esercizio delle attività dirette alla coltivazione dei fondi, alla silvicoltura, all'allevamento del bestiame ed alle altre attività produttive connesse, ivi compreso l'agriturismo.

Le zone E individuate dal PRG sono assimilate alle zone E di cui al D.M. 1444/'68.

Il Piano, in relazione alla specificità delle situazioni dal punto di vista paesistico-ambientale ed alla diversa funzione assegnata alle varie parti del territorio classificato come agricolo, individua le seguenti sottozone:

- EN AGRICOLE NORMALI;
- EI AGRICOLE DI INTERESSE PAESISTICO-AMBIENTALE;
- ES AGRICOLE DI SALVAGUARDIA PAESISTICO-AMBIENTALE;
- ER AREE DEGRADATE E/O DISSESTATE DA SOTTOPORRE A
RECUPERO AMBIENTALE;
- Ers AREE DI RISPETTO STRADALE.



COMUNE DI MONTE SAN GIUSTO
Provincia di Macerata

Ufficio Tecnico – Servizio Urbanistica

Tel. 0733 / 839016 Fax 0733 / 837324 – email: urbanistica@montesangiusto.macerata.it



CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA n.ro 23/2015

Il Dirigente Ufficio Tecnico Comunale

- Visto l'art.5 del D.P.R. 6 Giugno 2001 n.380, visto il vigente Regolamento Edilizio;
- Vista la richiesta presentata in data 23.06.2015 (prot. 5518), da parte del sig. Tiziano Giovannetti, dell' appezzamento di terreno ubicato a Monte San Giusto contraddistinto all'Ufficio del Territorio di Macerata al Foglio 4 particelle n.° 70-73 con le seguenti destinazioni urbanistiche come sotto specificato;
- Visto il Piano Regolatore Approvato;
- Espletati i dovuti accertamenti a cura dell'Ufficio Tecnico Comunale:

C E R T I F I C A

che l'area sotto descritta ha destinazione urbanistica, nel P.R.G. approvato, come segue:

Foglio 4 parte delle particelle 70-73 Zona E sottozona EN "Agricole Normali";

Foglio 4 parte delle particelle 70-73 Zona E sottozona EI "Agricole di interesse Paesistico – Ambientale";

Foglio 4 parte della particella 70 Zona E sottozona ES "Agricole di salvaguardia paesistico-ambientale";

L' immobile contraddistinto con la particella n.° 68 è censito con il n. 28/C tipologia 3 di cui si rimanda alle relative norme;

----- oOo -----

ART. 22

E - ZONE AGRICOLE

DEFINIZIONE: Tali zone sono destinate esclusivamente all'esercizio delle attività dirette alla coltivazione dei fondi, alla silvicoltura, all'allevamento del bestiame ed alle altre attività produttive connesse, ivi compreso l'agriturismo.

Le zone E individuate dal PRG sono assimilate alle zone E di cui al D.M. 1444/'68.

Il Piano, in relazione alla specificità delle situazioni dal punto di vista paesistico-ambientale ed alla diversa funzione assegnata alle varie parti del territorio classificato come agricolo, individua le seguenti sottozone:

- EN AGRICOLE NORMALI;
- EI AGRICOLE DI INTERESSE PAESISTICO-AMBIENTALE;
- ES AGRICOLE DI SALVAGUARDIA PAESISTICO-AMBIENTALE;
- ER AREE DEGRADATE E/O DISSESTATE DA SOTTOPORRE A
RECUPERO AMBIENTALE;
- Ers AREE DI RISPETTO STRADALE.



Ministero dell'Interno

DIREZIONE REGIONALE PER LA SARDEGNA
DEI VIGILI DEL FUOCO,
DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

dipvvf.DIR-SAR.REGISTRO
UFFICIALE.U.0003775.06-05-2015

Alla Soc. Flumini Mannu LTD MACOMER (NU)

Sig. Sindaco del Comune di VILLASOR (CA)

Sig. Sindaco del Comune di DECIMOPUTZU (CA)

Amministrazione Provinciale CAGLIARI

Prefettura di CAGLIARI

Comando Prov.le VV.F. di CAGLIARI

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Servizio Affari Generali e Tutela Ambientale
Via Roma, 80 CAGLIARI

Arpas Sardegna
Via Conti Vecchi, 7 CAGLIARI

Inail – Ufficio Territoriale
Via Sonnino, 96 CAGLIARI

Direzione Territoriale del Lavoro
Via Pirastu, 1 CAGLIARI

e p.c. Ministero dell'Ambiente
Servizio I.A.R.
Via Cristoforo Colombo, 44 00147 ROMA

Ministero dell'Interno
Dipartimento dei Vigili del Fuoco
del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Direzione Centrale per la Prevenzione e la
Sicurezza Tecnica
Area IV Rischi Industriali ROMA

Ministero dello Sviluppo Economico
Dipartimento per l'Energia - Direzione Generale per
la Sicurezza dell'Approvvigionamento e le Infra-
strutture Energetiche - Divisione IV – Mercato e Lo-
gistica dei prodotti petroliferi e dei carburanti
Via Molise, 2 00187 ROMA

Oggetto: Attività a rischio di incidente rilevante: soc. Flumini Mannu LTD – Macomer (NU) – Esame Nulla Osta di Fattibilità per Nuovo Impianto Solare Termodinamico da ubicare tra i Comuni di Villasor e Decimoputzu (CA) - Trasmissione determinazioni del Comitato Tecnico Regionale della Sardegna di cui all'art. 20 del D.P.R. 577/1982 integrato ai sensi dell'art. 19 del D. Lvo 17 agosto 1999 n° 334.-

Il Comitato Tecnico Regionale della Sardegna, di cui all'art. 20 del D.P.R. 577/1982 integrato ai sensi dell'art. 19 del Decreto Legislativo 17 agosto 1999 n. 334, nella seduta del 9 aprile 2015, ha proceduto all'esame del nulla osta di fattibilità, presentato dalla soc. Flumini Mannu LTD, relativo al progetto per la costruzione di un Impianto Solare Termodinamico da ubicare tra i Comuni di Villasor e Decimoputzu (CA).

Il C.T.R., al riguardo, ha ritenuto conclusa favorevolmente, con prescrizioni, l'istruttoria relativa alla fase NOF.

Per queste ultime, il "Comitato", ad ogni buon fine di ulteriore implementazione del livello di sicurezza, ha deliberato affinché il Rapporto definitivo di Sicurezza relativo al progetto particolareggiato debba:

- assicurare la predisposizione di mezzi, materiali e procedure atte qualitativamente e quantitativamente ad una pronta neutralizzazione e/o bonifica delle aree interessate a rilasci accidentali di Sali fusi;
- in considerazione di quanto riportato al punto 6.2 (precauzioni ambientali) delle schede di sicurezza dei Sali, assicurare l'adozione di tutte le misure necessarie ad evitare la dispersione dei sali fusi nelle acque reflue, sia nel caso di precipitazioni che in caso di utilizzo degli impianti di protezione attiva antincendio, in presenza di fuoriuscita dei Sali stessi;
- considerare gli eventi incidentali ipotizzabili per l'unità di fusione dei Sali e gli eventuali effetti indotti sui componenti dell'impianto ubicati nelle vicinanze della stessa;
- dimostrare nel dettaglio il rigoroso rispetto della vigente normativa di prevenzione incendi applicabile nella fattispecie (a titolo esemplificativo e non esaustivo attività nn.°12.3.C, 48.2.C, 49, 74.3.C dell'allegato I del D.P.R. 151/2011);

Di quanto sopra il Comitato ha disposto la trasmissione alla Società, per i responsabili adempimenti del Gestore, ed ai Ministeri, Enti ed Autorità interessate.-

IL PRESIDENTE DEL C.T.R.

Silvio Saffioti



Laore

Agenzia regionale
per lo sviluppo in agricoltura



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Conti economici delle principali colture in asciutto

Schema idrico del Flumineddu per l'alimentazione irrigua della Marmilla
Studio di dettaglio sulle aree oggetto dell'intervento "Distretto irriguo della Bassa Marmilla alimentato dallo schema idrico Flumineddu-Tirso-Flumendosa".

Luglio 2008

Laore Sardegna
Dipartimento Produzioni Vegetali

A cura di: Domenico Usai, Caterina Visani, Angelo Zanda

**CONTO COLTURALE
FRUMENTO DURO ASCIUTTO**

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

				valori in €/ha
(Sv) Spese varie: mezzi tecnici e lavorazioni				
Concimi				€ 220,00
Semente				€ 120,00
Diserbanti				€ 80,00
Preparazione terreno e semina				€ 250,00
Concimazione e diserbo				€ 60,00
raccolta				€ 90,00
	TOTALE Spese varie			€ 820,00
(Im) Altri costi				
Canone irrigazione consortile				€ 0,00
Contributi bonifica				€ 0,00
(Bf) Beneficio fondiario - affitto				€ 150,00
(Sa) Manodopera - Salari	gg. :	0,0	€/gg	€ 65,00
(I) Interesse capitale di anticipazione				
4/12 x 6% (Sv+Im+Sa)				€ 19,40
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				€ 22,20
	totale altre spese			
	TOTALE Spese			€ 1.011,60
P.L.V.	Q.li	30	€/q.le	€ 1.110,00
	(R.N.) Reddito Netto			€ 98,40

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

CONTI COLTURALI				
FORAGGERE LEGUMINOSE IN ASCIUTTO (Trifoglio)				
ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'				
Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi				
(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali				
Concimi				€ 120,00
Preparazione terreno e semina				€ 200,00
Semente				€ 100,00
Sfalcio e raccolta				€ 80,00
			TOTALE Spese varie	€ 500,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	1	€/gg 18,50	€ 18,50
Canone irrigazione consortile				€ 0,00
Contributi bonifica				€ 0,00
(Bf) Beneficio fondiario - affitto				
Manodopera	gg.	1	€/gg 42,60	€ 42,60
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 11,22
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				
				€ 19,20
			TOTALE Spese	€ 741,52
P.L.V.	Q.li	60	€/q.le 16,00	€ 960,00
			(R.N.) Reddito Netto	€ 218,48

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

CONTI COLTURALI**ERBAIO ASCIUTTO****ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'****Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi**

(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali					
Concimi				€ 150,00	
Preparazione terreno e semina				€ 200,00	
Semente				€ 80,00	
Sfalcio e raccolta				€ 80,00	
TOTALE Spese varie				€ 510,00	
(Im) Imposte e tasse					
Contributi previdenziali	gg	1	€/gg	18,50	€ 18,50
Canone irrigazione consortile					€ 0,00
Contributi bonifica					€ 0,00
(Bf) Beneficio fondiario - affitto					€ 150,00
Manodopera	gg.	1	€/gg	42,60	€ 42,60
(I) Interesse capitale agrario					
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)					€ 11,42
(St) Spese gestione 2% P.L.V.					€ 16,80
TOTALE Spese					€ 749,32
P.L.V.	Q.li	60	€/q.le	14,00	€ 840,00
(R.N.) Reddito Netto					€ 90,68

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

**CONTI COLTURALI
VITE IN ASCIUTTO**

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali					
Concimi				€ 100,00	
Antiparassitari				€ 200,00	
Trattamenti				€ 150,00	
Lavorazioni e sarchiature				€ 300,00	
Raccolta				€ 320,00	
TOTALE Spese varie				€ 1.070,00	
(Im) Imposte e tasse					
Contributi previdenziali	gg	32	€/gg	18,50	€ 592,00
Canone irrigazione consortile					€ 0,00
Contributi bonifica					€ 0,00
(Bf) Beneficio fondiario-affitto					€ 250,00
(Sa) manodopera (operaz.coltur. irrigazione)	gg.	32	€/gg	42,60	€ 1.363,20
(I) Interesse capitale agrario					
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)					€ 60,50
(St) Spese gestione 2% P.L.V.					€ 84,50
TOTALE Spese					€ 3.420,20
P.L.V.	Q.li	65	€/q.le	65,00	€ 4.225,00
(R.N.) Reddito Netto					€ 804,80

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

**CONTI COLTURALI
OLIVO DA OLIO IN ASCIUTTO**

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali				
Concimi				€ 80,00
Antiparassitari				€ 50,00
Trattamenti				€ 90,00
Lavorazioni e sarchiature				€ 200,00
Impianto irriguo (ammortamento)				€ 0,00
Raccolta				€ 160,00
TOTALE Spese varie				€ 580,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	15	€/gg 18,50	€ 277,50
Canone irrigazione consortile				€ 0,00
Contributi bonifica				€ 0,00
(Bf) Beneficio fondiario-affitto				€ 150,00
(Sa) manodopera (operaz.coltur. irrigazione)	gg.	15	€/gg 42,60	€ 639,00
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 32,93
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				€ 36,00
TOTALE Spese				€ 1.715,43
P.L.V.	Q.li	30	€/q.le 60,00	€ 1.800,00
(R.N.) Reddito Netto				€ 84,57

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

**CONTI COLTURALI
MANDORLO IN ASCIUTTO**

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali					
Concimi				€ 120,00	
Antiparassitari				€ 55,00	
Trattamenti				€ 90,00	
Lavorazioni e sarchiature				€ 220,00	
Impianto irriguo (ammortamento)				€ 0,00	
Raccolta+ sgucciatura (€ 8/q.le)				€ 520,00	
TOTALE Spese varie				€ 1.005,00	
(Im) Imposte e tasse					
Contributi previdenziali	gg	15	€/gg	18,50	€ 277,50
Canone irrigazione consortile					€ 0,00
Contributi bonifica					€ 0,00
(Bf) Beneficio fondiario-affitto					€ 150,00
(Sa) manodopera (operazioni colturali, potat.)	gg.	15	€/gg	42,60	€ 639,00
(I) Interesse capitale agrario					
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)					€ 41,43
(St) Spese gestione 2% P.L.V.					€ 45,50
TOTALE Spese					€ 2.158,43
P.L.V. Mandorle tal quale	Q.li	25,00			
P.L.V. Mandorle sgucciate (resa 12-14%)	Q.li	3,25	€/q.le	700,00	€ 2.275,00
(R.N.) Reddito Netto					€ 116,57

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

CONTI COLTURALI				
MELONE IN ASCIUTTO				
ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'				
Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi				
(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali				
Concimi				€ 150,00
Sementi e piantine				€ 50,00
Antiparassitari				€ 120,00
Trattamenti				€ 120,00
Lavorazioni e sarchiature				€ 300,00
Impianto irriguo (ammortamento)				€ 0,00
Raccolta				€ 300,00
TOTALE Spese varie				€ 1.040,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	15	€/gg 18,50	€ 277,50
Canone irrigazione consortile				€ 0,00
Contributi bonifica				€ 0,00
(Sa) manodopera (operazioni colturali)	gg.	15	€/gg 42,60	€ 639,00
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 39,13
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				€ 60,00
TOTALE Spese				€ 2.355,63
P.L.V.	Q.li	30	€/q.le 100,00	€ 3.000,00
(R.N.) Reddito Netto				€ 644,37

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

Conti economici delle principali colture in irriguo

CONTI COLTURALI MAIS DA GRANELLA				
ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'				
Condizione in economia con salariati e macchine contoterzi				
(Sv) Spese varie: mezzi tecnici e lavorazioni				valori in €/ha
Concimi				€ 350,00
Semente				€ 140,00
Antiparassitari e diserbanti				€ 80,00
Lavorazioni e preparazione terreno				€ 300,00
Semina, diserbo e tratt. antiparass.				€ 90,00
raccolta ed essiccazione	Q.li	95	€/q.le	€ 1,60
Impianto di irrigazione (ammortamento)				€ 150,00
TOTALE Spese varie				€ 1.262,00
(Im)Altri costi				
Canone irrigazione consortile				€ 290,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario - affitto				€ 250,00
(Sa) Manodopera irrigazione e fertilizz.	gg.	2,0	€/gg	€ 65,00
(I) Interesse capitale di anticipazione				
4/12 x 6% (Sv+Im+Sa)				€ 39,34
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				€ 51,30
totale altre spese				
TOTALE Spese				€ 2.057,64
P.L.V.	Q.li	95	€/q.le	27,00
(R.N.) Reddito Netto				€ 507,36

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

CONTI CULTURALI
FRUMENTO DURO IRRIGUO

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

				valori in €/ha
(Sv) Spese varie: mezzi tecnici e lavorazioni				
Concimi				€ 270,00
Semente				€ 120,00
Diserbanti				€ 80,00
Preparazione terreno e semina				€ 250,00
Concimazione e diserbo				€ 60,00
Raccolta				€ 90,00
	TOTALE Spese varie			€ 870,00
(Im) Altri costi				
Canone irrigazione consortile				€ 145,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario - affitto				€ 200,00
(Sa) Manodopera - Salari	gg. :	2,0	€/gg	€ 65,00
(I) Interesse capitale di anticipazione				
4/12 x 6% (Sv+Im+Sa)				€ 27,60
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				€ 33,30
	totale altre spese			
	TOTALE Spese			€ 1.440,90
P.L.V.	Q.li	45	€/q.le	€ 1.665,00
	(R.N.) Reddito Netto			€ 224,10

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

CONTI COLTURALI
ERBAIO INVERNALE-PRIMAVERILE IRRIGUO

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali				
Concimi				€ 200,00
Preparazione terreno e semina				€ 200,00
Semente				€ 80,00
Sfalcio e raccolta				€ 140,00
TOTALE Spese varie				€ 620,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	1	€/gg	18,50
Canone irrigazione consortile				€ 145,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario - affitto				€ 100,00
Manodopera	gg.	1	€/gg	42,60
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 14,32
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				€ 25,20
TOTALE Spese				€ 1.000,62
P.L.V.	Q.li	90	€/q.le	14,00
(R.N.) Reddito Netto				€ 259,38

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

**CONTI COLTURALI
ERBAIO ESTIVO IRRIGUO**

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali				
Concimi				€ 200,00
Preparazione terreno e semina				€ 200,00
Semente				€ 80,00
Sfalcio e raccolta				€ 250,00
				TOTALE Spese varie
				€ 730,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	1	€/gg	18,50
Canone irrigazione consortile				€ 290,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario - affitto				
Manodopera	gg.	1	€/gg	42,60
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 22,32
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				
				€ 31,00
				TOTALE Spese
				€ 1.319,42
P.L.V.	Q.li	100	€/q.le	15,50
				€ 1.550,00
				(R.N.) Reddito Netto
				€ 230,58

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

CONTI CULTURALI
ERBA MEDICA

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

I° Anno					
(Sv) Spese varie per acquisti e servizi					
Concimi				€ 300,00	
Semente + diserbo				€ 180,00	
Lavorazioni del terreno e semina				€ 275,00	
Sfalcio e raccolta foraggio	q,le	100	€/q.le	3,25	€ 325,00
Impianto di irrigazione (ammortamento)					€ 150,00
Totale Spese varie					€ 1.230,00
(Im) Imposte e tasse					
Contributi previdenziali	gg.	2,5	€/gg	18,50	€ 46,25
Canone irrigazione consortile					€ 290,00
Contributi bonifica					€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario - affitto					€ 200,00
(Sa) Manodopera irrigazione	gg. €	2,5	€/gg	€ 42,60	€ 106,50
(I) Interesse capitale agrario					
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)					€ 38,16
(St) Spese gestione 2% P.L.V.					€ 35,00
TOTALE Spese					€ 1.980,91
P.L.V.					
Fieno	qli	100	€/q.le	€ 17,50	€ 1.750,00
Totale P.L.V.					€ 1.750,00
(R.N.) Reddito Netto					-€ 230,91

2° - 3° - 4° - 5° Anno						
(Sv) Spese varie per acquisti e servizi						
Concimi				€ 100,00		
Semente + diserbo				€ 0,00		
Lavorazioni del terreno e semina				€ 0,00		
Sfalcio e raccolta foraggio	q.li	150	€/q.le	3,25	€ 487,50	
Impianto di irrigazione (ammortamento)					€ 150,00	
					Totale Spese varie	€ 737,50
(Im) Imposte e tasse						
Contributi previdenziali	gg.	2,5	€/gg	18,50	€ 46,25	
Canone irrigazione consortile					€ 290,00	
Contributi bonifica					€ 35,00	
(Bf) Beneficio fondiario - affitto					€ 200,00	
(Sa) Manodopera irrigazione	gg. 3	2,5	€/gg	€ 42,60	€ 106,50	
(I) Interesse capitale agrario						
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)					€ 28,31	
(St) Spese gestione 2% P.L.V.					€ 52,50	
TOTALE Spese					€ 1.496,06	
P.L.V.						
Fieno	qli	150	€/q.le	€ 17,50	€ 2.625,00	
Totale P.L.V.					€ 2.625,00	
(R.N.) Reddito Netto					€ 1.128,95	

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e da dati C.C.I.A.A. anno 2008

**CONTI CULTURALI
VITE IN IRRIGUO**

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali				
Concimi				€ 150,00
Antiparassitari				€ 250,00
Trattamenti				€ 200,00
Lavorazioni e sarchiature				€ 300,00
Impianto irriguo (ammortamento)				€ 150,00
Raccolta				€ 400,00
				TOTALE Spese varie
				€ 1.450,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	35	€/gg	18,50
				€ 647,50
Canone irrigazione consortile				€ 290,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario-affitto				
				€ 400,00
(Sa) manodopera (operaz.coltur. irrigazione)	gg.	35	€/gg	42,60
				€ 1.491,00
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 86,27
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				
				€ 130,00
				TOTALE Spese
				€ 4.529,77
P.L.V.	Q.li	100	€/q.le	65,00
				€ 6.500,00
				(R.N.) Reddito Netto
				€ 1.970,23

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

**CONTI COLTURALI
OLIVO DA MENSA IRRIGUO**

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Condizione in economia con salariati e macchine contoterzi

(Sv) Spese varie: mezzi tecnici e lavorazioni				
Concimi				€ 150,00
Antiparassitari				€ 150,00
Trattamenti				€ 250,00
Lavorazioni e sarchiature				€ 250,00
Impianto irriguo (ammortamento)				€ 150,00
Raccolta				€ 1.700,00
				TOTALE Spese varie € 2.650,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	35	€/gg 18,50	€ 647,50
Canone irrigazione consortile				€ 290,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario-affitto € 300,00				
(Sa) manodopera (operaz.coltur. irrigazione)	gg.	35	€/gg 42,60	€ 1.491,00
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 96,47
(St) Spese gestione 2% P.L.V. € 150,00				
				TOTALE Spese € 5.659,97
P.L.V.	Q.li	50	€/q.le 150,00	€ 7.500,00
				(R.N.) Reddito Netto € 1.840,03

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

**CONTI COLTURALI
OLIVO DA OLIO IRRIGUO**

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

(Sv) Spese varie: mezzi tecnici e lavorazioni				
Concimi				€ 150,00
Antiparassitari				€ 90,00
Trattamenti				€ 130,00
Lavorazioni e sarchiature				€ 250,00
Impianto irriguo (ammortamento)				€ 150,00
Raccolta				€ 600,00
				TOTALE Spese varie
				€ 1.370,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	32	€/gg	18,50
				€ 592,00
Canone irrigazione consortile				€ 290,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario-affitto				
				€ 250,00
(Sa) manodopera (operaz.coltur. irrigazione)	gg.	32	€/gg	42,60
				€ 1.363,20
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 78,00
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				
				€ 96,00
				TOTALE Spese
				€ 4.074,20
P.L.V.	Q.li	80	€/q.le	60,00
				€ 4.800,00
				(R.N.) Reddito Netto
				€ 725,80

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

**CONTI COLTURALI
MANDORLO - DRUPACEE IRRIGUO**

ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'

Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi

(Sv) Spese varie: mezzi tecnici e lavorazioni				
Concimi				€ 150,00
Antiparassitari				€ 90,00
Trattamenti				€ 400,00
Lavorazioni e sarchiature				€ 250,00
Impianto irriguo (ammortamento)				€ 150,00
Raccolta+ sgusciatura (€ 8/q.le)				€ 1.500,00
TOTALE Spese varie				€ 2.540,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	35	€/gg 18,50	€ 647,50
Canone irrigazione consortile				€ 290,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario-affitto				€ 300,00
(Sa) manodopera (operaz.coltur. irrigazione)	gg.	35	€/gg 42,60	€ 1.491,00
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 106,07
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				€ 150,00
TOTALE Spese				€ 5.559,57
P.L.V.	Q.li	100	€/q.le 75,00	€ 7.500,00
(R.N.) Reddito Netto				€ 1.940,43

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

CONTI CULTURALI MELONE IN IRRIGUO				
ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'				
Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi				
(Sv) Spese varie: per acquisti di materiali				
Concimi				€ 350,00
Sementi e piantine				€ 100,00
Antiparassitari				€ 300,00
Trattamenti				€ 180,00
Lavorazioni e sarchiature				€ 300,00
Impianto irriguo (ammortamento)				€ 240,00
Raccolta				€ 400,00
				TOTALE Spese varie
				€ 1.870,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg	60	€/gg 18,50	€ 1.110,00
Canone irrigazione consortile				€ 290,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario-affitto				
				€ 500,00
(Sa) manodopera (operazioni colturali)				
	gg.	60	€/gg 42,60	€ 2.556,00
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 111,42
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				
				€ 176,00
				TOTALE Spese
				€ 7.048,42
P.L.V.	Q.li	160	€/q.le 55,00	€ 8.800,00
				(R.N.) Reddito Netto
				€ 1.751,58

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008

CONTI COLTURALI				
POMODORO PIENO CAMPO IN IRRIGUO				
ELEMENTI DI COSTO DI PRODUZIONE E STIMA DELLA REDDITIVITA'				
Conduzione in economia con salariati e macchine contoterzi				
(Sv) Spese varie: mezzi tecnici e lavorazioni				
Concimi				€ 600,00
Piantine				€ 850,00
Antiparassitari				€ 250,00
Trattamenti				€ 250,00
Lavorazioni e preparazione terreno				€ 400,00
Impianto irriguo (ammortamento)				€ 240,00
Raccolta				€ 1.000,00
			TOTALE Spese varie	€ 3.590,00
(Im) Imposte e tasse				
Contributi previdenziali	gg.	28	€/gg	€ 18,50
Canone irrigazione consortile				€ 290,00
Contributi bonifica				€ 35,00
(Bf) Beneficio fondiario - affitto				
Manodopera	gg.	28	€/gg	€ 42,60
(I) Interesse capitale agrario				
4/12 x 6% (Sv+ Im+ Sa)				€ 117,52
(St) Spese gestione 2% P.L.V.				
				€ 406,25
			TOTALE Spese	€ 6.399,57
P.L.V.	Q.li	650	€/q.le	€ 12,50
				€ 8.125,00
			(R.N.) Reddito Netto	€ 1.725,43

Prezzi medi alla produzione e all'ingrosso rilevati da indagine diretta nella provincia del Medio Campidano e dati della C.C.I.A.A. anno 2008