

<b>MARTE S.R.L.</b>	 <small>Via Degli Arredatori, 8 70026 Modugno (BA) - Italy www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net tel. (+39) 0805046361</small> <small>Azienda con Sistema di Gestione Certificato UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015 UNI ISO 45001:2018</small>	<i>GRE CODE</i> <b>GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.05</b>
		<i>PAGE</i> 1 di/of 111

*TITLE:* Studio di Impatto Ambientale*AVAILABLE LANGUAGE:* IT

# IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI NULVI

## Progetto definitivo

## Sintesi non tecnica

File: GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.05 Sintesi Non Tecnica.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
05	03/07/2023	<i>Revisione</i>	Carella BFP	Miglionico BFP	Biscotti BFP
04	16/11/2022	<i>Revisione</i>	Carella BFP	Carella BFP	Carella BFP
03	25/10/2022	<i>Revisione</i>	Zecchillo BFP	Miglionico BFP	Biscotti BFP
02	07/10/2022	<i>Revisione</i>	Zecchillo BFP	Miglionico BFP	Biscotti BFP
00	29/07/2022	<i>Emissione</i>	Zecchillo BFP	Miglionico BFP	Biscotti BFP

### GRE VALIDATION

-	-	-
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

<i>PROJECT / PLANT</i> .....	<b>GRE CODE</b>																		
	<small>GROUP</small>	<small>FUNCTION</small>	<small>TYPE</small>	<small>ISSUER</small>	<small>COUNTRY</small>	<small>TEC</small>	<small>PLANT</small>					<small>SYSTEM</small>	<small>PROGRESSIVE</small>	<small>REVISION</small>					
	<b>GRE</b>	<b>EEC</b>	<b>R</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<i>CLASSIFICATION</i>					<i>UTILIZATION SCOPE</i>														

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

2 di/of 111

**INDICE**

1. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE ....	4
1.1. Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento .....	4
1.2. conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele.....	4
1.2.1. Piano Paesaggistico Regionale .....	5
1.2.2. Assessorato all'Ecologia, Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità: SIC, ZPS e EUAP.....	9
1.2.3. D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137" e ss.mm.ii.....	11
1.2.4. Piano Faunistico Venatorio Regionale .....	11
1.2.5. Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico .....	12
1.2.6. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali .....	16
1.2.7. Piano di Tutela delle Acque .....	20
1.2.8. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni .....	21
1.2.9. Vincolo Idrogeologico .....	23
1.2.10. D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020 .....	23
1.2.11. Piano Urbanistico Provinciale-Piano Territoriale di Coordinamento .....	24
1.2.12. Inquadramento urbanistico .....	29
2. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....	49
2.1. Fattori ambientali.....	49
2.1.1. Popolazione e salute umana .....	49
2.1.2. Biodiversità.....	49
2.1.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	53
2.1.4. Geologia e acque .....	54
2.1.5. Atmosfera: Aria e Clima .....	56
2.1.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali.....	56
2.2. Agenti fisici .....	71
2.2.1. Rumore .....	71
2.2.2. Vibrazioni .....	73
2.2.3. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	73
2.2.4. Radiazioni ottiche .....	73
2.2.5. Radiazioni ionizzanti.....	73
3. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA.....	73
3.1. Ragionevoli alternative.....	73
3.1.1. Alternativa zero: non realizzazione dell'opera .....	74
3.1.2. Alternativa tecnologica: realizzazione dell'opera adottando una tecnologia differente ..	75
3.1.3. Alternativa produttiva: realizzazione dell'opera sviluppando una potenza nominale inferiore .....	75
3.1.4. Alternativa localizzativa: realizzazione dell'intervento su un'area differente.....	75
3.2. Descrizione del progetto.....	78
3.2.1. Elementi costituenti l'impianto fotovoltaico .....	79
3.2.2. Progetto agrivoltaico .....	81
3.2.1. Opere civili .....	82
3.2.1. Strutture portamoduli .....	83
3.2.2. Viabilità esterna .....	83
3.2.3. Esecuzione degli scavi .....	83
3.2.4. Il cantiere.....	83

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
**Azienda con Sistema di Gestione Certificato**  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

3 di/of 111

3.2.5. Dismissione .....	84
3.3. Interazione opera ambiente.....	84
3.3.1. Impatto sulla risorsa aria.....	85
3.3.2. Impatto sulla risorsa idrica.....	87
3.3.3. Impatto su suolo e sottosuolo .....	91
3.3.4. Impatto su flora, fauna ed ecosistemi.....	92
3.3.5. Impatto sul paesaggio.....	95
3.3.6. Impatto socio-economico.....	98
3.3.7. Impatto prodotto da rumore .....	99
3.3.8. Impatto prodotto dai campi elettromagnetici.....	101
3.3.9. Impatto cumulativo.....	102
3.3.10. Analisi matriciale degli impatti - valutazione sintetica .....	103
4. MITIGAZIONI AMBIENTALI .....	105
4.1. Risorsa aria .....	105
4.2. Risorsa idrica.....	106
4.3. Suolo e sottosuolo.....	106
4.4. Flora, fauna ed ecosistemi.....	106
4.5. Paesaggio .....	107
4.6. Risorsa socio-economica .....	107
4.7. Rumore e vibrazioni.....	107
4.8. Campi elettromagnetici .....	108
5. ANALISI COSTI-BENEFICI PER UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO .....	108
6. PROPOSTA DI PIANO DI MONITORIAGGIO AMBIENTALE .....	109
6.1. Contenuti del piano di monitoraggio ambientale.....	110
7. CONCLUSIONI .....	111

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

4 di/of 111

## **1. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE**

### **1.1. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO**

L'intervento in esame, si pone l'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica sfruttando un sito privo di caratteristiche naturali di rilievo, già interessato dalla presenza di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, e caratterizzato da una urbanizzazione poco diffusa ma nello stesso tempo già servito da una buona viabilità.

L'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento ai moduli fotovoltaici scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire il minor impatto possibile ed un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico-ambientale.

L'indotto derivante dalla realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto porterà una crescita delle occupazioni e il rafforzamento della specializzazione tecnica-industriale tematica nel territorio.

Si prevede inoltre il miglioramento ambientale e la valorizzazione agricola dell'area ad impianto fotovoltaico mediante un progetto agri-voltaico e di mitigazione.

Si fa riferimento al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" per le disposizioni procedurali connesse alla realizzazione dell'impianto in oggetto.

Si evidenzia in tal senso che alla parte II del D. Lgs. "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale strategica (IPPC)", al Titolo I "Principi generali", art. 6 "oggetto della disciplina", comma 7 si specifica per quali interventi va effettuata la VIA. In particolare, essa è prevista per: *a) i progetti di cui agli allegati II e III alla parte seconda del presente decreto.*

Secondo l'allegato II del decreto, sono progetti di competenza statale: *2) impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale (fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, della legge n.108 del 2021, poi modificata dall'art. 10, comma 1, lettera d), numero 1.2), legge n. 91 del 2022).*

La modalità di svolgimento della Valutazione di Impatto Ambientale è riportata al Titolo III del decreto, articoli 23, 24 e 25.

### **1.2. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE**

La verifica di conformità della soluzione progettuale passa attraverso l'analisi di coerenza con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela presenti nel contesto territoriale.

A tal fine sono stati analizzati tutti i piani ed i programmi di tutela ambientale ed urbanistica di carattere nazionale regionale, provinciale e comunale, al fine di individuare gli eventuali vincoli insistenti sull'area vasta in cui si inserisce l'area di sito interessata dall'intervento progettuale.

MARTE S.R.L.



GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

5 di/of 111

Sono state analizzate le seguenti fonti:

- **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**, adottato con D.G.R. n. 22/3 del 24 maggio 2006 e approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006;
- Assessorato all'Ecologia, Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità: **SIC, ZPS e EUAP**
- **D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio**, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137" e ss.mm.ii.
- **Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR)**, adottato con deliberazione della Giunta Regionale n. 66/28 del 23 dicembre 2015;
- **Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** e ss.mm.ii., approvato il 10 luglio 2006 con Decreto n. 67 del Presidente della Regione Sardegna;
- **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)**, adottato con Delibera n.1 del 20 giugno 2013 e approvato con Delibera n. 2 del 17 dicembre 2015 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Regione Sardegna;
- **Piano di Tutela delle Acque (PTA)**, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006;
- **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)**, approvato per il primo ciclo di pianificazione (2015-2021) con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.2 del 15 marzo 2016; approvato per il secondo ciclo di pianificazione con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.14 del 21 dicembre 2021;
- **Vincolo Idrogeologico**, istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926;
- **Deliberazione G.R. n. 59/90 del 27/11/2020** per l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Sardegna.
- **Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari** approvato con delibera del Consiglio provinciale n. 18 del 04.05.2006.
- **Piano Urbanistico Comunale (PUC)** del Comune di Nulvi (SS), adottato con deliberazione del C.C. n.32 del 1° agosto 2001, con verifica di coerenza del 19 dicembre 2001 da parte del CO.RE.CO di Cagliari e pubblicazione su BUTAS n.4 del 5 febbraio 2002;
- **Piano Urbanistico Comunale (PUC)** adeguato al PPR del Comune di Sedini (SS), adottato con deliberazione del C.C. n.32 del 22/09/2016, verifica di coerenza espressa dalla Regione Sardegna con Determinazione n. 1088/DG in data 28/06/2018 (prot. 25868) e pubblicazione su BURAS n.34 del 19/07/2018;
- **Piano Urbanistico Comunale (PUC)** del Comune di Tergu (SS), adottato con deliberazione del C.C. n.12 del 25/06/2004, verifica di coerenza con determinazione n.514/DG in data 14/10/2004 e pubblicazione su BURAS n.40 del 18/12/2004;
- **Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010**, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

### 1.2.1. Piano Paesaggistico Regionale

Secondo il Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna (PPR), l'area sede dell'impianto agrivoltaico non rientra in nessuno degli ambiti di paesaggio; solo un tratto del caviodotto nel

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

6 di/of 111

territorio comunale di Tergu ricade nell'ambito di paesaggio 14 "Golfo dell'Asinara".

Con riferimento specifico alle aree interessate dalle previsioni progettuali e all'area vasta in cui si colloca, sono state analizzate e valutate le singole componenti ambientali perimetrare dal PPR, al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano.

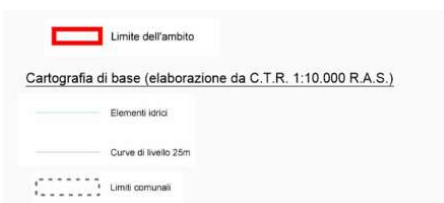
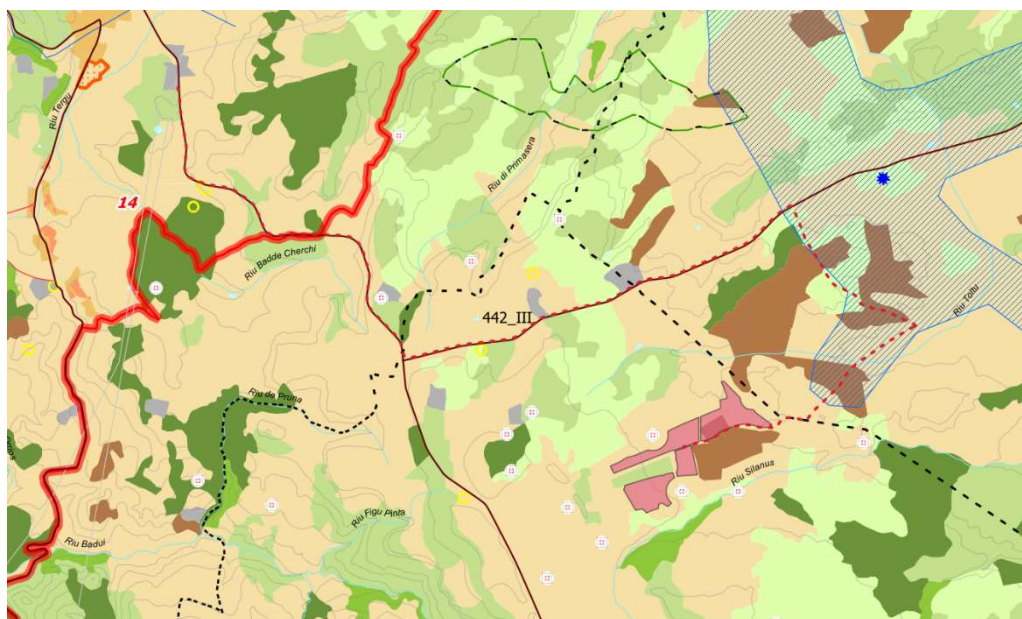


Figura 1 - Inquadramento dell'area di progetto e del cavidotto su PPR Sardegna

### Assetto ambientale

L'area destinata all'installazione dell'impianto agrivoltaico è ricompresa in due diverse componenti di paesaggio: colture erbacee specializzate e colture arboree specializzate, che sono aree ad utilizzazione agro-forestale (art. 28, comma 3 delle NTA).

Anche il cavidotto attraversa in alcuni tratti queste aree.

Le prescrizioni previste per le aree ad utilizzazione agro-forestale (art. 29, comma 1 delle

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

7 di/of 111

NTA) comprendono il divieto di "trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico [...]". Si precisa a tal riguardo che l'intervento previsto nelle aree agro-forestali consiste in un'opera di pubblica utilità con le relative opere connesse e per questo si ritiene il progetto compatibile con le prescrizioni di piano.

Il cavidotto, inoltre, attraversa anche aree a "praterie e spiagge" e "sugherete; castagneti da frutto" e lambisce area a "vegetazione a macchia e in aree umide".

Secondo l'art. 25, comma 2, delle NTA del piano le aree seminaturali comprendono boschi naturali, praterie e macchie.

Le prescrizioni per le aree seminaturali (art. 26, comma 1) prevedono il divieto di ogni intervento "suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica".

Si nota che secondo l'art. 25 comma 2 delle NTA del piano, sopra riportato, le sugherete sono ricomprese tra i boschi naturali.

I boschi soggetti a vincolo sono quelli riconosciuti come bene paesaggistico e in particolare definiti dall'ex art. 142 del D. Lgs. 42/2004, comma 1, lettera g):

*i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227.*

Si specifica meglio che il D. Lgs 18 maggio 2001, n. 227, che dava una definizione di boschi, come indicato dall'ex art. 142 del D. Lgs 42/2004 è stato abrogato e ora il riferimento per la definizione di "bosco" sono gli articoli 3 e 4 del D. Lgs. 34/2018.

L'area a "sugherete; castagneti da frutto" del PPR Sardegna, attraversata dal cavidotto può essere considerata un'area a bosco secondo il D. Lgs. 34/2018 e la L.R. 27 aprile 2016.

Per le aree boschive (art. 26, comma 2) sono vietati "gli interventi infrastrutturali (viabilità, elettrodotti, infrastrutture idrauliche ecc.), che comportino alterazioni permanenti alla copertura forestale, rischi di incendio o di inquinamento, con le sole eccezioni degli interventi strettamente necessari per la gestione e la difesa del suolo".

Si osserva che la realizzazione del cavidotto a servizio dell'impianto agrivoltaico da realizzarsi sarà eseguito su strada esistente ed interrato; per questi motivi non andrà a modificare la struttura, stabilità o funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica del sito, non andrà ad alterare la copertura forestale, non comporterà rischi di incendi o inquinamento. Pertanto l'intervento si considera compatibile con le prescrizioni del piano.

Si specifica, inoltre, che in accordo all'art. 21, comma 3, delle NTA in relazione alle vocazioni edificatorie delle aree di cui al comma 1 [aree naturali e subnaturali, aree seminaturali e aree ad utilizzazione agro-forestale], conseguenti al rapporto di contiguità con gli elementi dell'assetto insediativo di cui al comma 2 dell'art. 60 [edificato urbano, edificato in zona agricola, insediamenti turistici, insediamenti produttivi, aree speciali (servizi), sistema delle infrastrutture], possono essere consentiti interventi di trasformazione urbana, giustificati

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

8 di/of 111

*dalle previsioni insediative dello strumento urbanistico comunale vigente, nelle aree di minore pregio, a condizione che non si oppongano specifiche ragioni paesaggistico ambientali che ne impediscano l'attuazione.*

Un breve tratto del cavidotto, nel territorio comunale di Tergu (SS), attraversa zona a "scavi". Nella legenda della cartografia del PPR, gli scavi sono compresi tra le aree di recupero ambientale. Le prescrizioni previste per queste aree nelle N.T.A. del Piano Paesaggistico sono riportate all'art. 42: *non sono consentiti interventi, usi o attività che possano pregiudicare i processi di bonifica e recupero o comunque aggravare le condizioni di degrado [...].* Il cavidotto è da realizzare interrato e su strada esistente, quindi non si ritiene possa compromettere i processi di bonifica o recupero del sito o aggravarne le condizioni.

Nel territorio comunale di Sedini (SS), invece, il cavidotto attraversa Riu Toltu, inquadrato tra i beni paesaggistici ambientali dell'ex art. 143, D. Lgs. 42/04. Le misure di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici con valenza ambientale, previsti all'art. 18 delle NTA del piano, prevedono che "fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 m ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee" (art. 17, comma 3, lett. h) siano oggetto di "conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche".

Secondo l'art. 22, comma 2, inoltre, i sistemi fluviali e relative formazioni ripariali rientrano tra le aree naturali e subnaturali, in cui sono vietati ai sensi dell'art. 23, comma 1, lett. a) "qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica".

Fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate sono ricomprese tra le aree seminaturali, secondo l'art. 25, comma 2. Nelle aree seminaturali "sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado" (art. 26, comma 1).

Si osserva che l'attraversamento trasversale del reticolo idrografico, in corrispondenza del punto di interferenza del cavidotto con il corso d'acqua, sarà realizzato mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), mentre il cavidotto, che corre parallelo al reticolo nell'area a pericolosità idraulica, sarà interrato lungo il tracciato della strada esistente o, se esistente, lungo la banchina della stessa. In questo modo non si stima di pregiudicare la struttura, la stabilità o la fruibilità paesaggistica del sito.

**Il progetto non andrà a modificare l'assetto ambientale del sito e il cavidotto sarà realizzato interrato su strada esistente, non andrà a modificare la struttura,**



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

9 di/of 111

**stabilità o funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica del sito, non andrà ad alterare la copertura forestale, non comporterà rischi di incendi o inquinamento. L'interferenza con il corso d'acqua sarà risolta con tecnica T.O.C. L'intervento si ritiene dunque compatibile alle prescrizioni del piano.**

#### **Assetto storico culturale**

**Il progetto non interferisce con l'assetto storico-culturale del PPR Sardegna.**

#### **Assetto insediativo**

Un tratto di cavidotto tra il Comune di Sedini e il Comune di Nulvi si trova su strada esistente della rete della viabilità tracciata in cartografia. Inoltre, una parte del cavidotto si trova all'interno di un'area interessata da impianto eolico esistente a Sedini (SS).

Ai sensi dell'art. 103, comma 3, delle NTA "è fatto obbligo di realizzare le linee MT in cavo interrato, salvo impedimenti di natura tecnica, nelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 134 del Decreto legislativo n. 42/04, nelle aree ricadenti all'interno del sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, dei Siti d'Interesse Comunitario di cui alla Direttiva 92/43 CE "Habitat", nonché dei parchi nazionali ai sensi della Legge n. 394/91, e di eliminare altresì le linee aeree che non risultassero più funzionali, a seguito della realizzazione dei nuovi interventi".

**Il tracciato del cavidotto interessa la rete infrastrutturale individuata dal PPR Sardegna. Il cavidotto sarà realizzato interrato su strada esistente ed è per questo compatibile al piano.**

#### **1.2.2. Assessorato all'Ecologia, Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità: SIC, ZPS e EUAP**

##### **1.2.2.1. Aree naturali protette**

La Regione Sardegna ha regolamentato le proprie aree protette sia di valenza internazionale (Ramsar) che di valenza nazionale (Parco Nazionale dell'Isola dell'Asinara, Parco dell'Arcipelago di La Maddalena, Parco del Golfo di Orosei e del Gennargentu), che regionale, mediante l'istituzione di una serie di parchi e Riserve regionali.

L'area oggetto di progetto e le relative opere connesse non ricadono all'interno della perimetrazione di nessuna tipologia di Area protetta della Provincia di Sassari.

##### **1.2.2.2. Rete Natura 2000 e IBA**

L'area tutelata più prossima all'area di impianto è il Sito di Importanza Comunitaria ITB012213, denominato "Grotta de Su Coloru", nel comune di Laerru (SS), a una distanza di circa 4,5 km.

Non essendo l'area di intervento compresa all'interno di aree SIC o ZPS, non si rileva alcuna disarmonia tra la localizzazione dell'impianto agrivoltaico, le opere connesse e la programmazione regionale in materia di aree SIC e ZPS.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

10 di/of 111



Figura 2 – Inquadramento area di progetto rispetto alle Aree Natura 2000 e Aree IBA

Codice	Denominazione	Tipo	Distanza dall'area di progetto
ITB010004	Foci del Coghinas	ZSC	circa 8,4 km
ITB012213	Grotta de Su Coloru	SIC	circa 4,5 km
IBA223 IBA223M	Sardegna Settentrionale	IBA	circa 9,8 km
IBA173	Campo d'Ozieri	IBA	circa 19,0 km
ITB010003	Stagno e ginepreto di Platamona	ZSC	circa 13,4 km

Figura 3 –Aree Natura 2000 e Aree IBA prossime all'area di progetto

Codice	Denominazione	Tipo	Distanza dall'area di progetto
EUAP1174	Santuario per i Mammiferi Marini	internazionale (Francia, Italia, Monaco)	circa 9,4 km

Figura 4 –Aree Naturali protette EUAP prossime all'area di progetto

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

11 di/of 111

**1.2.3. D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137" e ss.mm.ii.**

**L'area per l'installazione dell'impianto agrivoltaico, come evidenziato dal PPR, ed in riferimento alle disposizioni del Codice per i Beni Culturali e Paesaggistici, non è sottoposta a vincolo paesaggistico.**

Il cavidotto attraversa aree a sugherete perimetrata dal PPR Sardegna, assimilabili a bosco e corso d'acqua Riu Toltu con relativa fascia di rispetto di 150 m. Si evidenzia che l'area a bosco è attraversata su strada esistente e il Riu Toltu è attraversato con tecnica T.O.C.

Si aggiunge inoltre, che ai sensi del D.P.R. 31/2017, "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", art. 2, comma 1:

*non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato «A» nonché quelli di cui all'articolo 4.*

In particolare, tra gli interventi e le opere escluse ad autorizzazione paesaggistica rientrano: *[...] tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete.*

Pertanto, **essendo il cavidotto realizzato interrato su strada esistente è un'opera esclusa da autorizzazione paesaggistica secondo D.P.R. 31/2017.**

**1.2.4. Piano Faunistico Venatorio Regionale**

Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Sassari allo stato attuale costituisce una proposta gestionale.

Si evidenzia che il dato cartografico è attualmente soggetto ad un percorso di validazione e che pertanto la cartografia pubblicata è indicativa e ha valore ricognitivo e consultivo.

Sulla base della cartografia digitale disponibile sul portale della Regione Sardegna, si evidenzia che l'area di progetto e le opere connesse sono esterni rispetto alle aree perimetrata dal Piano Faunistico Venatorio adottato.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

12 di/of 111

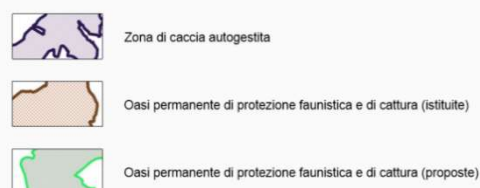
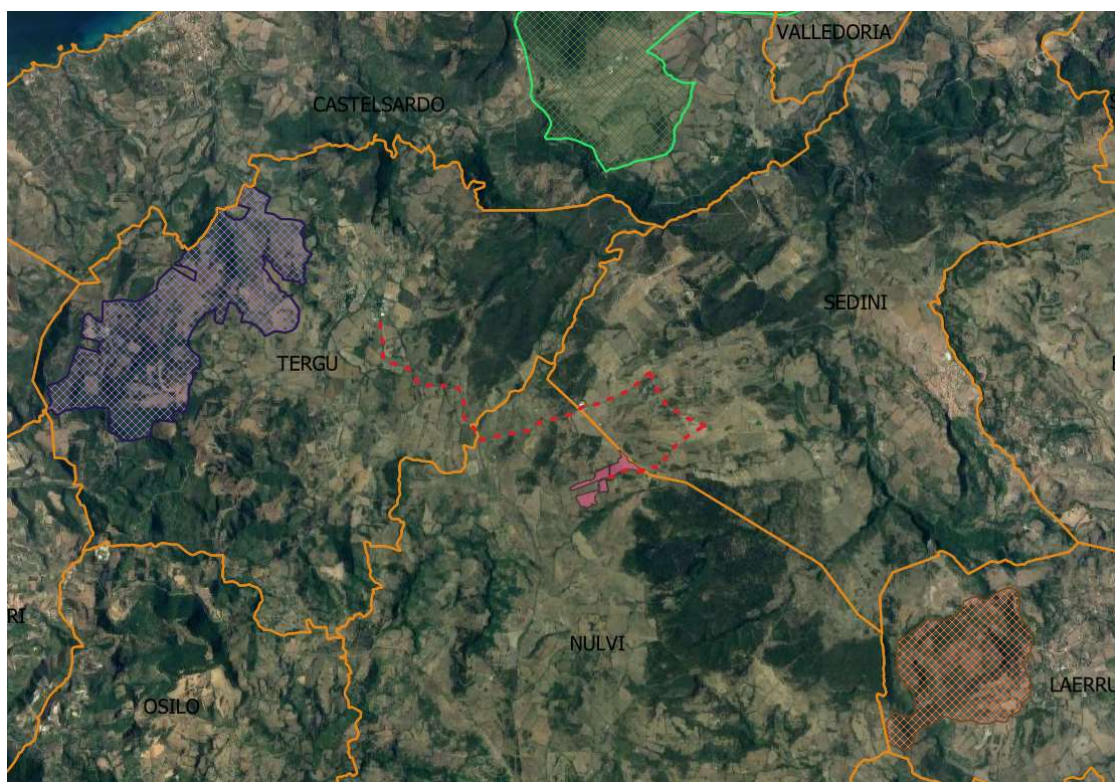


Figura 5 - Inquadramento del progetto d'impianto e cavidotto rispetto alle aree del PFVR adottato

### 1.2.5. Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico

Il Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna (in seguito denominato PAI), si applica nel bacino idrografico unico regionale della Regione Sardegna.

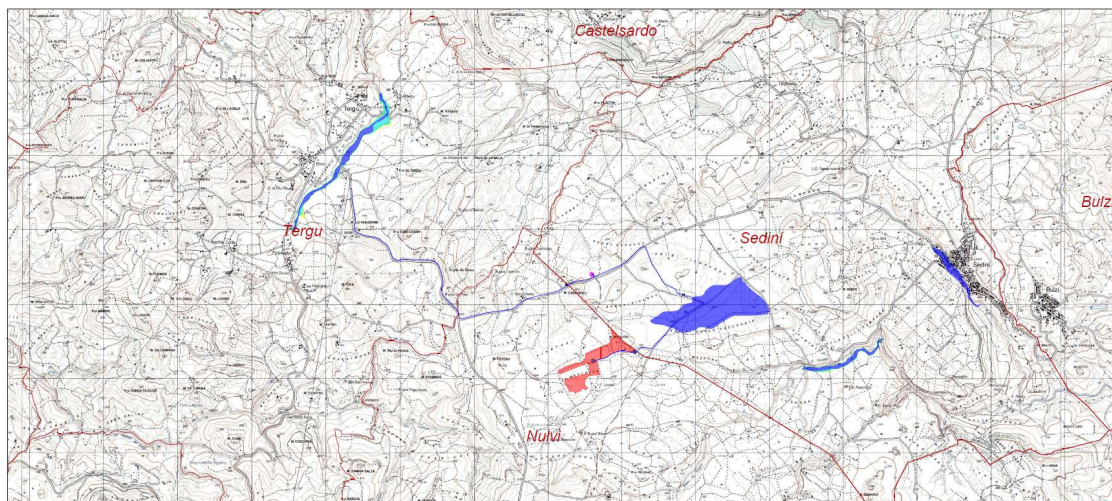
Il PAI:

- prevede nel Titolo II delle norme linee guida, indirizzi, azioni settoriali, norme tecniche e prescrizioni generali per la prevenzione dei pericoli e dei rischi idrogeologici nel bacino idrografico unico regionale e nelle aree di pericolosità idrogeologica;
- disciplina le aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1) perimetrare nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato A;
- disciplina le aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1) perimetrare nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato B;
- disciplina le aree a rischio idraulico molto elevato (Ri4), elevato (Ri3), medio (Ri2) e moderato (Ri1) perimetrare nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato C;
- disciplina le aree a rischio da frana molto elevato (Rg4), elevato (Rg3), medio (Rg2) e moderato (Rg1) perimetrare nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato D.

L'area di progetto non ricade in alcuna delle perimetrazioni PAI di aree a pericolosità idraulica,

geomorfologica e aree a Rischio.

Un tratto di cavidotto nel Comune di Sedini (SS), invece, attraversa un'area a pericolosità idraulica molto elevata Hi4 e rischio idraulico elevato R3.



Pericolo Idraulico (Pericolo Alluvioni)  
Aggiornamento 31/01/2018

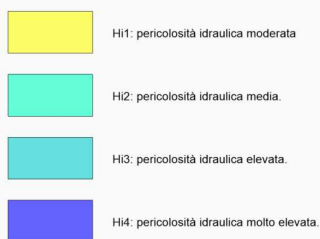
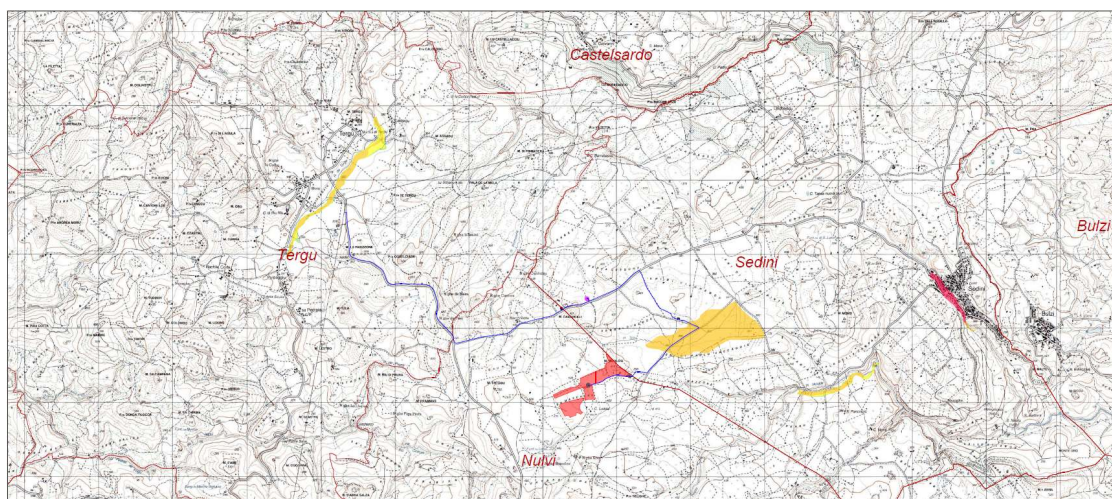


Figura 6 - Piano di Assetto Idrogeologico – Pericolosità Idraulica



Rischio Idraulico - Rev. 41 (Rischio Alluvioni)  
Aggiornamento 31/01/2018





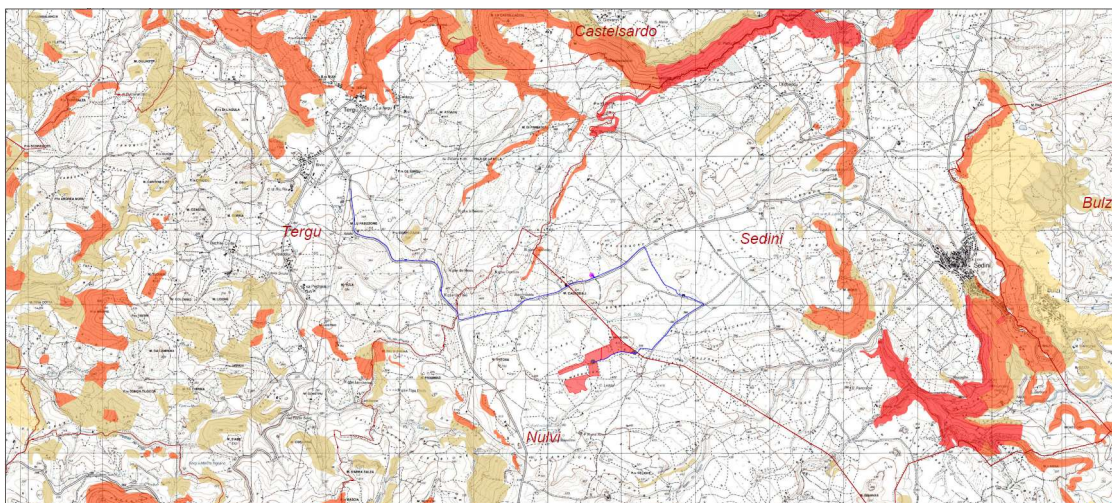
-  R1: rischio moderato o nullo.
-  R2: rischio medio.
-  R3: rischio elevato.
-  R4: rischio molto elevato.

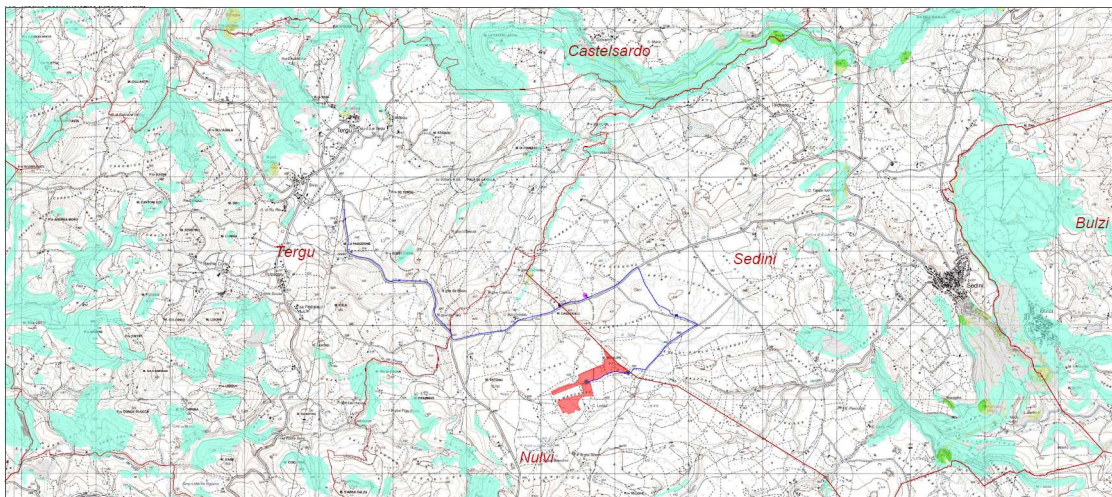
Figura 7 - Piano di Assetto Idrogeologico – Rischio Idraulico



Pericolo Geomorfologico (Pericolo Frana)  
Aggiornamento 31/01/2018

-  Hg0: aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi
-  Hg1: pericolosità da frana moderata.
-  Hg2: pericolosità da frana media.
-  Hg3: pericolosità da frana elevata.
-  Hg4: pericolosità da frana molto elevata.

Figura 8 - Piano di Assetto Idrogeologico – Pericolosità Geomorfologica



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

15 di/of 111

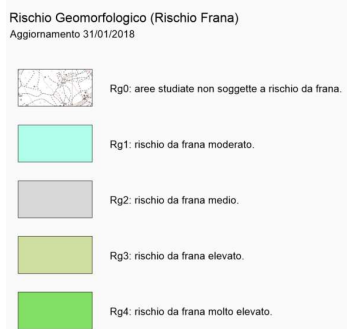
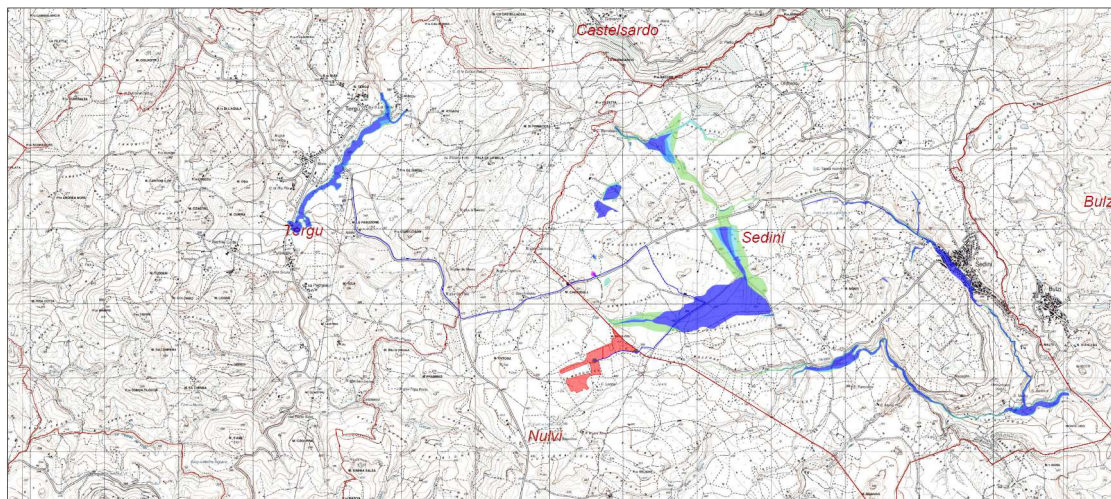


Figura 9 - Piano di Assetto Idrogeologico – Rischio Geomorfologico

Secondo le perimetrazioni derivanti da specifici studi comunali di assetto idrogeologico concernenti la pericolosità e il rischio idraulico per gli elementi idrici appartenenti al reticolo idrografico regionale, ai sensi dell'art. 8 delle NTA del PAI, il cavidotto di connessione attraversa un'area caratterizzata da pericolo idraulico Hi4 e Hi1.



Pericolo Idraulico (Pericolo Alluvioni) - Art. 8, comma 2 delle NTA del PAI  
Aggiornamento 31/01/2018

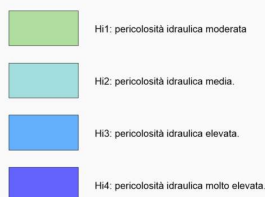


Figura 10 - Piano di Assetto Idrogeologico – Rischio Idraulico (agg. 31/01/2018)

Ai sensi dell'art. 27 comma 3 della NTA del Piano, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono esclusivamente consentiti:

- e. gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali;
- f. la ricostruzione di infrastrutture a rete distrutte o danneggiate da calamità naturali;
- g. le nuove infrastrutture a rete o puntuali previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e dichiarate essenziali e non localizzabili;
- h. allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti."

Il cavidotto di connessione del campo agrivoltaico in progetto sarà realizzato interrato sotto strada esistente e pertanto, ai sensi dell'art. 27 comma 3, lettera h, è compatibile con le prescrizioni del PAI.

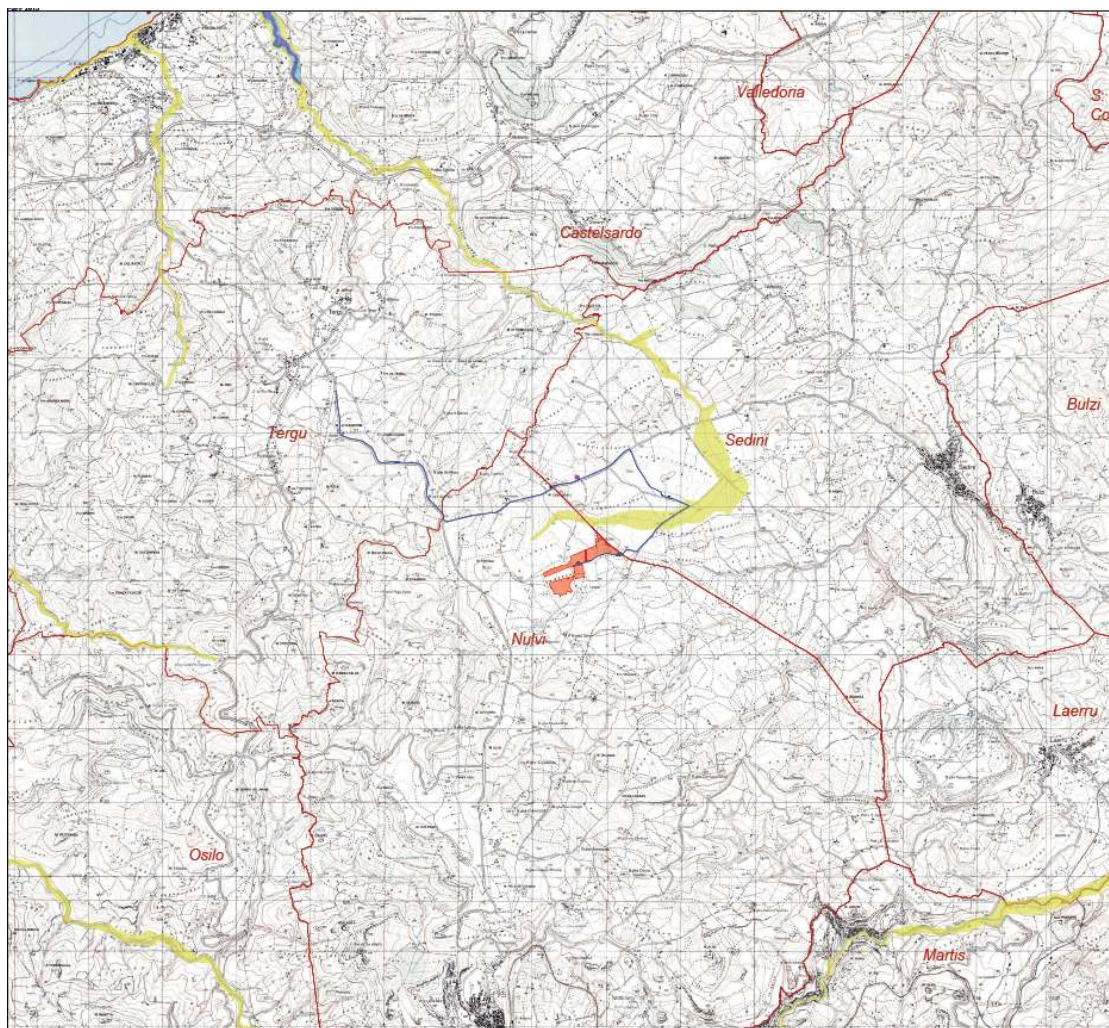
### 1.2.6. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Per tutti i corsi d'acqua analizzati dal P.S.F.F. sono state individuate le seguenti fasce d'inondazione:

- Fascia A2: aree inondabili con tempo di ritorno  $T = 2$  anni (pericolosità  $Hi4$  del P.A.I.);
- Fascia A50: aree inondabili con tempo di ritorno  $T = 50$  anni (pericolosità  $Hi4$  del P.A.I.);
- Fascia B100: aree inondabili con tempo di ritorno  $T = 100$  anni (pericolosità  $Hi3$  del P.A.I.);
- Fascia B200: aree inondabili con tempo di ritorno  $T = 200$  anni (pericolosità  $Hi2$  del P.A.I.);
- Fascia C: aree inondabili con tempo di ritorno  $T = 500$  anni o superiore, comprensiva anche di eventi storici eccezionali, e, nel caso siano più estese, comprendenti anche le aree storicamente inondate e quelle individuate mediante analisi geomorfologica.

L'area di sito rientra in minima parte in Fascia geomorfologica C, normata dall'art. 2 della Delibera n. 2 del 17/12/2015.





MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

17 di/of 111

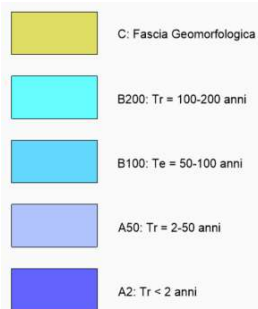


Figura 11 - Inquadramento del progetto d'impianto e cavidotto rispetto al PSFF

L'art. 30 ter delle NTA del PAI "Identificazione e disciplina delle aree di pericolosità quale misura di prima Salvaguardia" detta norme per i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico del territorio regionale:

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

ordine gerarchico (numero di Horton- Strahler)	profondità L (metri)
1	10
2	25
3	50
4	75
5	100
6	150
7	250
8	400

2. Per le opere e per gli interventi da realizzare all'interno della fascia di cui al comma 1, i Comuni, anche su istanza dei proponenti, sono tenuti ad effettuare apposito studio idrologico-idraulico volto a determinare le effettive aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1); tale studio, obbligatorio per i tratti di ordine maggiore di due, dovrà contemplare i corsi d'acqua interessati nella loro interezza o almeno i tronchi degli stessi idraulicamente significativi in relazione alle opere e agli interventi da realizzare.

3. Anche in assenza degli studi di cui al comma 2, nelle aree interne alla fascia di cui al comma 1, sono consentiti gli interventi previsti dall'articolo 27 e 27 bis delle NA.

4. Gli studi di cui al comma 2 [...] sono approvati dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino e per le aree a pericolosità idraulica così determinate si applicano le relative norme di salvaguardia di cui all'art. 65, comma 7 del Decreto Legislativo 152/2006 [...]"

Le fasce di rispetto per i reticoli in prossimità dell'impianto agrivoltaico, secondo l'art. 30ter, sono di 10, 25 e 50 metri, rispettivamente per un numero di Strahler pari a 1, 2 e 3.

L'area di impianto agrivoltaico è interessata unicamente dalla perimetrazione della fascia per

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

18 di/of 111

due elementi idrici di ordine Strahler pari a 1, per i quali, secondo l'art. 30ter, comma 2 sopra riportato, non è richiesto uno specifico studio di compatibilità idraulica.

I buffer di 10 m per l'elemento idrico con Strahler n.1 sono stati considerati come area d'esclusione per l'installazione dei moduli fotovoltaici.

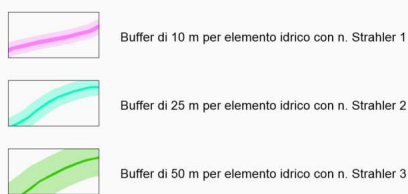
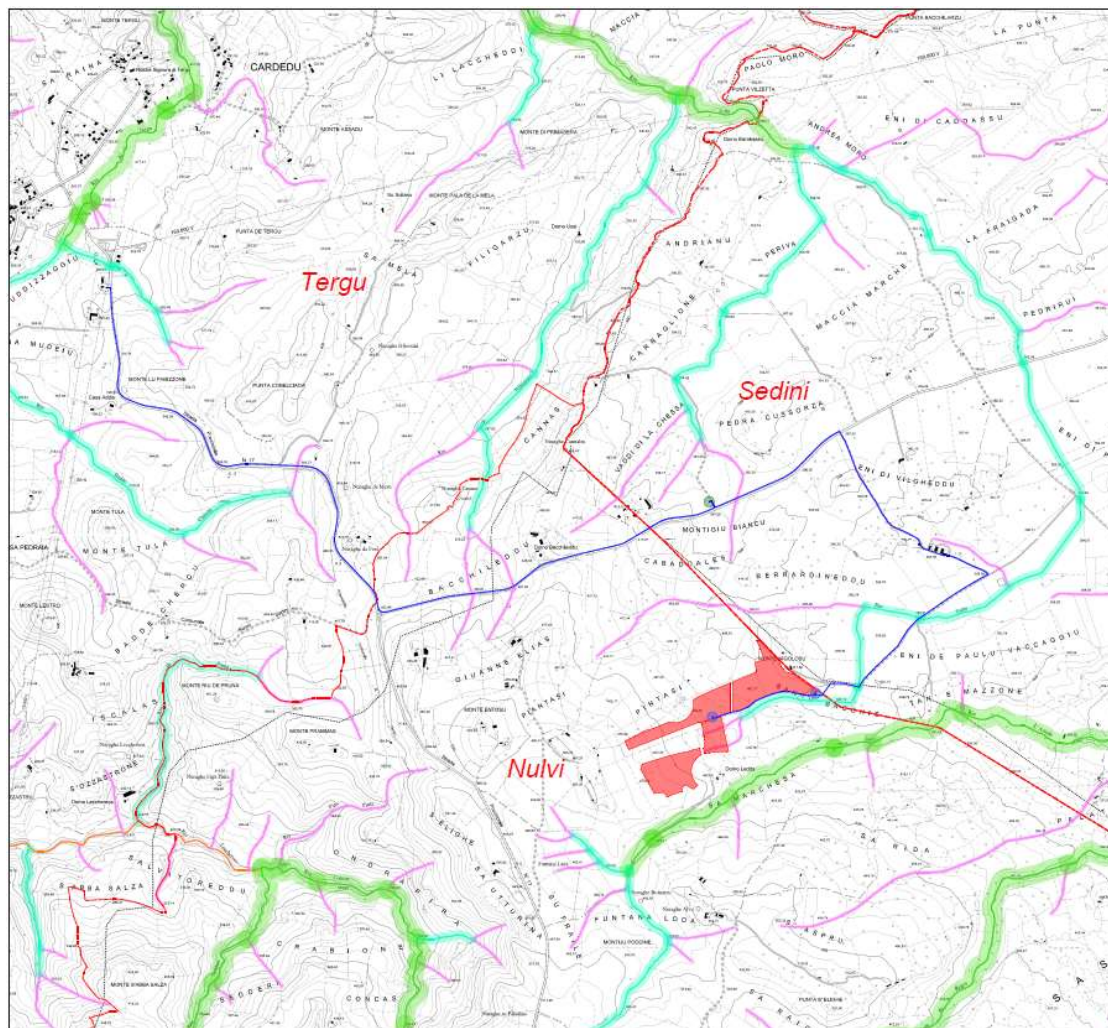


Figura 12: Inquadramento del progetto d'impianto e cavidotto rispetto ai reticoli idrografici

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

19 di/of 111

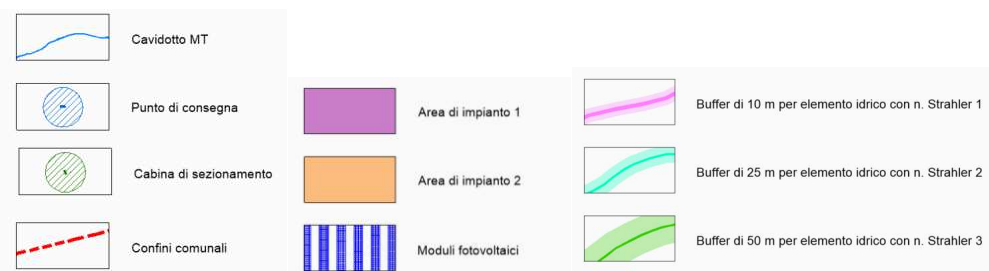
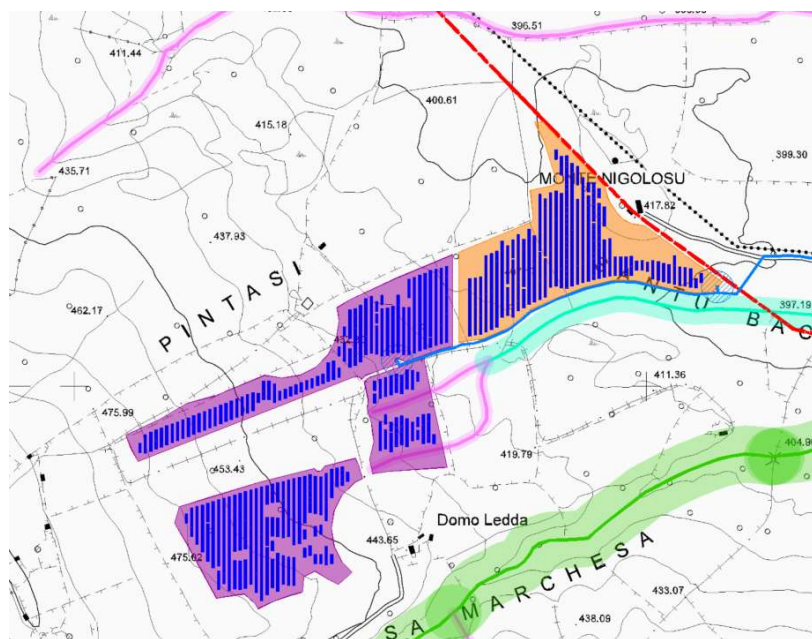


Figura 13 – Stralcio di inquadramento dell'area d'impianto rispetto ai reticoli idrografici

È condotto uno studio di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 24 delle NTA del PAI, per l'area a pericolosità molto elevata Hi4, moderata Hi1 e la fascia C del PSFF, attraversate da un tratto del cavidotto di connessione.

Per tutti gli altri reticoli idrografici attraversati dal cavidotto MT, secondo l'art. 21, comma 2, non è richiesto uno specifico studio di compatibilità idraulica, tuttavia la realizzazione delle nuove opere deve essere tale da conservare le funzioni e il livello naturale del corso d'acqua e non creare impedimenti al naturale deflusso delle acque.

**L'attraversamento trasversale del reticolo idrografico, in corrispondenza del punto di interferenza del cavidotto con il corso d'acqua, sarà realizzato mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), mentre il cavidotto, che corre parallelo al reticolo nell'area a pericolosità idraulica, sarà interrato lungo il tracciato della strada esistente o, se esistente, lungo la banchina della stessa.**

Nella condizione dello stato di progetto, l'intervento in esame, rispettando il vincolo di non aumentare il livello di pericolosità e di rischio esistente, risulta compatibile con le finalità e prescrizioni delle NTA del PAI.

Relativamente al superamento dell'interferenza tra il cavidotto e i reticoli idrografici, si evidenzia che l'attraversamento potrà essere realizzato con scavo a cielo aperto o mediante tecnica di trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) in base alle profondità effettive necessarie per l'attraversamento; **il cavidotto MT sarà realizzato su viabilità ordinaria esistente, sarà previsto il completo rinterro degli scavi a posa avvenuta e il**

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

20 di/of 111

**ripristino dell'assetto orografico e dell'aspetto dei luoghi. La disposizione planimetrica dei tracciati comporterà movimenti di terra limitati all'area di scavo strettamente necessaria alla posa in opera dei cavi e pertanto non sarà in grado di alterare in modo sostanziale e/o stabilmente la complessiva morfologia dei siti o comportare alcuna compromissione dell'assetto orografico esistente.**

#### 1.2.7. Piano di Tutela delle Acque

Dalla consultazione della cartografia del Piano di Tutela delle Acque della Regione Autonoma della Sardegna, il progetto ricade in due diverse unità idrografiche omogenee (UIO): una parte dell'area di installazione dei moduli e tutto il cavidotto si trovano nella UIO "Mannu di Porto Torres"; la restante parte dell'area a agrivoltaico si trova nelle UIO "Coghinass". In entrambe le UIO l'area di progetto si trova su "acquiferi vulcanici terziari"; il cavidotto attraversa in parte "acquifero sedimentario terziario".

La vulnerabilità intrinseca all'inquinamento per entrambi gli acquiferi del PTA interessati dal progetto è a un livello medio.

L'area di progetto che si trova nella UIO "Coghinass" è caratterizzata inoltre dalla presenza del corpo sensibile n. 90 "Coghinass a Castel Doria".

Al fine di tutelare le aree sensibili, all'art. 26 delle NTA, ai sensi dell'art. 18 del Decreto, sono individuate delle linee di attività per il comparto fognario depurativo e per il comparto zootecnico. Nessuna prescrizione viene riportata relativamente agli impianti di produzione da fonte energetica rinnovabile.

Infine si osserva che l'area di progetto non si trova in nessuna zona vulnerabile da nitrati o altra area di salvaguardia.



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

21 di/of 111



Figura 14 - Inquadramento del progetto su tavola 7 – aree sensibili

L'art. 26 delle NTA del piano definisce le "Misure per la tutela delle aree sensibili – [art. 18 del Decreto]", come di seguito definite:

- "a) Regolamentazione e controllo degli scarichi.  
b) Completamento ed adeguamento dei relativi scarichi ai limiti del Decreto degli schemi fognario-depurativi individuati negli strumenti di pianificazione Regionali ed aggiornati nel presente PTA.  
c) Divieto di scarichi diretti e deviazione a valle dei laghi degli scarichi presenti.  
d) Divieto di utilizzo delle fasce riparie per pascolo di bestiame.  
e) Abbattimento di Azoto e di Fosforo per gli scarichi puntuali indiretti in corpo idrico afferenti ad invaso."

Considerando che l'opera non genererà scarichi o pascolo di bestiame, **il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dalle NTA del P.T.A..**

### 1.2.8. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per la Regione Sardegna è al suo secondo ciclo di pianificazione.

Nel Titolo V delle NTA del PAI sono riportate le "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)". Più nel dettaglio, si rimanda all'art. 40, comma 2, delle NTA del PAI, per la definizione delle mappe di pericolosità idraulica classificate nel PGRA:

- P3, ovvero aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore o uguale a 50 anni
- P2, ovvero aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 50 anni e minore o uguale a 200 anni;
- P1, ovvero aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 200 anni e minore o uguale a 500 anni.

**L'area in cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico non è interessata dalle perimetrazioni del PGRA del I e II ciclo; il cavidotto invece attraversa aree a pericolosità da alluvione P3 e P1.**

MARTE S.R.L.



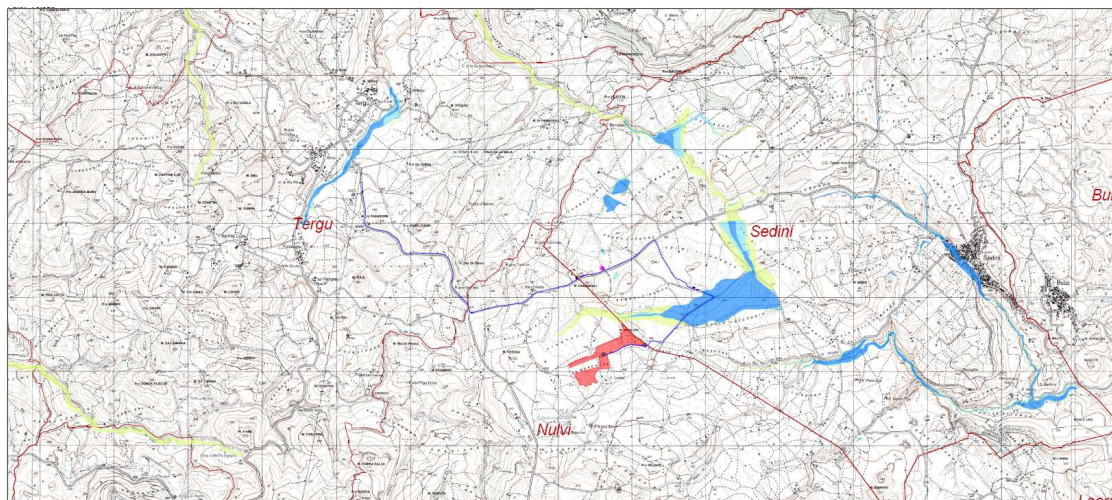
Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

22 di/of 111



Pericolosità da alluvione



P3: classe di pericolosità con elevata probabilità di accadimento.  
 $Tr \leq 50$  anni



P2: classe di pericolosità con media probabilità d'accadimento.  
 $100 \leq Tr \leq 200$  anni



P1: classe di pericolosità con scarsa probabilità d'accadimento.  
 $200 < Tr \leq 500$  anni

Figura 15 - Inquadramento del progetto su PGRA

Secondo le norme per le aree di pericolosità del PAI/PGRA all'art. 41 delle NTA del PAI:

1. Nelle aree P3 si applicano le norme tecniche di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relative alle aree di pericolosità idraulica Hi4, con particolare riferimento all'articolo 27.
3. Nelle aree P1 si applicano le norme tecniche di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relative alle aree di pericolosità idraulica Hi1, con particolare riferimento all'articolo 30, fatto salvo quanto specificato all'articolo 30 bis delle medesime norme.

Nelle aree a pericolosità molto elevata sono consentiti (art. 27 delle NTA del PAI):

- e. gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali;
- f. la ricostruzione di infrastrutture a rete distrutte o danneggiate da calamità naturali;
- g. le nuove infrastrutture a rete o puntuali previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e dichiarate essenziali e non localizzabili;
- h. allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti.

Lo studio di compatibilità idraulica di cui all'art. 24 delle stesse NTA è richiesto per gli interventi di cui al comma 3 suddetto per le lettere e, f, g, h, i, j.

**Secondo lo studio di compatibilità idraulica (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.058), rispettando il vincolo di non aumentare il livello di pericolosità e di rischio esistente, l'intervento risulta compatibile con le finalità e prescrizioni delle NTA del PAI.**

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

23 di/of 111

### 1.2.9. Vincolo Idrogeologico

L'area destinata all'impianto agrivoltaico e le relative opere connesse non si trovano in zone soggette a vincolo idrogeologico.

### 1.2.10. D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020

L'analisi delle aree non idonee FER, relativamente all'area di inserimento dell'impianto agrivoltaico di progetto, non ha messo in evidenza alcuna diretta interferenza.

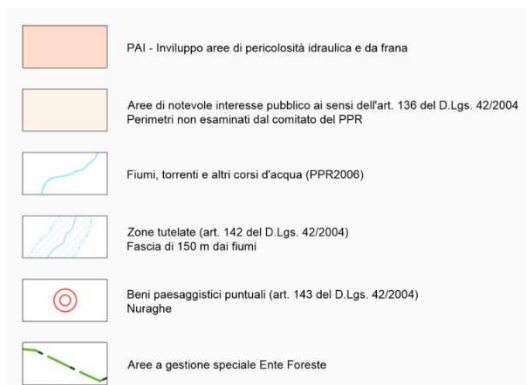
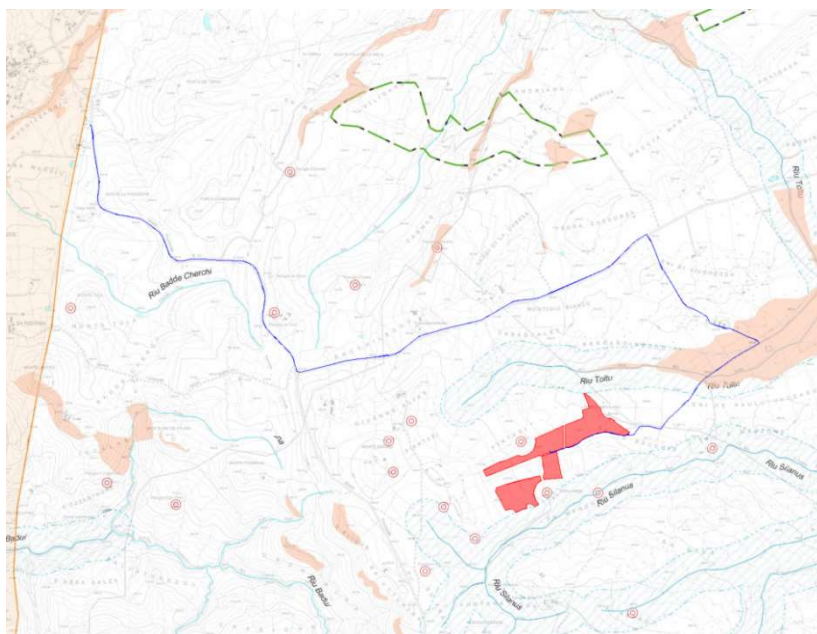


Figura 16 - Inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonte energetica rinnovabile

Si osserva che solo una parte di cavidotto attraversa aree a pericolosità idraulica, così come perimetrata dal PAI e Riu Toltu e relativa fascia di rispetto di 150 m.

Relativamente alle aree del dissesto idrogeologico, si fa riferimento alla disciplina contenuta nelle NTA del PAI (art. 27 per le aree a pericolosità Hi4):

"[...] 3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:

- c. gli interventi di adeguamento per l'integrazione di innovazioni tecnologiche;
- e. gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali;
- h. allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

24 di/of 111

esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti.”.

Si osserva che **l’attraversamento trasversale del reticolo idrografico, in corrispondenza del punto di interferenza del cavidotto con il corso d’acqua, sarà realizzato mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), mentre il cavidotto, che corre parallelo al reticolo nell’area a pericolosità idraulica, sarà interrato lungo il tracciato della strada esistente o, se esistente, lungo la banchina della stessa.**

Si aggiunge infine che l’area di impianto si trova nella zona buffer dei 5 km di un sito per la chiroterofauna. Quest’area di rispetto era individuata dalla Delib. G.R. n. 40/11 del 7/08/2015, integralmente abrogata e riferita all’identificazione di una fascia di attenzione incompatibile rispetto ad impianti eolici; pertanto tale area non interessa l’impianto agrivoltaico oggetto della presente relazione.

### 1.2.11. Piano Urbanistico Provinciale-Piano Territoriale di Coordinamento

Il Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento (PUP-PTC) della Provincia di Sassari recepisce le perimetrazioni ed i piani di gestione dei siti di importanza comunitaria (SIC) e delle zone di protezione speciale (ZPS) presenti nella provincia di Sassari, che costituiscono la rete Ecologica europea “Natura 2000”.

La Provincia ha recepito nel presente Piano le prescrizioni di cui alle Nta del Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI), riportando alla scala grafica degli elaborati del Piano provinciale la relativa perimetrazione e zonizzazione delle aree a pericolosità idraulica (Hi) e da frana (Hg).

Dal confronto con gli elaborati cartografici si evince che l’area di progetto interessa aree ad utilizzazione agro-forestale e semi-naturali come individuate dal PPR Sardegna e che il cavidotto attraversa aree a rischio di esondazione.

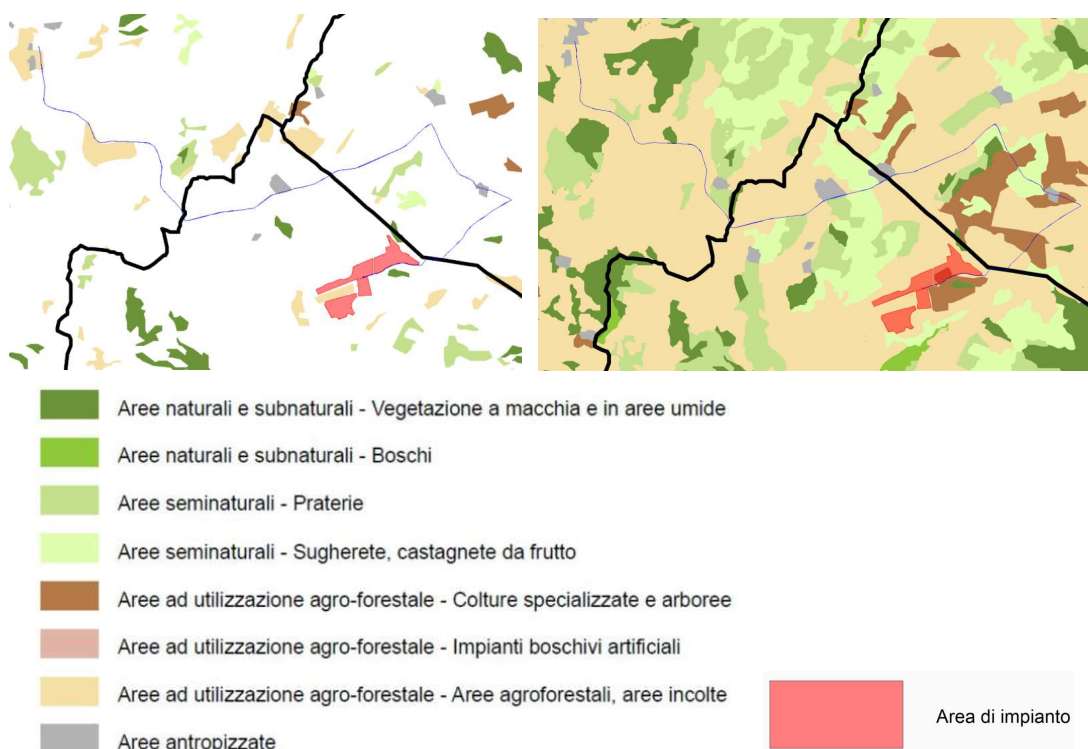


Figura 17 - Inquadramento dell’area di impianto e del cavidotto su Tavola A-G13.1 “Geografia



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

25 di/of 111

ambientale – quadro di correlazione con il PPR: assetto ambientale provinciale” (aggiornamento 2008)

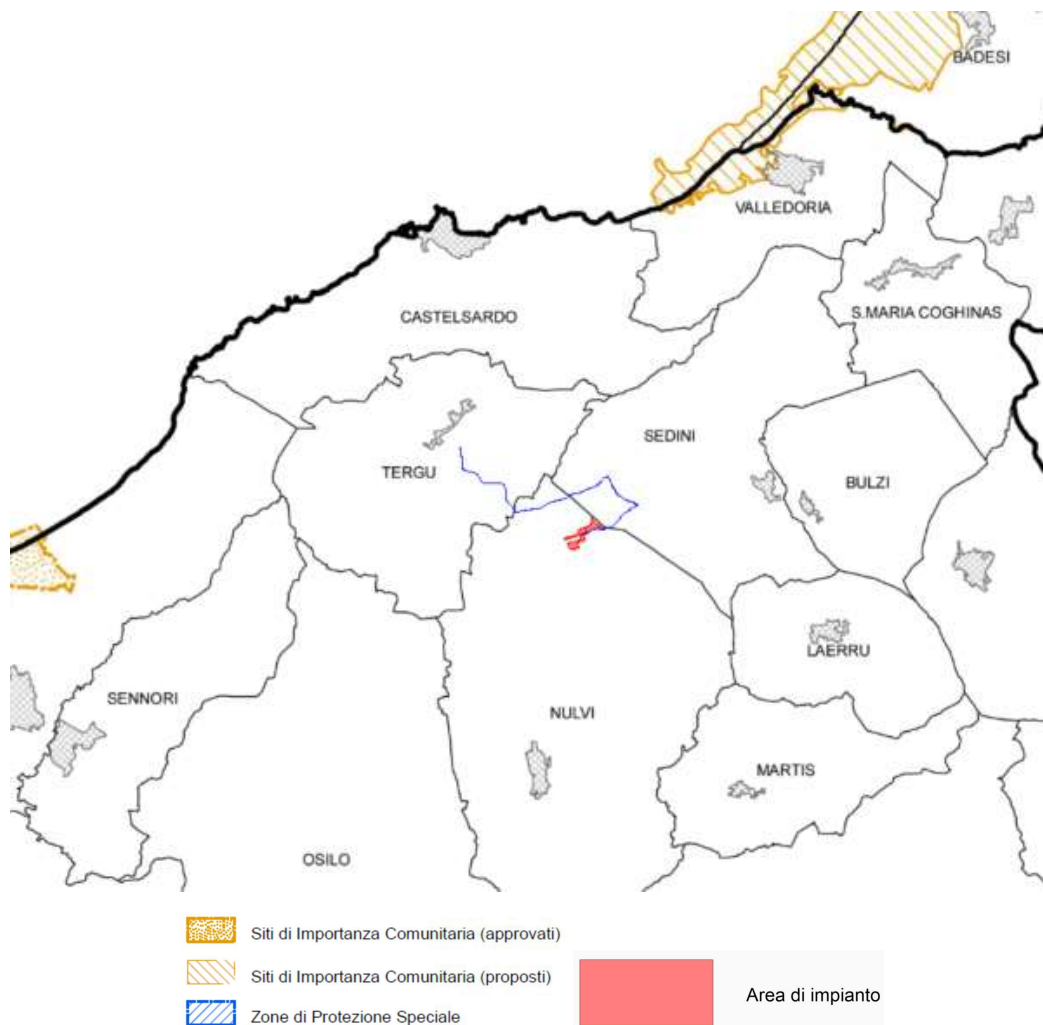


Figura 18 - Inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su Tavola A-G14 "Geografia ambientale – modello delle aree SIC e ZPS" (aggiornamento 2008)

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

26 di/of 111

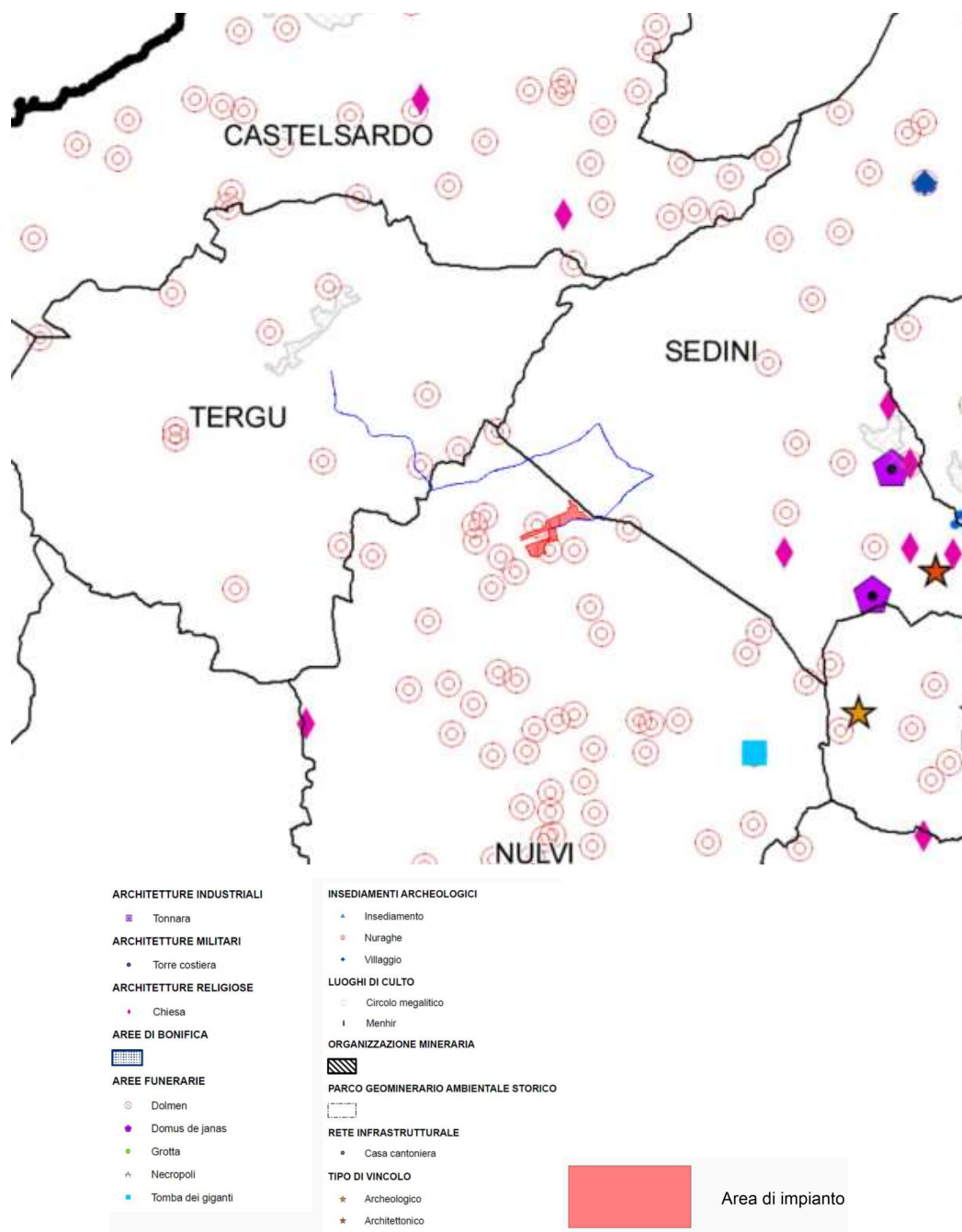


Figura 19 - Inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su Tavola A-G15 "Geografia storica - quadro di correlazione con il PPR: assetto storico-provinciale" (aggiornamento 2008)

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

27 di/of 111

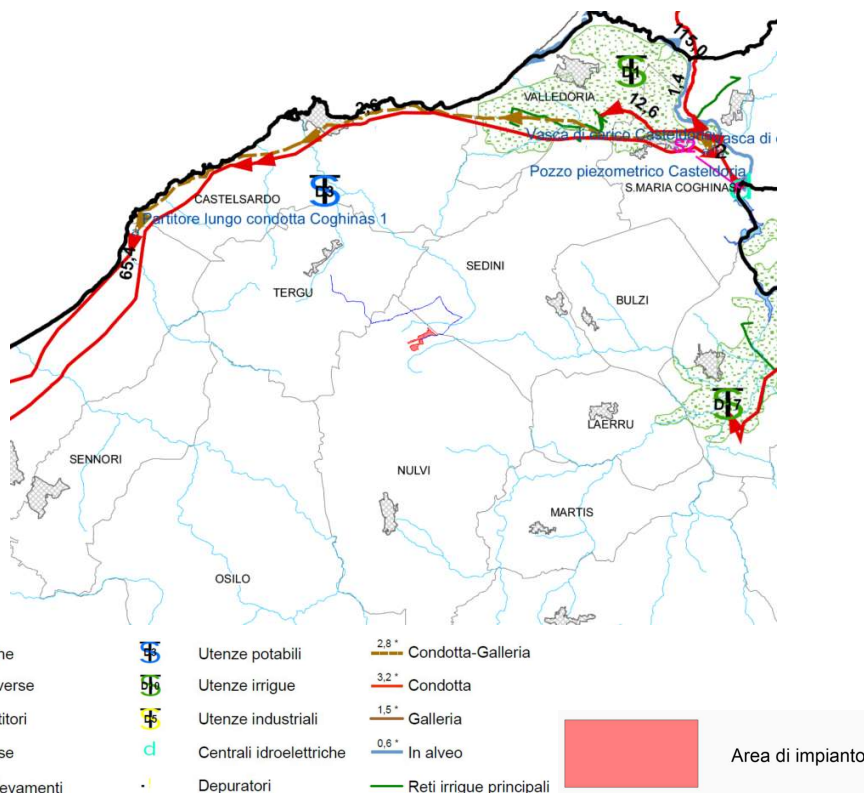


Figura 20 - Inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su Tavola A-G16 "Geografia dell'organizzazione dello spazio - sistema di distribuzione delle acque superficiali" (aggiornamento 2008)

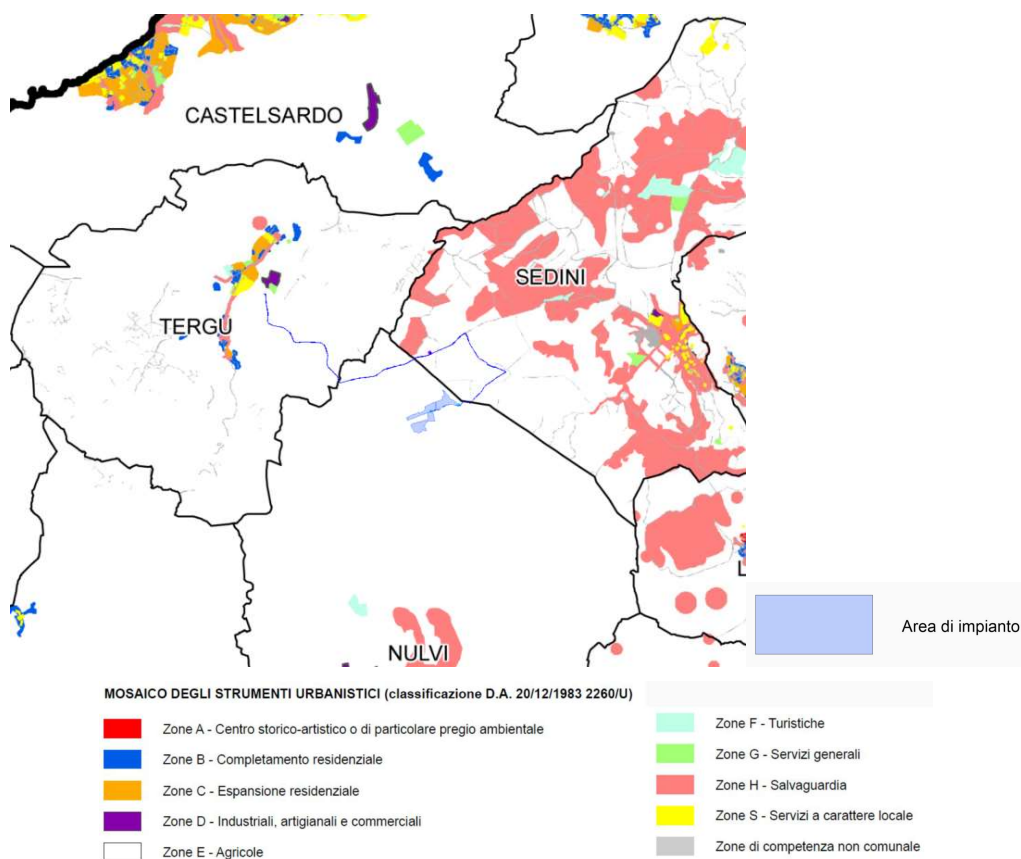


Figura 21 - Inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su Tavola A-G17 "Geografia dell'organizzazione dello spazio - sistema di distribuzione delle acque superficiali" (aggiornamento 2008)

**MARTE S.R.L.**



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
**Azienda con Sistema di Gestione Certificato**  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

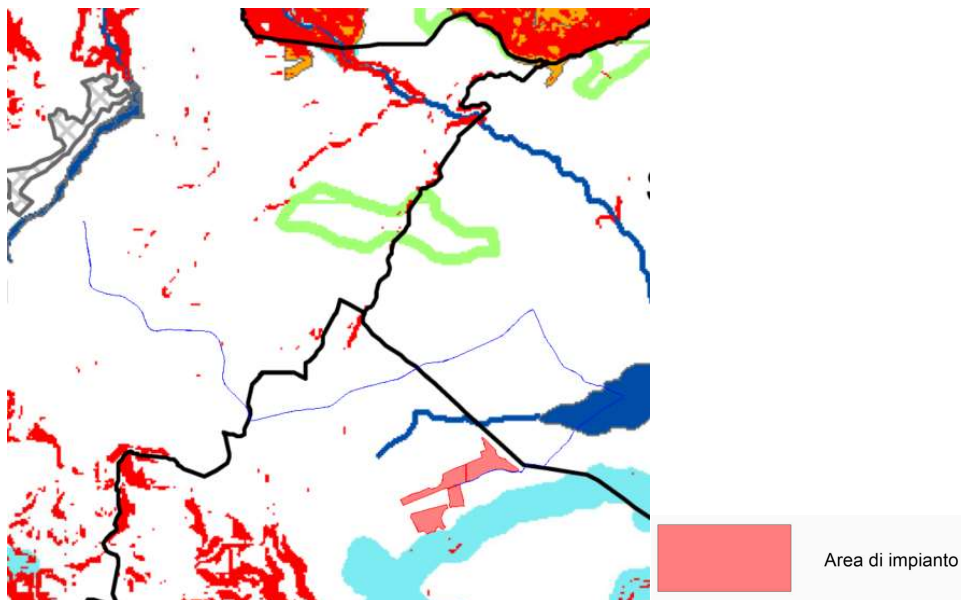
GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**





PAGE

28 di/of 111

*dell'organizzazione dello spazio – sistema della pianificazione urbanistica comunale" (aggiornamento 2008)*



**AREE DI TUTELA MORFOLOGICA E IDROGEOLOGICA**

-  Vincolo Idrogeologico RDL 3267/23 e RD 1126/26
-  Aree a forte acclività (maggiore del 40%)
-  Aree a rischio di esondazione
-  Aree a rischio di frana












**BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI (ex art 143 d.lgs.42/2004)**

-  Monumenti Naturali
-  Zone Umide

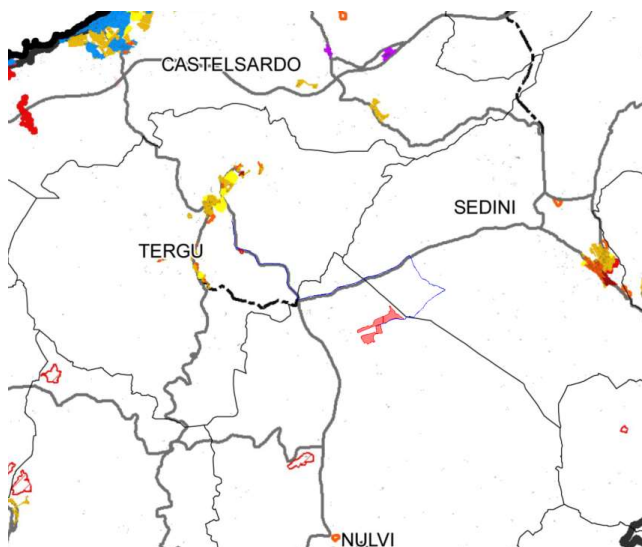
**AREE SOGGETTE A PRESCRIZIONI DIRETTE DEL PPR**

-  Fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia di laghi e stagni
-  Fascia di 150 m da ciascuna sponda di fiumi torrenti e corsi d'acqua

**AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE**

-  Parco Nazionale
-  Parchi Regionali LR 31/89
-  Parchi, Riserve e Monumenti naturali individuati dalla Legge 31/89 non ancora istituiti
-  Area Marina Protetta
-  Riserve Naturali LR 31/89
-  Parco Geominerario
-  Aree Interesse Naturalistico
-  Siti di Importanza Comunitaria (approvati)
-  Siti di Importanza Comunitaria (proposti)
-  Zone di Protezione Speciale
-  Aree gestite dall'Ente Foreste

*Figura 22 - Inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su Tavola A-G17 "Geografia dell'organizzazione dello spazio – sistema dei vincoli e delle gestioni speciali" (aggiornamento 2008)*



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

29 di/of 111



Figura 23 - Inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su Tavola A-G19 "Geografia dell'organizzazione dello spazio - quadro di correlazione con il PPR: assetto insediativo provinciale" (aggiornamento 2008)

### 1.2.12. Inquadramento urbanistico

L'area di progetto interessa complessivamente i territori comunali di Nulvi (SS), Sedini (SS) e Tergu (SS), normati dai seguenti strumenti pianificatori urbanistici attualmente vigenti:

- Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Nulvi (SS);
- Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Sedini (SS);
- Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Tergu (SS).

#### 1.2.12.1. Piano Urbanistico Comunale del Comune di Nulvi

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Nulvi (SS) è il Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.). La parte di progetto che si trova nel territorio comunale di Nulvi è tutta l'area d'impianto agrivoltaico e un breve tratto del cavidotto.

Si consulta la documentazione disponibile su sito internet del Comune.

L'area di progetto ricade interamente della zona "E" del territorio di Nulvi.

Secondo l'art. 15 delle N.T.A. del piano "le zone agricole sono quelle riservate all'esercizio dell'agricoltura, della pastorizia, della zootecnia, delle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, della silvicoltura e della coltivazione industriale del legno. Il P.U.C. in conformità alle direttive regionali per le zone agricole (D.P.G.R. 3 agosto 1994 n° 228) individua quattro diverse sottozone "E", sulla base delle loro caratteristiche geopedologiche ed agronomiche e della loro attitudine e potenzialità colturale [...]".

In particolare l'allegato n.15 - "zone agricole su base catastale" - riconosce l'area di progetto come **Zona E2** - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva.

Le N.T.A. specificano nello stesso art. 15 che la sottozona E2 "comprende tutti quei terreni che, per le loro caratteristiche si ritengono suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo".

Ai sensi dell'art. 16 all'interno della sottozona E2 sono consentiti i seguenti interventi:

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

30 di/of 111

a) *fabbricati ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo (compresi quelli relativi agli allevamenti zootecnici-intensivi) ed alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali nonché strutture aziendali per l'attività agrituristica con i limiti di cui all'art. 9 del DPGR 3/8/1994 n°228, e secondo le prescrizioni del successivo art. 21. Non sono realizzabili gli impianti classificabili come industriali;*

[...]

In merito al punto precedente si precisa che **l'art. 12 del D.P.R. 387/03 consente l'ubicazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.**

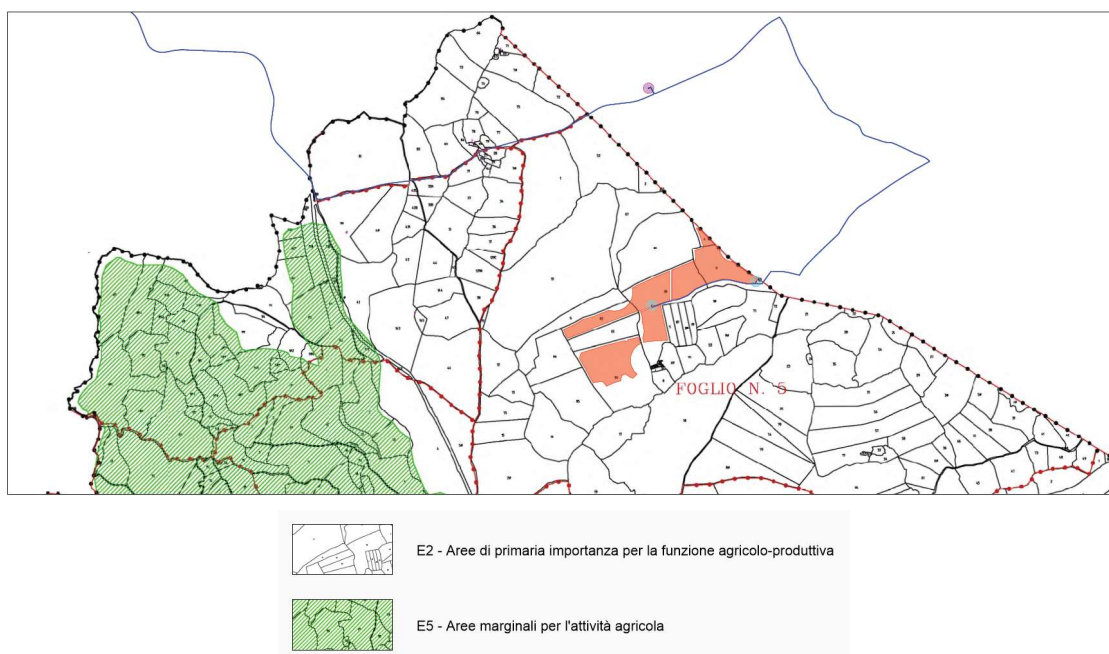


Figura 24 - Inquadramento dell'area di progetto sull'allegato 15 del PUC di Nulvi (SS) "zone agricole su base catastale"

Per la sottozona E2 l'art. 16 definisce norme per volumi e distanze dai confini dei nuovi fabbricati per allevamenti zootecnico-intensivi e per le residenze. "Per tutti gli altri fabbricati ammessi nella sottozona la distanza minima dai confini di proprietà non potrà essere inferiore a mt 10".

L'allegato 13 del piano riporta invece "siti di rilevanza storica ed archeologica", che per la maggioranza corrispondono a chiese e nuraghe. Non ci sono beni tutelati nell'area d'impianto.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

31 di/of 111

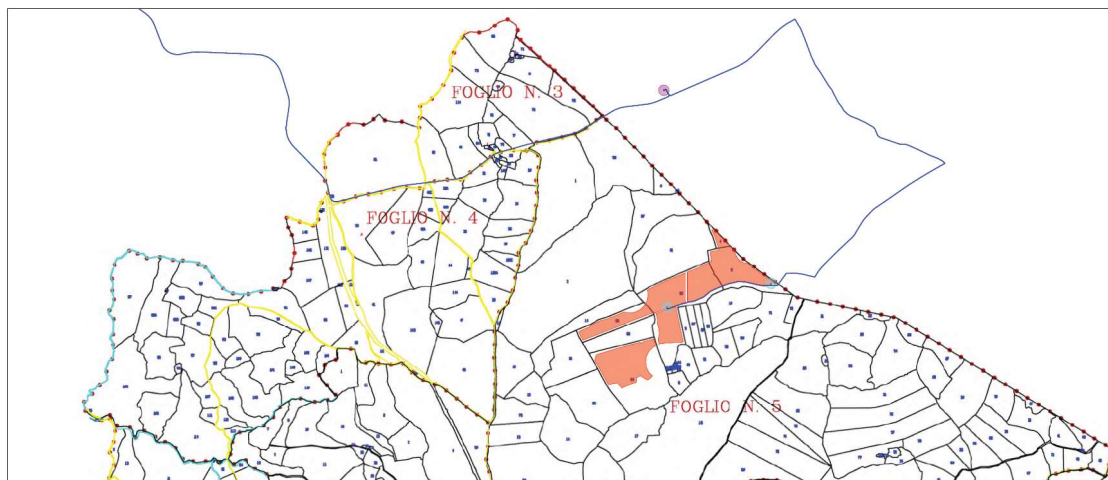


Figura 25 - Inquadramento dell'area di progetto sull'allegato 13 del PUC di Nulvi (SS) "siti di rilevanza storica ed archeologica"

#### 1.2.12.2. Piano Urbanistico Comunale del Comune di Sedini

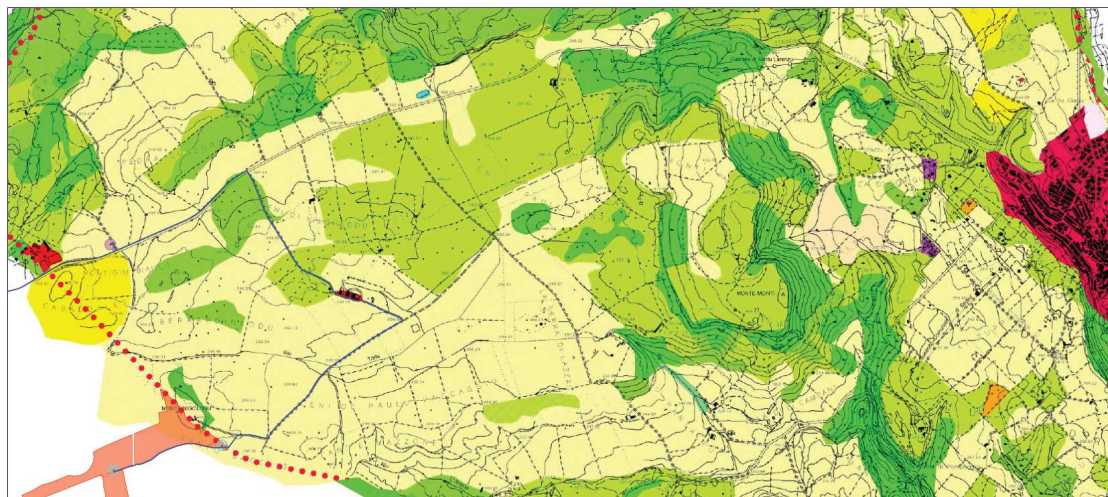
Il Comune di Sedini ha adeguato il proprio Piano Urbanistico Comunale al Piano Paesaggistico Regionale e al Piano di Assetto Idrogeologico.

Il territorio comunale è interessato dal passaggio di una porzione di cavidotto, per una lunghezza di circa 3,6 km. Questo si trova in massima parte su strada esistente pubblica o privata; solo un breve tratto, si trova al di fuori della viabilità esistente. Tale tratto, individuato nel Foglio di mappa 70, particella 5, vicino al confine comunale con Nulvi e in prossimità dell'area d'impianto, ha una lunghezza di circa 80 m.

Si consulta la documentazione disponibile su sito internet del Comune.

L'intervento è realizzato in un'area del territorio comunale a vocazione prevalentemente agricola. Dalla consultazione dell'inquadramento di progetto su tavola A8 "Carta uso e capacità del suolo" si evidenzia che le tipologie di suolo attraversate dal cavidotto sono le seguenti:

- 2.1.1.1 seminativi non irrigui;
- 3.2.1 pascolo naturale;
- 3.2.3.1 macchia mediterranea;
- 2.1.2.1 seminativi semplici e colture ortive in pieno campo.



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

32 di/of 111






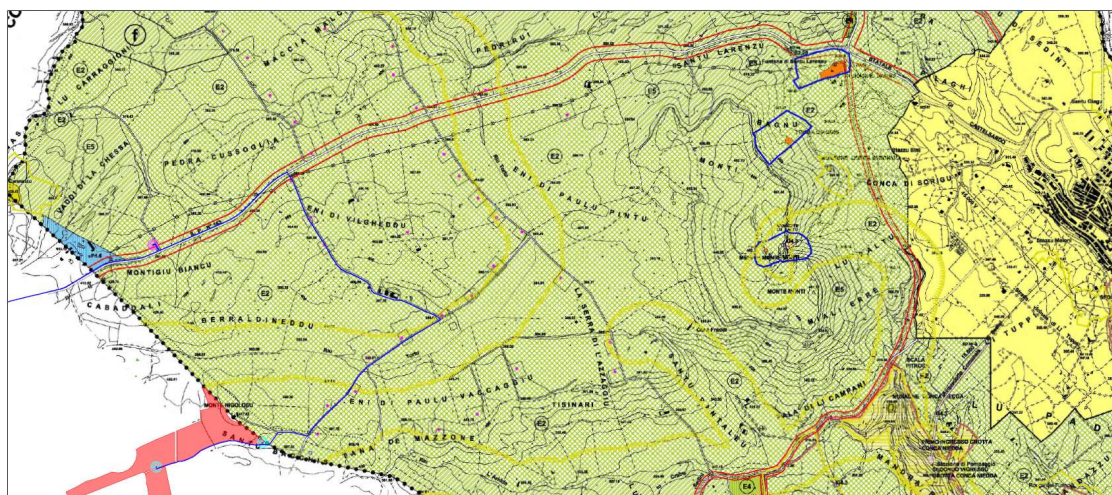
-  2.1.2.1 SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTIVE IN PIENO CAMPO
-  2.1.1.1 SEMINATIVI NON IRRIGUI
-  3.2.1 PASCOLO NATURALE
-  2.4.2 SISTEMI PARTICELLARI COMPLESSI
-  3.2.3.1 MACCHIA MEDITERRANEA
-  3.1.1.1 BOSCO LATIFOGLIE
-  3.2.3.2 GARIGA

Figura 26 - Inquadramento del cavidotto di progetto su tavola A8 del PUC di Sedini (SS) "Carta uso e capacità del suolo"

Nell'elaborato Z2 - "Zonizzazione aree extraurbane" si evidenzia che il cavidotto su strada esistente ricade per una porzione limitata in **area di rispetto AR3**, area di rispetto per i beni ambientali. Un altro breve tratto, ai limiti con il confine comunale di Nulvi, si trova in **sottozona agricola E2**.



#### c2) ZONE DESTINATE ALL'AGRICOLTURA

- Sottozona agricola con produzione tipica e specializzata
- Sottozona agricola di primaria importanza e delle grandi aziende
- Sottozona agricola con elevato frazionamento fondiario
- Sottozona agricola caratterizzata da presistenze abitative
- Sottozona agricola con esigenze di stabilità ambientale
- Sottozona agricola con esigenze di stabilità ambientale ( aree soggetta a rimboscimento)
- Area di rispetto 1 - BENI PAESAGGISTICI STORICO - CULTURALI "DA REPERTORIO"
- Area di rispetto 2 - BENI STORICO - CULTURALI DI "NUOVA INDIVIDUAZIONE"
- Area di rispetto 3 - BENI AMBIENTALI



Figura 27 - Inquadramento del cavidotto di progetto su tavola Z2 del PUC di Sedini (SS) "Zonizzazione aree extraurbane"

L'art. 132 delle N.T.A. è dedicato alle aree di rispetto AR3:

4. Nelle aree di rispetto 3 è prescritto il mantenimento e la valorizzazione del verde arboreo esistente.

[...]

6. L'abbattimento delle essenze arboree esistenti può avvenire solo previa autorizzazione dell'A.C., che può imporre la messa a dimora di altre essenze.

[...]



MARTE S.R.L.



GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

33 di/of 111

8. è fatto divieto di realizzare qualsiasi forma di residenza e di attrezzature non programmate dall'A.C. [...]

9. Le zone di rispetto AR3 dei beni ambientali sono caratterizzate da:

- divieto di qualsiasi azione che possa compromettere la tutela del bene;
- la delimitazione dell'area costituisce limite alle trasformazioni di qualsiasi natura;
- tutta l'area delimitata viene assoggettata all'autorizzazione paesaggistica; [...]"

L'intervento progettuale previsto nel Comune di Sedini consiste nella realizzazione di un cavidotto interrato su strada esistente. Nonostante l'art. 9 preveda l'assoggettamento di tutta l'area AR3 ad autorizzazione paesaggistica, **ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. n. 31 del 13 febbraio 2017 la realizzazione del cavidotto di connessione non è soggetto al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.**

I lavori di realizzazione non prevedono l'abbattimento di essenze arboree. L'intervento progettuale non comporterà pertanto sostanziale trasformazione del luogo e si ritiene compatibile con le prescrizioni del piano.

In riferimento al breve tratto di cavidotto che si trova in sottozona E2, si richiama l'art. 107, comma 7, delle N.T.A. del Piano:

*"7.1. Ai fini dell'ammissibilità di un intervento edilizio nelle zone E, sono considerate agricole: [...]*

*l - opere connesse e infrastrutture indispensabili per la conduzione e l'esercizio di impianti alimentati da FER".*

La realizzazione del cavidotto in area agricola, non su strada esistente, si considera quindi compatibile secondo le prescrizioni del piano.

Nella tavola A12 - "Carta dei beni paesaggistici ambientali (ex art. 142 e 143 del D.Lgs. 42/2004) si rappresenta ancora la **fascia di rispetto dei 150 m di Rio Toltu**, in cui passa il cavidotto. Si osserva che la fascia di rispetto dei 150 m non è rappresentata nelle cartografie del PPR Sardegna, ma è oggetto di tutela secondo il D. Lgs 42/2004 e rappresentata nella cartografia comunale.

MARTE S.R.L.



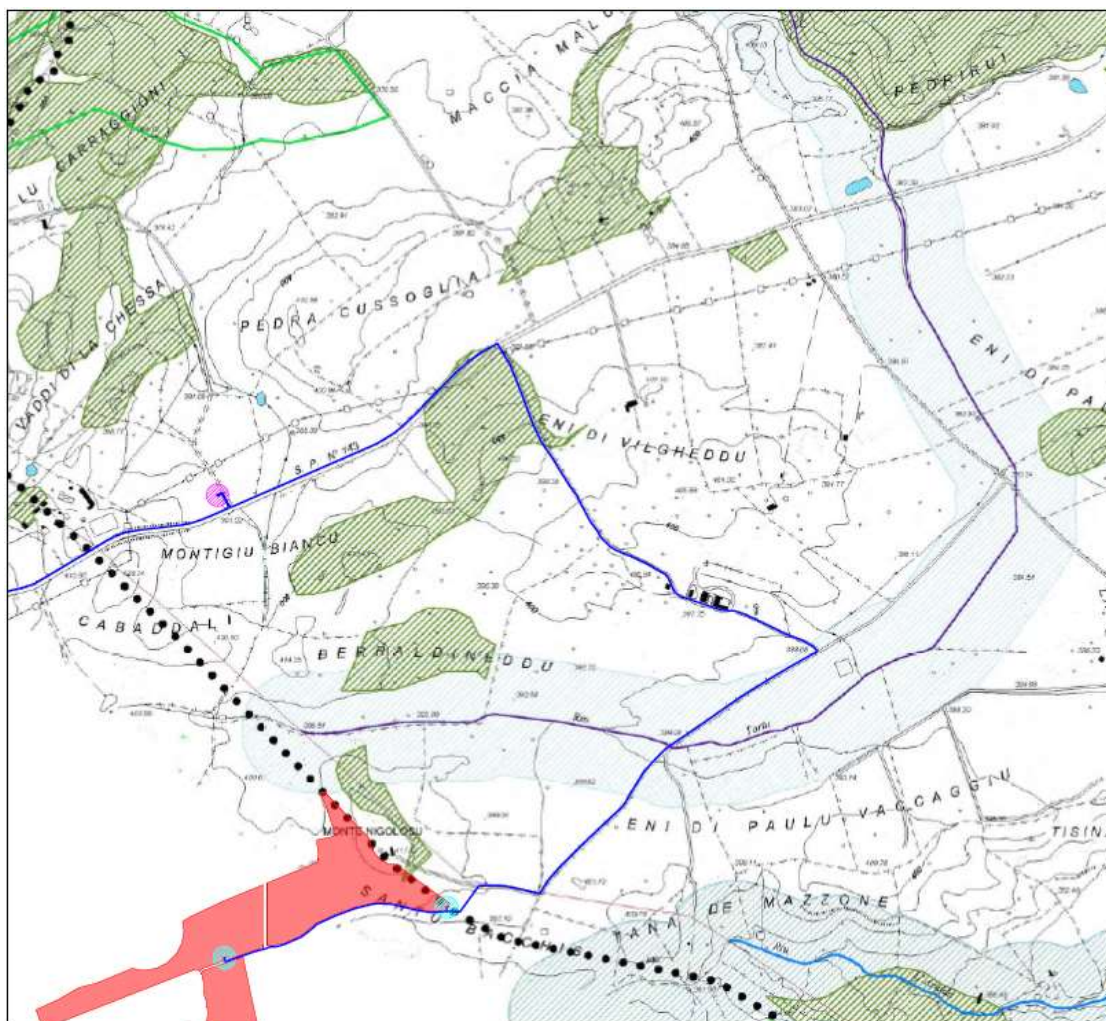
Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

34 di/of 111



## BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI Ex art. 143 D.Lgs. n 42/2004

- Fascia costiera
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia dei 150 mt ciascuna: Rio Toltu, Rio Buroni
- Grotte e caverne
- Laghi e invasi artificiali e territori contermini in una fascia della profondità di 300 mt

## BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI Ex art. 142 D.Lgs. N 42/2004

- Fiumi elenchi acque pubbliche e fascia di rispetto dei 150 mt: Rio Sitanis con i suoi affluenti e Rio Preadu - Cuggiani
- Boschi e foreste ancorche' percorsi dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento
- Perimetro aree Ente Foreste

Figura 28 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola A12 del PUC di Sedini (SS) "Carta dei beni paesaggistici-ambientali (ex art. 142 e 143 D.Lgs. 42/2004)"

Ai sensi dell'art. 128 bis, comma 1, delle N.T.A. del piano:

"1. Sono sottoposti a tutela tutti i beni paesaggistici ambientali di cui all'art. 142, D.Lgs. n° 42/2004:

[...]

e) i corsi d'acqua presenti nella cartografia del PPR (art. 143, d.Lgs. n° 42/2004) e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di mt. 150 (rio Toltu e rio Buroni - Preadu)

[...]"

Ai successivi commi si specifica anche che:

"3. I beni paesaggistici ambientali sono oggetto di conservazione e tutela, finalizzate al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

35 di/of 111

*modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche.*

*4. Qualunque trasformazione, fatto salvo l'art. 149 del D.Lgs. 22.01.2004, n° 42 e s.m.i., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica.*

*5. I beni paesaggistici ambientali sono soggetti alle prescrizioni e agli indirizzi delle componenti paesaggistico-ambientali in quanto ad essi applicabili".*

Si osserva che l'attraversamento trasversale del reticolo idrografico, in corrispondenza del punto di interferenza del cavidotto con il corso d'acqua, sarà realizzato mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), mentre il cavidotto, che corre parallelo al reticolo nell'area a pericolosità idraulica, sarà interrato lungo il tracciato della strada esistente o, se esistente, lungo la banchina della stessa. Si giudica quindi l'opera compatibile con le prescrizioni del piano.

Nella tavola A12 - "Carta dei beni paesaggistici ambientali (ex art. 142 e 143 del D.Lgs. 42/2004), si nota anche che un breve tratto del cavidotto attraversa un'area identificata in legenda come "boschi e foreste ancorché percorsi dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento".

Si riprende anche in questo caso l'art. 128 bis, comma 1, delle N.T.A. del piano comunale (agg. 2018):

*1. Sono sottoposti a tutela tutti i beni paesaggistici ambientali di cui all'art. 142, D.Lgs. n° 42/2004:*

[...]

*G) i territori coperti da boschi e quelli percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 4, L.R. 27.04.2016, n° 8: "Legge forestale della Sardegna";*

Ai successivi commi si specifica anche che:

*3. I beni paesaggistici ambientali sono oggetto di conservazione e tutela, finalizzate al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche.*

*4. Qualunque trasformazione, fatto salvo l'art. 149 del D.Lgs. 22.01.2004, n° 42 e s.m.i., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica.*

*5. I beni paesaggistici ambientali sono soggetti alle prescrizioni e agli indirizzi delle componenti paesaggistico-ambientali in quanto ad essi applicabili.*

Si evidenzia che la perimetrazione "boschi e foreste ancorché percorsi dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento" non corrisponde alle componenti di assetto ambientale del PPR Sardegna, che invece individua quello stesso tratto di cavidotto come interessato a "sugherete; castagneti da frutto" e "colture arboree specializzate". Queste aree sono rispettivamente, secondo le N.T.A. del PPR Sardegna, aree seminaturali e aree ad utilizzazione agro-forestale (cfr. GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.062).

Infatti, all'art. 18 delle NTA del PPR si specifica che:

*qualora non sia già contenuto nelle cartografie del P.P.R., i Comuni, in fase di adeguamento degli strumenti urbanistici, individuano cartograficamente i beni paesaggistici di cui*

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

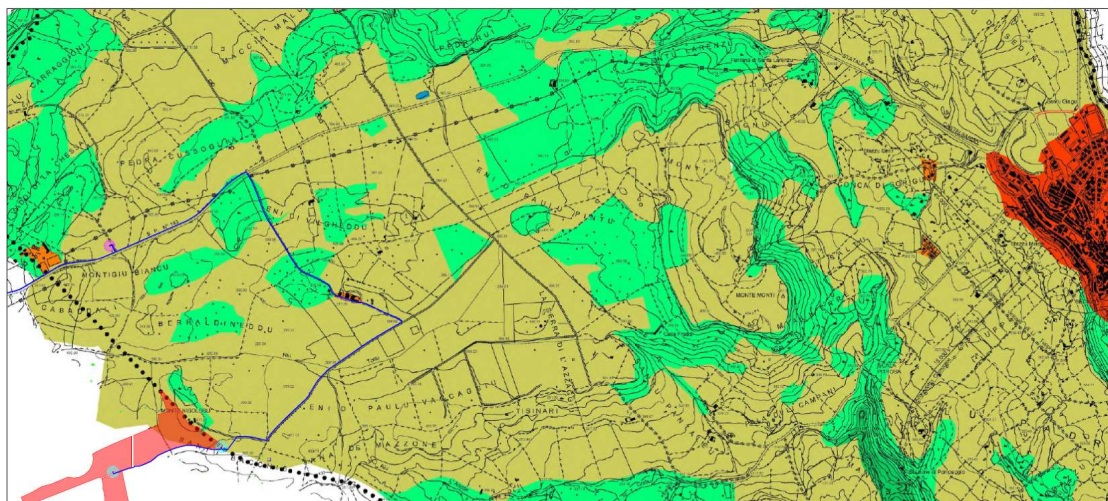
PAGE

36 di/of 111

all'articolo precedente presenti nel proprio territorio, anche in base a quanto già disciplinato da specifiche norme di settore vigenti, definendo la loro appartenenza ai sensi degli articoli precedenti e in base ai criteri di catalogazione del Sistema Informativo Territoriale.

Si osserva infine che la realizzazione del cavidotto a servizio dell'impianto agrivoltaico da realizzarsi sarà eseguito per tutto il tratto interessato da boschi su strada esistente ed interrato; per questi motivi non andrà a modificare la struttura, stabilità o funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica del sito, non andrà ad alterare la copertura forestale, non comporterà rischi di incendi o inquinamento. Pertanto l'intervento si considera compatibile con le prescrizioni del piano.

Le componenti ambientali in cui ricade il cavidotto sono individuate nella tavola 11 - "Carta delle componenti ambientali di paesaggio" e sono principalmente aree agroforestali e per un breve tratto aree seminaturali.



## ASSETTO AMBIENTALE

## ASSETTO INSEDIATIVO

EDIFICATO URBANO

EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA

AREE AGROFORESTALI

AREE SEMINATURALI

AREE NATURALI O SUBNATURALI

Figura 29 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola A11 del PUC di Sedini (SS) "Carta delle componenti ambientali di paesaggio"

All'art. 83 bis delle N.T.A. è raccolta la disciplina degli interventi per le aree ad utilizzazione agro-forestale:

"Nelle aree ad utilizzazione agro-forestale sono vietate:

a) le trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, [...]"

L'intervento previsto nelle aree agro-forestali del Comune di Sedini consiste nella realizzazione di cavidotto interrato su strada esistente. Lo stesso è un'opera connessa ad un intervento di pubblica utilità e per questo ritenuto compatibile con le indicazioni del piano.

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

37 di/of 111

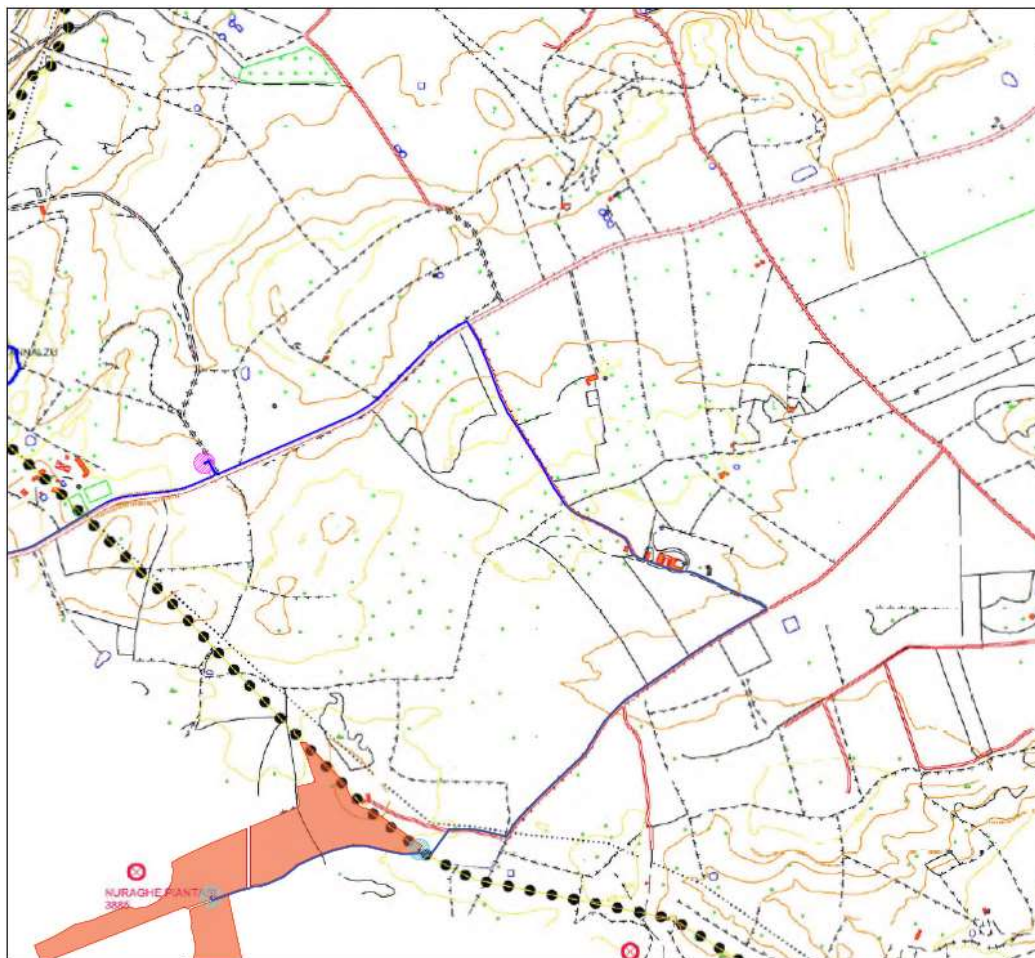
All'art. 82 delle N.T.A. del piano è riportata la disciplina degli interventi per le aree seminaturali:

*"2. Nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi inerenti lo sfruttamento regolamentato agro-silvo-pastorale dei terreni e di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado".*

L'intervento previsto nelle aree seminaturali del Comune di Sedini consiste nella realizzazione di cavidotto interrato su strada esistente. Lo stesso quindi non andrà a modificare il suolo o a pregiudicare la funzionalità ecosistemica e la fruibilità paesaggistica. Per questo si ritiene l'intervento compatibile con le indicazioni del piano.

Relativamente ai vincoli storico-culturali presenti nel territorio comunale di Sedini, si fa riferimento alla tavola ASC.1. - "Carta del mosaico dei beni culturali in ambito extraurbano".

L'intervento in progetto non ricade in nessuno dei perimetri.



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

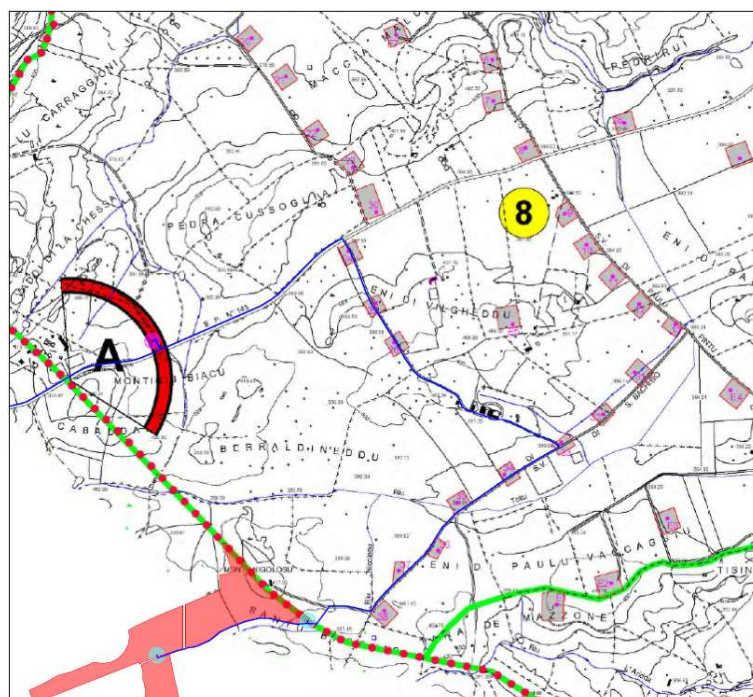
38 di/of 111

- ..... CONFINI COMUNALI
- BENI DA REPERTORIO
- PRIMO PERIMETRO DI TUTELA BENI STORICO - CULTURALI
- SECONDO PERIMETRO DI TUTELA BENI STORICO - CULTURALI
- BENI DI NUOVA INDIVIDUAZIONE
- PRIMO PERIMETRO DI TUTELA BENI STORICO - CULTURALI
- SECONDO PERIMETRO DI TUTELA BENI STORICO - CULTURALI

Figura 30 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola ASC1 del PUC di Sedini (SS) "Carta del mosaico dei beni storico-culturali in ambito extraurbano"

L'ambito di paesaggio in cui ricade l'intervento in progetto è l'ambito dell'altopiano di "L'Eni". Questo non rientra tra gli ambiti di paesaggio individuati dal PPR.

L'altopiano di "L'Eni" - "Lu Littigheddu" costituisce una *porta ambientale di accesso al territorio di Sedini per chi viene da Tergu e attraversa il parco eolico ad elevato impatto ambientale* (Relazione di studio degli ambiti di paesaggio locali).



- ..... CONFINI COMUNALI
- LIMITE TERRITORIO COSTIERO (PPR)
- LIMITE AMBITO PAESAGGISTICO N° 15 - BASSA VALLE DEL COGNIAS (PPR)
- LIMITI AMBITI DI PAESAGGIO RICONOSCIUTI
- TORRI EOLICHE

PORTE AMBIENTALI DI ACCESSO AL TERRITORIO DI SEDINI



A L'ALTOPIANO DI L'ENI - LU LITTIGHEDDU PER CHI VIENE DA TERGU E ATTRAVERSA IL PARCO EOLICO AD ELEVATO IMPATTO AMBIENTALE (LUNGO SP n°143)

Figura 31 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola P2 del PUC di Sedini (SS) "Carta degli ambiti di paesaggio"

Il parco eolico esistente perimetrato nella tavola A10 "carta delle criticità ambientali" è stato perimetrato sulla base della cartografia del PPR.

MARTE S.R.L.



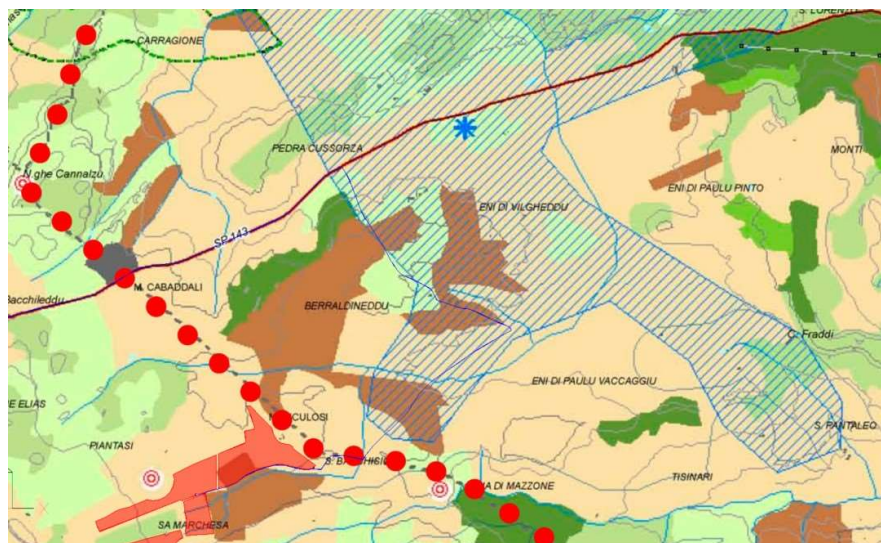
Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

39 di/of 111



## ASSETTO AMBIENTE

Beni paesaggistici ex art. 143 D. Lgs. n. 42/04 e succ. mod.

- Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
- Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua

Componenti di paesaggio con valenza ambientale  
dalla carta d'uso del suolo

- Macchia, dune e aree umide
- Boschi
- Praterie e spiagge
- Boschi
- Colture arboree specializzate
- Impianti boschivi artificiali
- Colture erbacee specializzate; Aree antropizzate

Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate

- Aree gestione speciale Ente Foreste

## ASSETTO STORICO - CULTURALE

Beni paesaggistici ex art. 143 D. Lgs. n. 42/04 e succ. mod.  
Insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna

- Nuraghe

SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE  
Campi eolici

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

## Rete della viabilità

- Strade statali e provinciali

## Ciclo dell'energia elettrica

- Linea elettrica

Figura 32 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola P1 del PUC di Sedini (SS) "Carta del PPR"

Si evidenzia che il territorio è contraddistinto già da segni antropici come elettrodotti e torri eoliche.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

40 di/of 111

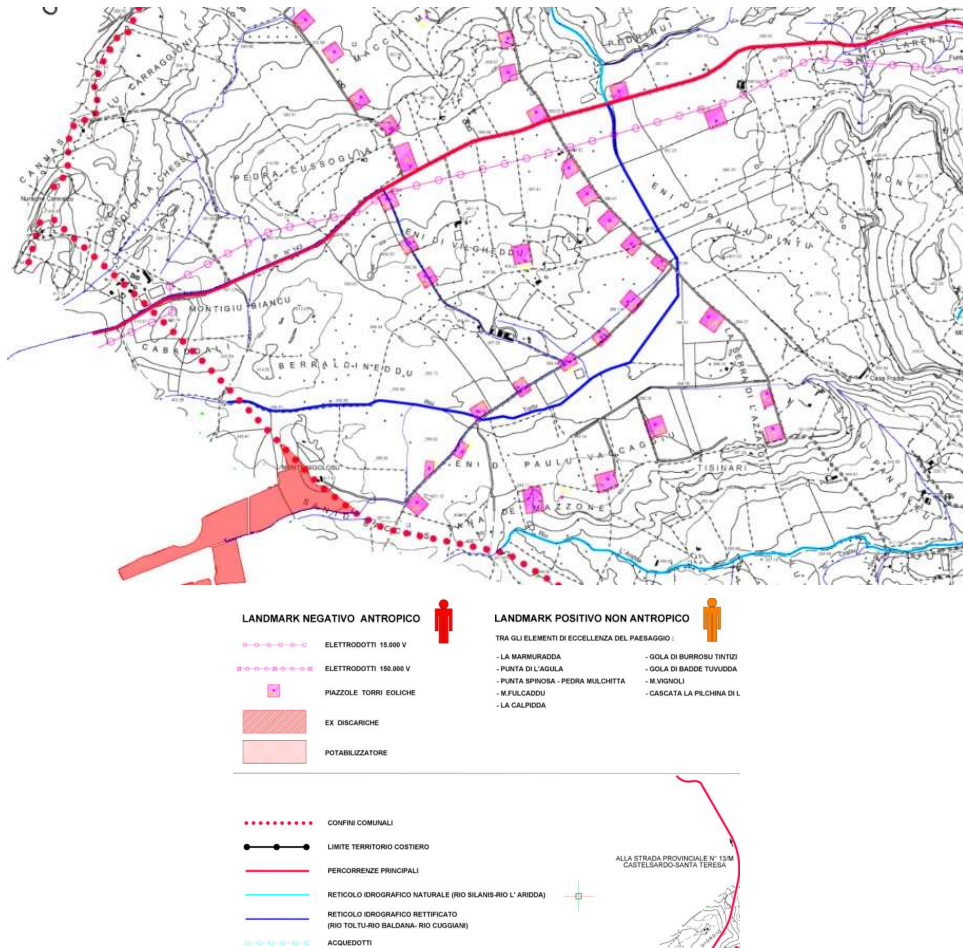


Figura 33 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola P5 del PUC di Sedini (SS) "Carta della semiologia antropica"

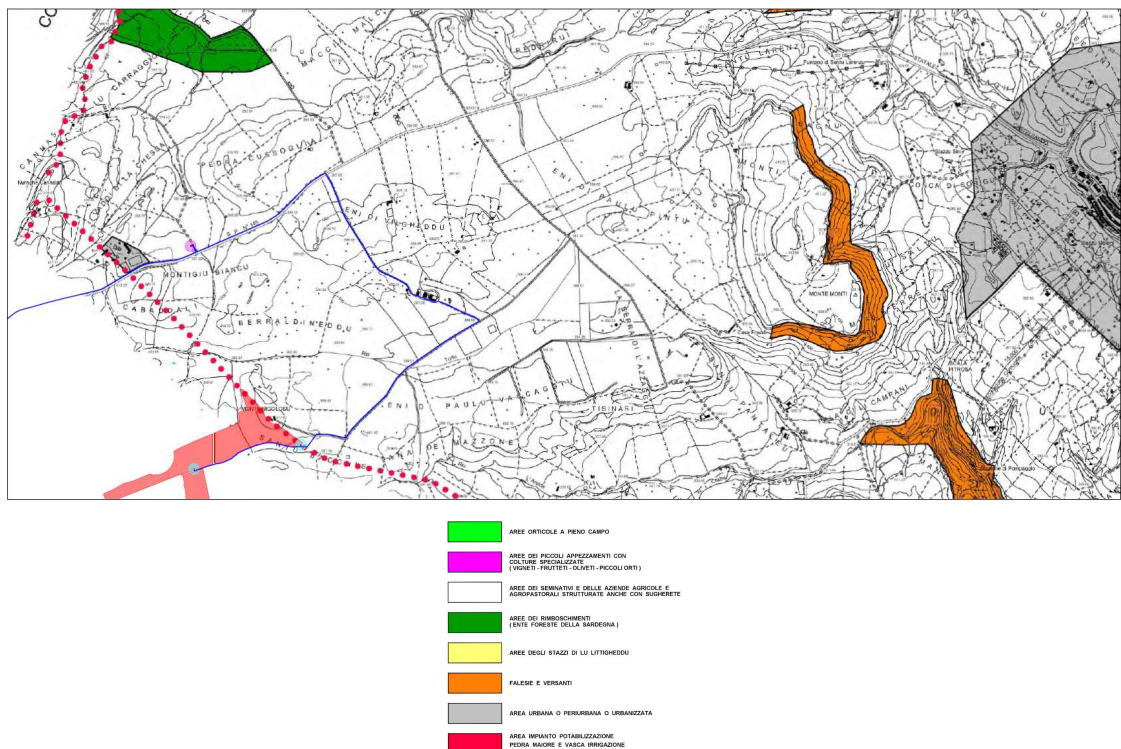


Figura 34 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola P4 del PUC di Sedini (SS) "Carta della semiologia naturale"



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

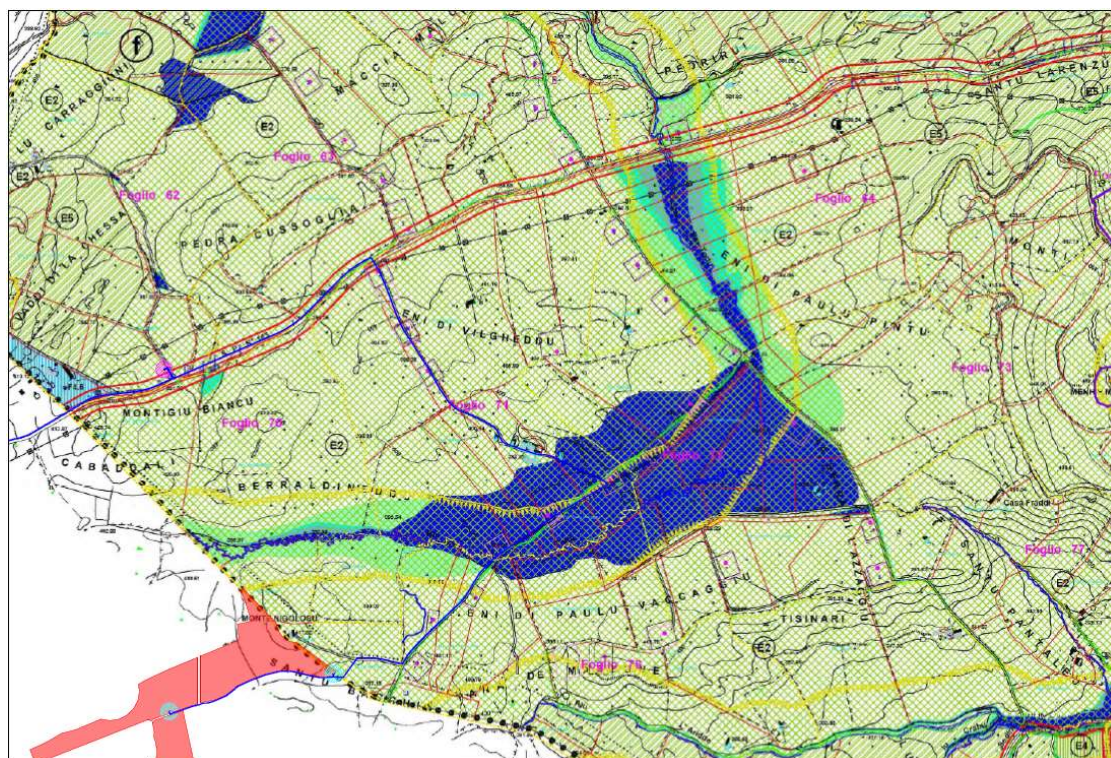
PAGE

41 di/of 111

Al capo XI, art. 154, delle N.T.A. sono scritte "le norme di recepimento del piano di assetto idrogeologico". Si fa riferimento alla tavola Z10b - "Carta aree pericolosità idraulica inviluppo e zonizzazione extraurbana". Le aree di pericolosità idraulica derivano dall'inviluppo delle aree individuate dal PAI vigente, dal PSFF (rappresentate tutte all'interno del PGRA) con le aree individuate dallo studio ex art. 8, comma 2, NdA del PAI (art. 154, comma 13).

*"All'interno delle aree vincolate con l'inviluppo tra studio di compatibilità (ex art. 8) e PAI, valgono unicamente le NdA del PAI; gli articoli di queste sono recepiti dalle N.T.A. del P.U.C."*

Si evidenzia che sulla base della cartografia su tavola Z10b, parte del cavidotto ricade nelle zone Hi4 e Hi1.



	Hi1	AREE INONDABILI CON PIENE DI COLMO CALCOLATE CON TEMPI DI RITORNO DI 500 ANNI DERIVANTI DALL'INVILUPPO FRA LE AREE INONDABILI DEL PRESENTE STUDIO IDRAULICO, AREE PAI E PSFF
	Hi2	AREE INONDABILI CON PIENE DI COLMO CALCOLATE CON TEMPI DI RITORNO DI 200 ANNI DERIVANTI DALL'INVILUPPO FRA LE AREE INONDABILI DEL PRESENTE STUDIO IDRAULICO, AREE PAI E PSFF
	Hi3	AREE INONDABILI CON PIENE DI COLMO CALCOLATE CON TEMPI DI RITORNO DI 100 ANNI DERIVANTI DALL'INVILUPPO FRA LE AREE INONDABILI DEL PRESENTE STUDIO IDRAULICO, AREE PAI E PSFF
	Hi4	AREE INONDABILI CON PIENE DI COLMO CALCOLATE CON TEMPI DI RITORNO DI 50 ANNI DERIVANTI DALL'INVILUPPO FRA LE AREE INONDABILI DEL PRESENTE STUDIO IDRAULICO, AREE PAI E PSFF

Figura 35 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola Z10b del PUC di Sedini (SS) "Carta aree pericolosità idraulica inviluppo e zonizzazione extraurbana"

Le zone Hi4 sono "aree inondabili con piene di colmo calcolate con tempi di ritorno di 50 anni derivanti dall'inviluppo fra le aree inondabili del presente studio idraulico, aree PAI e PSFF" e sono disciplinate dall'art. 27 delle NdA del PAI:

*"[...] 3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*

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

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

42 di/of 111

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

f. *la ricostruzione di infrastrutture a rete distrutte o danneggiate da calamità naturali;*

g. *le nuove infrastrutture a rete o puntuali previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e dichiarate essenziali e non localizzabili;*

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

Lo studio di compatibilità idraulica di cui all’art. 24 delle stesse NdA è richiesto per gli interventi di cui al comma 3 suddetto per le lettere e, f, g, h, i, j.

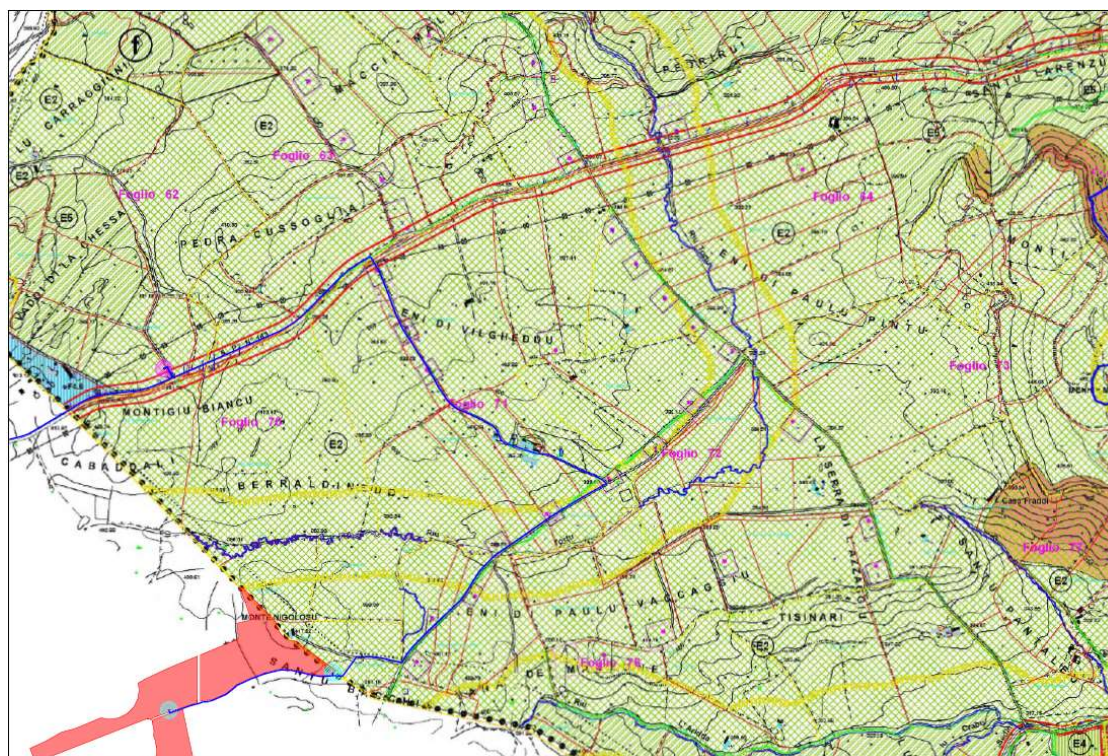
Secondo lo studio di compatibilità idraulica eseguito (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.058), rispettando il vincolo di non aumentare il livello di pericolosità e di rischio esistente, l’intervento risulta compatibile con le finalità e prescrizioni delle NTA del PAI.

Le zone Hi1 sono “aree inondabili con piene di colmo calcolate con tempi di ritorno di 500 anni derivanti dall’inviluppo fra le aree inondabili del presente studio idraulico, aree PAI e PSFF” e sono disciplinate dall’art. 30 delle NdA del PAI:

“1. *Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, nelle aree di pericolosità idraulica moderata compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l’uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l’impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.*

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

Per quanto riguarda il pericolo da frana, non si rilevano aree di interesse in cartografia (tavola Z11b – “Carta complessiva pericolosità da frana inviluppo e zonizzazione extraurbana”).



- Hg4 - Zone in cui sono presenti frane attive, continue o stagionali; zone in cui è prevista l'espansione areale di una frana attiva; zone in cui sono presenti evidenze geomorfologiche di movimenti incipienti.  
AREE DI FRANA DERIVANTI DALL'INVILUPPO FRA LE AREE FRANOSE INDIVIDUATE DAL PRESENTE STUDIO GEOLOGICO E QUELLE DELLO STUDIO DI DETTAGLIO RAS SULLA PERICOLOSITA' E RISCHIO FRANA - SUB-BACINO 3 "COGHINAS - MANNU - TEMO"
- Hg3 - Zone con frane quiescenti con tempi di riattivazione pluridecennali; zone di possibile espansione areale di frane quiescenti; zone con indizi geomorfologici di instabilità dei versanti potenziali; frane di neoformazione presumibilmente in tempi pluriannali o pluridecennali.  
AREE DI FRANA DERIVANTI DALL'INVILUPPO FRA LE AREE FRANOSE INDIVIDUATE DAL PRESENTE STUDIO GEOLOGICO E QUELLE DELLO STUDIO DI DETTAGLIO RAS SULLA PERICOLOSITA' E RISCHIO FRANA - SUB-BACINO 3 "COGHINAS - MANNU - TEMO"
- Hg2 - Zone con frane stabilizzate non più riattivabili nelle condizioni climatiche attuali a meno di interventi antropici; zone in cui esistono condizioni geologiche e morfologiche sfavorevoli alla stabilità dei versanti ma prive al momento di indicazioni morfologiche di movimenti gravitativi.  
AREE DI FRANA DERIVANTI DALL'INVILUPPO FRA LE AREE FRANOSE INDIVIDUATE DAL PRESENTE STUDIO GEOLOGICO E QUELLE DELLO STUDIO DI DETTAGLIO RAS SULLA PERICOLOSITA' E RISCHIO FRANA - SUB-BACINO 3 "COGHINAS - MANNU - TEMO"
- Hg1 - Zone con fenomeni franosi presenti o potenziali marginali.  
AREE DI FRANA DERIVANTI DALL'INVILUPPO FRA LE AREE FRANOSE INDIVIDUATE DAL PRESENTE STUDIO GEOLOGICO E QUELLE DELLO STUDIO DI DETTAGLIO RAS SULLA PERICOLOSITA' E RISCHIO FRANA - SUB-BACINO 3 "COGHINAS - MANNU - TEMO"

Figura 36 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola Z11b del PUC di Sedini (SS) "Carta complessiva aree pericolosità da frana inviluppo e zonizzazione extraurbana"

### Regolamento Edilizio del Comune Di Sedini (SS)

Secondo l'art. 128 "impianti fotovoltaici", comma 4, del Regolamento Edilizio del Comune di Sedini (SS):

*"f. tutte le infrastrutture necessarie al funzionamento dell'impianto dovranno essere limitate allo stretto necessario e dimensionate in conformità alle normative; esse verranno valutate in sede di istruttoria della pratica. A tale scopo l'intervento dovrà garantire il minimo delle opere per l'accesso e risulteranno preferibili aree con reti viarie già sviluppate o dove prevederle il minimo".*

Il progetto del cavidotto da realizzarsi nel Comune di Sedini è stato concepito tenendo conto di questi principi e per questo si ritiene compatibile al Regolamento Edilizio.

**Il cavidotto sarà posato interrato su strada esistente e i lavori di realizzazione non prevedono l'abbattimento di essenze arboree; le opere sono limitate allo stretto necessario e dimensionate in conformità alle normative.**

**L'attraversamento trasversale del reticolo idrografico, in corrispondenza del punto**

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

44 di/of 111

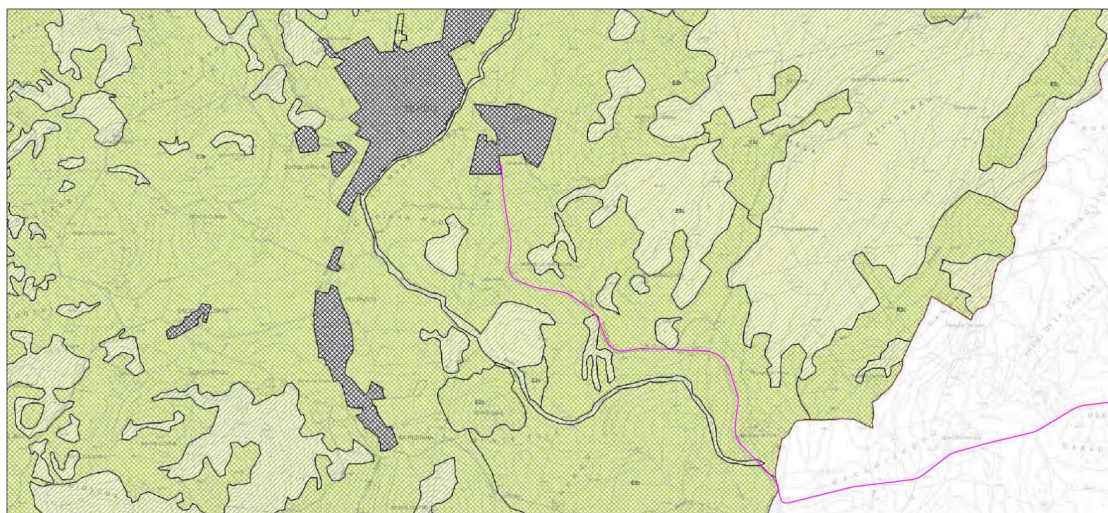
di interferenza del cavidotto con il corso d'acqua, sarà realizzato mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), mentre il cavidotto, che corre parallelo al reticolo nell'area a pericolosità idraulica, sarà interrato lungo il tracciato della strada esistente o, se esistente, lungo la banchina della stessa. L'intervento progettuale non comporterà pertanto sostanziale trasformazione del luogo, non andrà a modificare il suolo o a pregiudicarne la funzionalità ecosistemica e la fruibilità paesaggistica.

### 1.2.12.3. Piano Urbanistico Comunale del Comune di Tergu

Si consultano gli elaborati disponibili sul sito comunale.

Dalla tavola AI38 "Zonizzazione zone E agricole" si evidenzia che il cavidotto attraversa su strada esistente le sottozone agricole E2 in massima parte ed E5 per un breve tratto.

La sottozona E2 è un'area di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni; la sottozona E5 è un'area marginale per attività agricola, nella quale viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale (art. 26.3 delle N.T.A. del piano).



Sottozona	Sub-zona	Caratteristiche
E1	E1c	Aree caratterizzate da una produzione tipica e specializzata. Medio/elevata tipicità e specializzazione della coltura agraria, in coerenza con la suscettività d'uso dei suoli e con rilevanza socio-economica (es. frutteti, colture legnose).
E2	E2a	Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva in terreni non irrigui (es. seminativi in asciutto, erbai autunno-vernini, colture oleaginose).
	E2c	Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva anche in funzione di supporto alle attività zootecniche tradizionali in aree a bassa marginalità (es. colture foraggere, seminativi anche arborati, colture legnose non tipiche e non specializzate).
E3	E3b	Aree caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, utilizzate per scopi agricolo-produttivi in ambiti diversi.
E5	E5c	Aree agricole marginali nelle quali vi è l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale. Aree con marginalità elevata e con funzione di protezione del suolo ed esigenze di conservazione.
	-	Aree urbanizzate.

Figura 37 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola AI38 del PUC di Tergu (SS) "Zonizzazione zone E agricole"

La sottozona E2 è una zona produttiva specificatamente destinate all'attività agricola; la sottozona E5 è un'area caratterizzata dalla naturalità del territorio e con scarsa vocazione agricola, che necessita di interventi finalizzati al massimo rispetto ambientale.

L'intervento in progetto a Tergu è un cavidotto di connessione di un impianto per produzione di energia elettrica; trattandosi di un'opera connessa a un progetto di interesse pubblico, realizzata inoltre su strada esistente, si ritiene la stessa compatibile con il piano comunale.

Il P.U.C. di Tergu riporta anche cartografie relative alle aree soggette a pericolosità idraulica e da frana. Nella tavola AA16 "Carta della pericolosità idraulica di dettaglio: Riu Tergu e

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

45 di/of 111

affluenti” sono riportate perimetrazioni di pericolosità idraulica aggiuntive rispetto a quelle del P.A.I. vigente, rappresentate nella tavola AA14 “Carta della pericolosità idraulica: P.A.I. vigente”. Secondo il comma 2 dell’art. 8 delle NdA del PAI infatti, *indipendentemente dall’esistenza di aree perimetrare dal PAI e tenuto conto delle prescrizioni contenute nei piani urbanistici provinciali e nel piano paesaggistico regionale relativamente a difesa del suolo, assetto idrogeologico, riduzione della pericolosità e del rischio idrogeologico, i Comuni, con le procedure delle varianti al PAI, assumono e valutano le indicazioni di appositi studi comunali di assetto idrogeologico concernenti la pericolosità e il rischio idraulico, in riferimento ai soli elementi idrici appartenenti al reticolo idrografico regionale, e la pericolosità e il rischio da frana, riferiti a tutto il territorio comunale o a rilevanti parti di esso [...]. Gli studi comunali di assetto idrogeologico sono redatti, in ogni caso, in sede di adozione di nuovi strumenti urbanistici generali e di varianti generali agli strumenti urbanistici generali vigenti non ancora dotati di studio di assetto. [...].*

Il cavidotto che attraversa il territorio comunale di Tergu non interessa nessuna area a pericolosità idraulica (tavole AA14, AA15 e AA16) o da frana (tavola AA27).

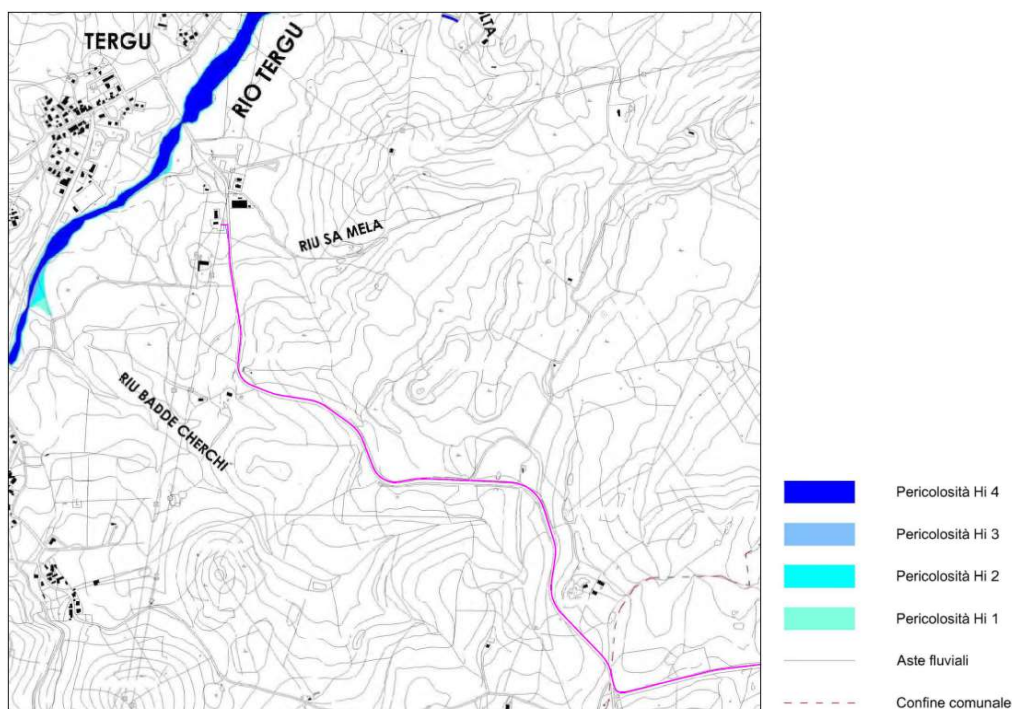


Figura 38 - Inquadramento dell’area di progetto sulla tavola AA14 del PUC di Tergu (SS) “Carta della pericolosità idraulica: P.A.I. vigente”

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

46 di/of 111

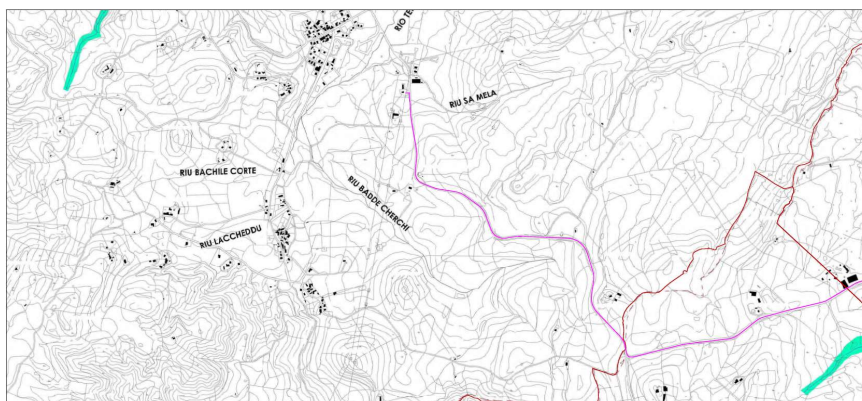


Figura 39 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola AA15 del PUC di Tergu (SS) "Carta della pericolosità idraulica: P.S.F.F. vigente"

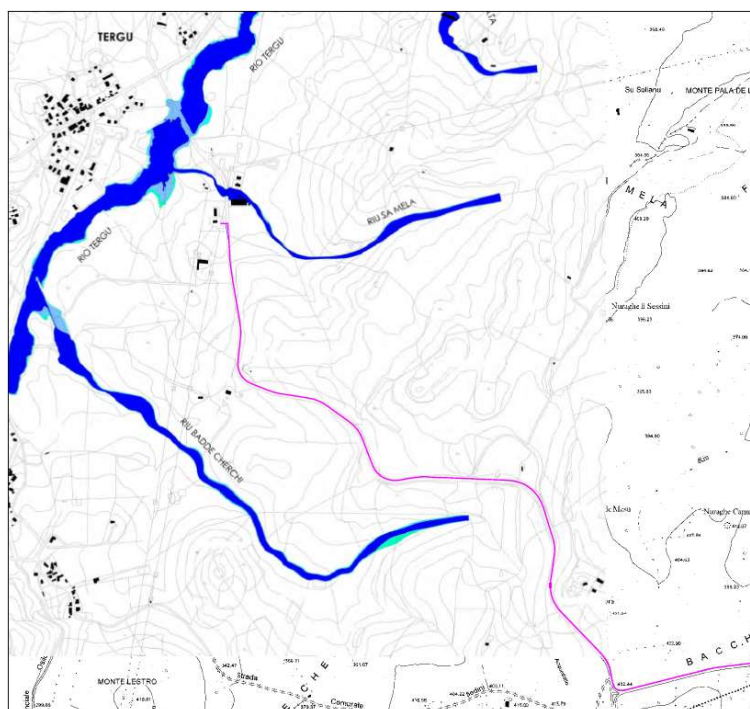


Figura 40 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola AA16 del PUC di Tergu (SS) "Carta della pericolosità idraulica: Rio Tergu e affluenti"

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

47 di/of 111

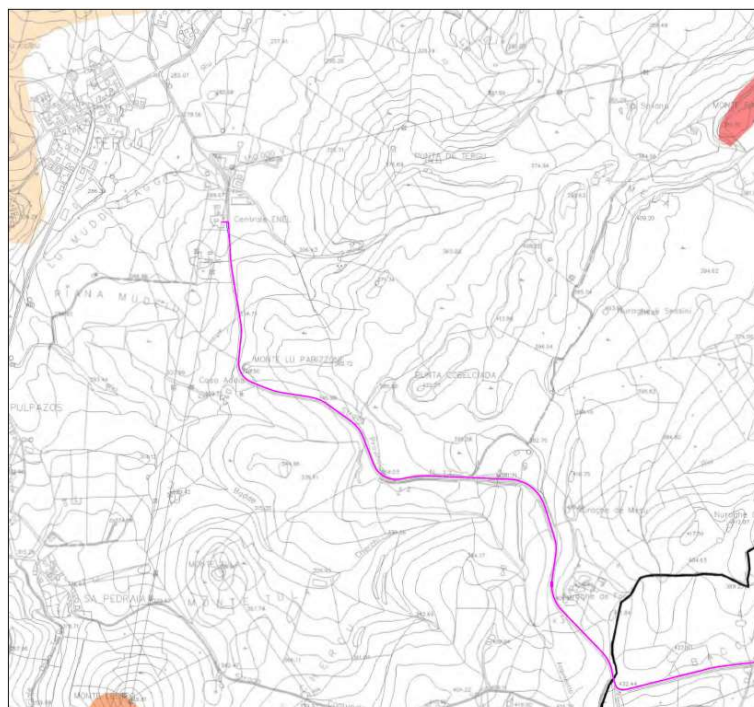


Figura 41 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola AA27 del PUC di Tergu (SS) "Carta della pericolosità di frana"

Il cavidotto nel territorio di Tergu non interessa nessun bene paesaggistico ambientale, così come individuati nella tavola A144 "Carta dei beni paesaggistici ambientali".

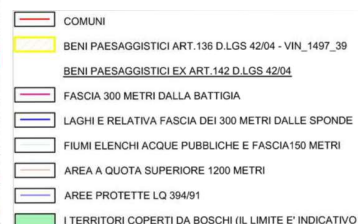
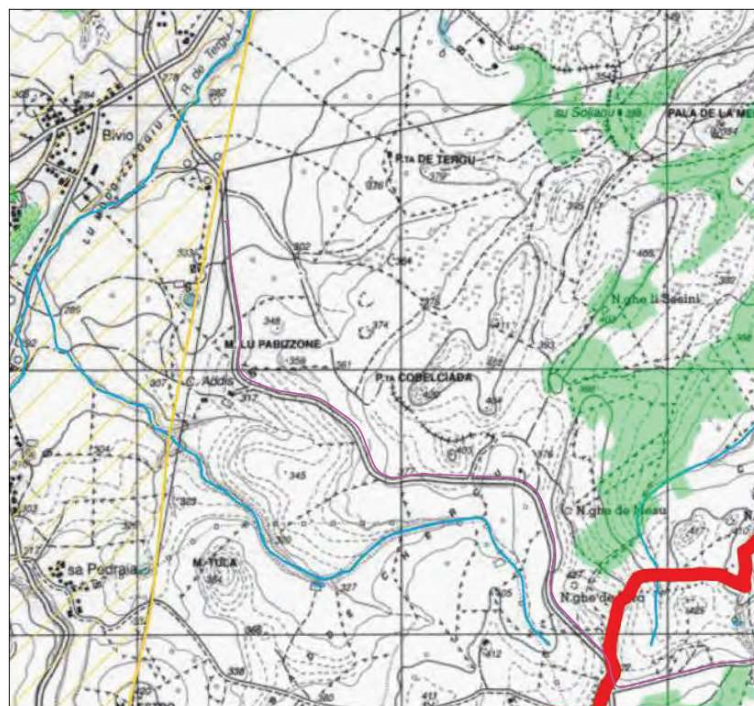


Figura 42 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola A144 del PUC di Tergu (SS) "Carta dei beni paesaggistici ambientali"

Dalla cartografia di raffronto tra la zonizzazione del territorio comunale e il PPR Sardegna, si denota che parte del cavidotto interessa marginalmente la componente "scavi".

Nella legenda della cartografia del PPR, gli scavi sono compresi tra le aree di recupero ambientale. Le prescrizioni previste per queste aree nelle N.T.A. del Piano Paesaggistico sono

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

48 di/of 111

riportate all'art. 42: *non sono consentiti interventi, usi o attività che possano pregiudicare i processi di bonifica e recupero o comunque aggravare le condizioni di degrado [...].* L'intervento in progetto è un cavidotto da realizzare interrato e su strada esistente, quindi non si ritiene possa compromettere i processi di bonifica o recupero del sito o aggravarne le condizioni.

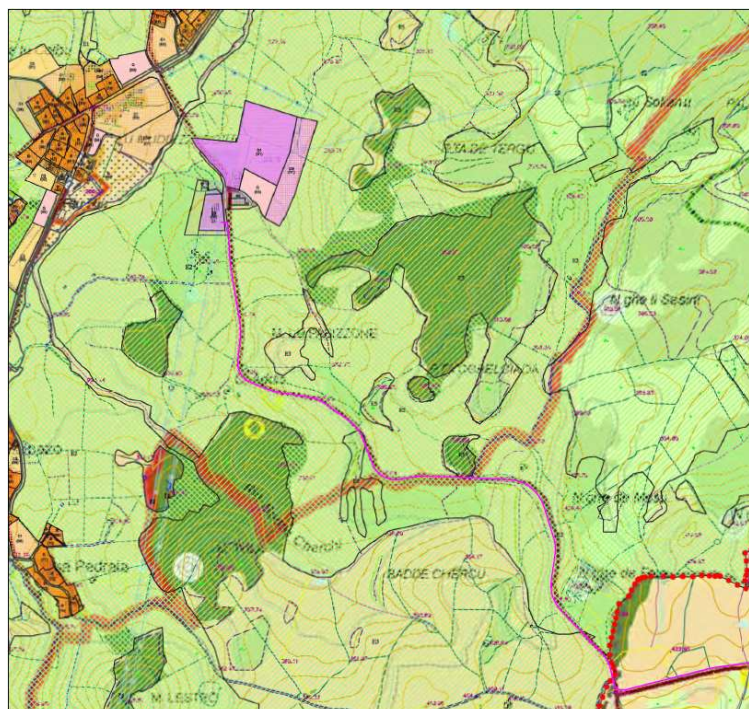


Figura 43 - Inquadramento dell'area di progetto sulla tavola AI46 del PUC di Tergu (SS) "Compatibilità con il P.P.R."

**Il cavidotto sarà posato interrato su strada esistente e i lavori di realizzazione non prevedono l'abbattimento di essenze arboree; le opere sono limitate allo stretto necessario e dimensionate in conformità alle normative.**

**L'intervento progettuale non comporterà pertanto sostanziale trasformazione del luogo, non andrà a modificare il suolo o a pregiudicarne la funzionalità ecosistemica e la fruibilità paesaggistica.**



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

49 di/of 111

## 2. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

### 2.1. FATTORI AMBIENTALI

#### 2.1.1. Popolazione e salute umana

Per i contenuti specifici di questo paragrafo si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.081).

#### 2.1.2. Biodiversità

L'impianto agrivoltaico in progetto è collocato nel distretto dell'*Anglona*, al margine settentrionale del territorio di Nulvi.

Morfologicamente il territorio si presenta ondulato con quote altimetriche variabili tra 398 m (nel settore orientale del sito progettuale) e 474 m (nel settore occidentale del sito progettuale).

##### 2.1.2.1. Caratterizzazione della flora

L'area vasta del territorio dell'*Anglona* è caratterizzata dalla presenza di formazioni sempreverdi in cui la sughera è l'elemento di riferimento, insieme a formazioni minori di caducifoglie termofile.

Sempre nell'area vasta, verso l'Alta Gallura, si ritrovano formazioni riferibili alla serie sarda termo-mesomediterranea della sughera.

Il tratto finale della piana del Coghinas, invece, è caratterizzato da un bosco misto sempreverde di sughera e leccio.

Nel settore occidentale del distretto la vegetazione predominante è riferibile alla serie sarda calcicola termo-mesomediterranea della quercia di Sardegna.

Nella porzione orientale, quote superiori ai 400 m, maggiormente diffuse sono le formazioni riferibili alla serie sardo-corsa calcifuga meso-supramediterranea del leccio.

Il quadro vegetazionale dell'area vasta si completa con la presenza di formazioni azonali presenti lungo i corsi d'acqua minori e maggiori dell'area.

L'area di sito è caratterizzata, dal punto di vista floristico-vegetazionale, dalla presenza di specie erbacee proprie di ambienti aperti, incolti, aree ruderali; a livello forestale oltre la sughera, si osservano specie sclerofille e arbusti bassi tipici della macchia (lentisco, asparago pungente), o degli arbusteti (rosa canina, rovo comune, prugnolo comune, pero mandorlino).

La quasi totalità dell'area (>98%) è occupata da vegetazione erbacea destinati al pascolo brado di bovini, e prateria ad erbe alte soggetta a sfalcio annuale.

Considerando un buffer di 500 m attorno al sito d'interesse, si osserva che i profili delle unità del paesaggio vegetale riscontrate si ripropongono serialmente in tutta l'area. Le unità predominanti s'identificano, infatti, nell'incolto pascolato ed alle praterie semi-naturali sfalciate laddove le condizioni lo permettono, tali superfici sono soggette ad un sistema di avvicendamento pluriennale che comprenda il periodico dissodamento e semina di specie foraggere destinate allo sfalcio. Nelle aree marginali le comunità erbacee si sviluppano a mosaico con popolamenti a *Quercus suber* L., costituendo, di fatto, elementi di pascolo arborato.

I confini meridionali del sito d'interesse sono attraversati dal rio Lariada, alimentato dalle sorgenti di *Funtana Ioda*, siti poco più a monte. Lungo il corso d'acqua si sviluppano

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

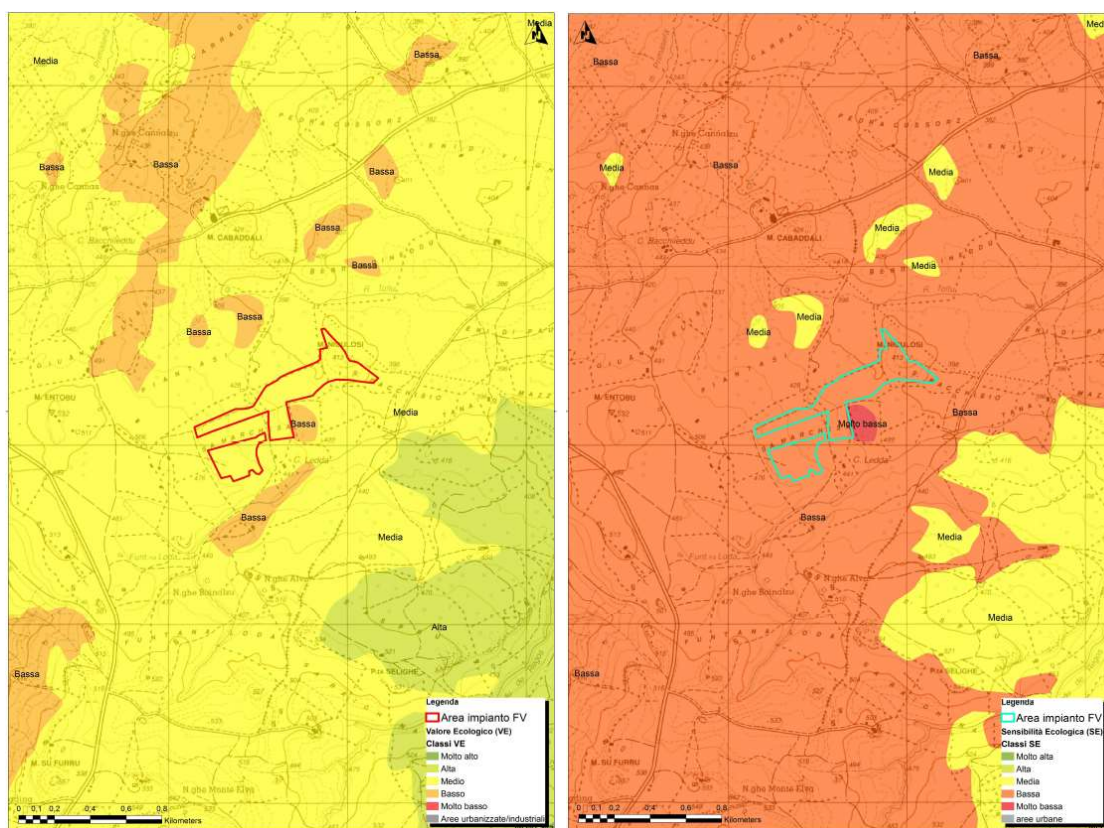
50 di/of 111

formazioni boschive e nel vasto areale di influenza cenosi forestali dominati dalla sughera.

### 2.1.2.2. **Caratterizzazione della fauna**

Il sito progettuale si colloca ad elevata distanza sia da aree della Rete Natura 2000 che da aree IBA e aree protette regionali.

La Carta della Natura della Regione Sardegna mette in evidenza che l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ricade in un ambito territoriale di Valore Ecologico (VE) medio, e Sensibilità Ecologica (SE) bassa.



In base ai modelli d'idoneità ambientale della REN, secondo il modello che riassume le quattro classi di Vertebrati, il sito oggetto d'intervento ricade in un ambito più vasto che comprende la categoria media e medio-alta, in termini di numero di specie complessive potenziali; tale tendenza è rispettata anche specificatamente nell'ambito dell'idoneità potenziale per la classe degli uccelli e mammiferi, mentre per la classe dei rettili e degli anfibi l'ambito in cui ricade l'area d'intervento rientra nella categoria "alto numero di specie potenziali", così come riportato nelle carte tematiche sotto indicate.

MARTE S.R.L.



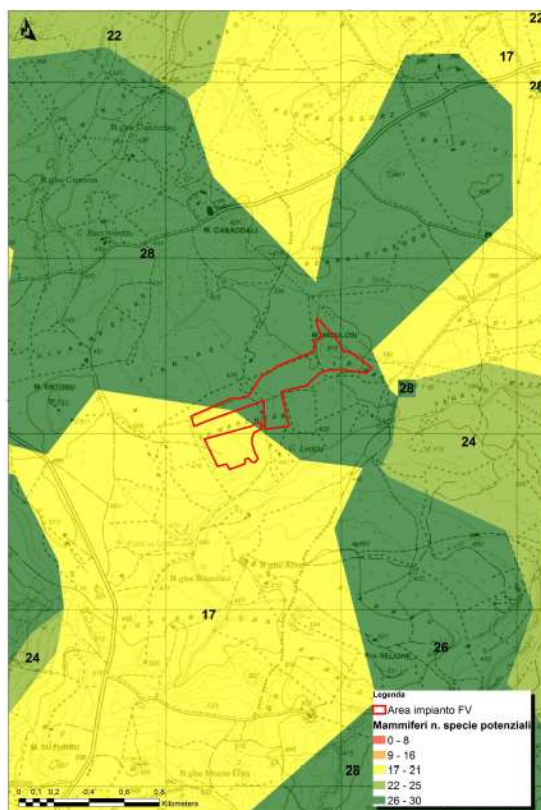
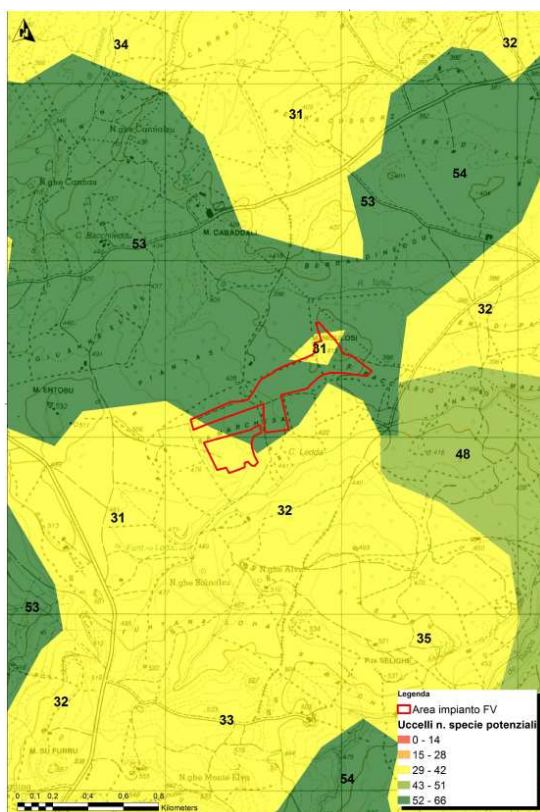
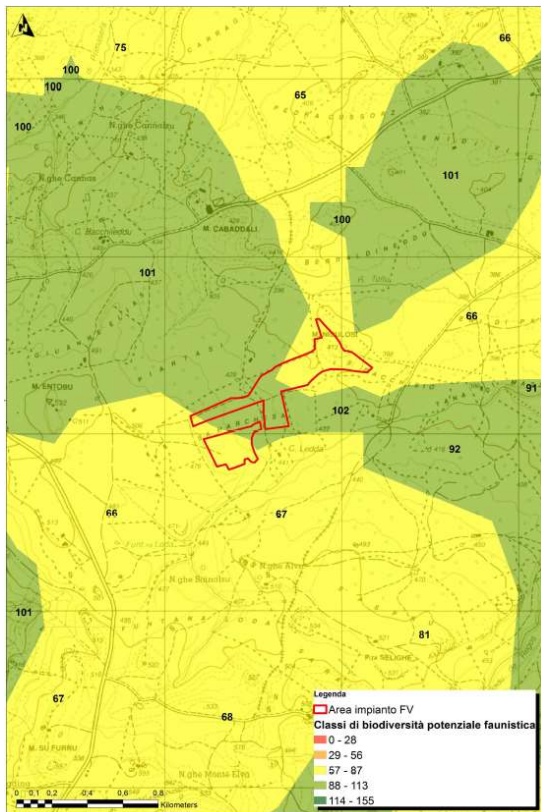
Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

51 di/of 111



MARTE S.R.L.



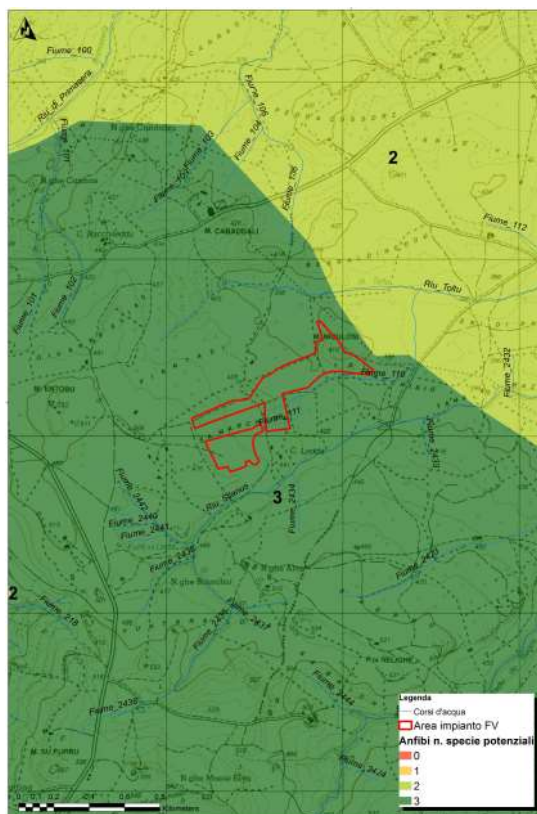
Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

52 di/of 111



### 2.1.2.3. Caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico

Della Rete Natura 2000 l'unico sito nelle vicinanze dell'area progettuale è "Grotta su Coluru" (ITB012213) distante circa 4,7 km a sud-est dell'area di intervento. Più distanti si rilevano le ZSC "Foci del Coghinas" (ITB010004), "Monte Limbara" (ITB011109) e "Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri" (ITB011113), e la ZPS "Piana di Ozieri, Mores, Tula e Oschiri" (ITB013048).

La ZSC Grotta de Su Coluru (ITB012213) si sviluppa interamente nel territorio del comune di Laerru.

Tra le aree protette istituite da BirdLife, nell'area vasta, ma comunque distanti dall'area di progetto, si ritrovano i siti IBA "Campo d'Ozeri" (IT173) e "Sardegna Settentrionale" (IT223) rispettivamente posti a 18,5 km a sud-est e 9 km a nord/nord-est.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

53 di/of 111



### 2.1.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

L'area vasta in cui si inserisce il sito oggetto di intervento è caratterizzata da una spiccata mediterraneità.

Alla composizione della macchia a sughera e leccio allo stato arbustivo, olivastro, lentisco, si affiancano fillirea, ginestre e cisto. Si presenta come un basso cespugliato, ma in alcune zone è possibile osservare aspetti rigogliosi e la completa composizione floristica. I cisti, sono molto diffusi e ricoprono le aree più degradate.

L'area di sito oggetto della realizzazione dell'impianto agrivoltaico, presenta una bassissima diversità di situazioni vegetazionali e una particolarità di valori floristici molto bassa. Nel territorio non sono state rilevate forme di pregio naturalistico, in quanto siamo in presenza di specie comuni e sinantropiche, a scarsissimo indice di biodiversità, e ben lontane dai caratteri propri delle associazioni potenziali autoctone. Queste specie sono adattate a sopportare quell'instabilità dei parametri ecologici che è propria dell'ambiente antropizzato, presentando dunque forti caratteri di resilienza a disturbi. La vegetazione naturale locale è stata rimossa o modificata nell'arco degli anni e successivamente sostituita da tipi differenti ad opera delle attività umane, per scopi produttivi. La persistenza nel tempo di tali coperture è strettamente legata all'intervento continuo dell'uomo.

La morfologia è debolmente ondulata con leggere pendenze.

I terreni agricoli sono poco profondi, in alcuni casi limitati in profondità dalla presenza di crosta.

Il drenaggio è generalmente buono e solo raramente mediocre.

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

54 di/of 111

La capacità di scambio cationico è ottimale e la ritrosità superficiale non desta problemi.

L'uso prevalente del suolo è agricolo nell'arco dei 500 mt dalle aree di progetto con prevalenza di seminativi asciutti, pascoli e querce da sughero spontanee.

Il sito in esame è dunque un seminativo, mentre nel contesto nel raggio di circa un chilometro sono state individuate le seguenti classi di utilizzazione del suolo:

- seminativo asciutto coltivato a cereali;
- incolto;
- presenza di querce spontanee da sughero (Tutelate dalla L.R. n. 4/1994).

È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora rudérale e sinantropica.

A seguito delle indagini sul campo, si evidenzia l'assenza di elementi caratterizzanti il paesaggio agrario quali:

- alberi monumentali;
- muretti a secco.

Pertanto, vista la destinazione d'uso dei terreni in esame e il contesto in cui ricadono, si evidenzia l'assenza di strutture e di colture agricole che possano far presupporre l'esistenza di particolari tutele, vincoli o contratti con la pubblica amministrazione per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali o della tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale dell'area stessa.

L'unità cartografica comprende zone con presenza di una sughereta allo stato arboreo distribuito casualmente nella superficie. Tale situazione è il risultato di pascolamento ovino e caprino e selvatici. La sughereta, in questa unità, forma aggruppamenti arborei e arbustivi con altre specie della macchia: lentisco, corbezzolo, erica, cisti.

#### **2.1.4. Geologia e acque**

##### **2.1.4.1. Geologia**

La Sardegna per la sua attuale posizione al centro del Mediterraneo occidentale riflette una storia geologica molto articolata, che testimonia, in maniera più o meno completa, alcuni dei grandi eventi geodinamici degli ultimi 400 milioni di anni. Infatti vi affiorano rocce sedimentarie, vulcaniche, intrusive, metamorfiche, quasi senza soluzione di continuità.

Gli affioramenti di rocce magmatiche sono molto estesi e costituiscono quasi un terzo della superficie dell'isola.

L'analisi geomorfologica dell'area non evidenzia indizi di franosità, né elementi geomorfologici che rappresentino una predisposizione ad instabilità in atto o potenziale.

Sui terreni più erodibili le valli si ampliano e originano un paesaggio collinare con versanti più dolci e piccoli dossi isolati. Dal punto di vista geomorfologico, le creste rocciose, le dorsali e i massicci rocciosi, separati da vaste zone di spianamento ed incisioni fluviali, seguono l'andamento delle principali linee tettoniche e sono il risultato dell'azione congiunta dei processi di alterazione chimica e meccanica ad opera degli agenti atmosferici, e di dilavamento ad opera delle acque superficiali.

Ai fini della caratterizzazione sismica del sito, sono state eseguite 3 prove MASW a 30 m di profondità. Le risultanze classificano l'area di categoria E ed A.

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

55 di/of 111

Linea	Vs eq (m/s)	Categoria di sottosuolo (D.M. 17.01.2018)	Litologia affiorante
MASW 1	353	E	Depositi epiclastici LMR
MASW 2	1345	A	Depositi piroclastici LGU
MASW 3	1339	A	Depositi piroclastici LGU

Con l'Ordinanza PCM n. 3274/2003 "Mappa delle zone sismiche" il dipartimento della protezione civile ha redatto la mappa delle zone sismiche d'Italia. Il comune di Nulvi (SS) ricade in zona a rischio sismico 4 "È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa".

Successivamente il D.M. 14/01/2008 ha introdotto una nuova modalità di valutazione dell'intensità dell'azione sismica.

Per quanto riguarda la pericolosità sismica del sito, l'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni è compresa tra 0,025 e 0,050 (ag/g).

#### **2.1.4.2. Acque**

L'area di studio ricade tra le Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) di "Mannu di Porto Torres" e "Coghinas" (rispettivamente Tav. 5.8 e 5.9 del Piano di Tutela delle Acque "PTA" Sardegna) all'interno degli "Acquiferi Vulcanici Terziari"; in particolare fa parte dell' "Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale" (Tav. 4d del PTA Sardegna) e degli "Acquiferi sedimentari Terziari" cioè nell' "Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese" (Tav. 4c del PTA Sardegna).

Il reticolo idrografico è influenzato dalla differente erodibilità dei terreni affioranti, in particolare tra le formazioni piroclastiche ed i calcari. I reticoli si sviluppano parallelamente alla linea di costa, nella loro parte iniziale, per poi virare quasi ad angolo retto per proseguire verso il mare in direzione ortogonale alla linea di costa.

I corsi d'acqua della Sardegna hanno un regime prevalentemente torrentizio, caratterizzati da periodi di secca durante il periodo estivo (caldo e poco piovoso) e periodi di piena durante la stagione invernale (mite e piovosa).

Nell'area di intervento s'individua una risorgiva che alimenta degli abbeveratoi e un rivolo a carattere temporaneo che, esternamente all'area d'interesse, ospita lembi di comunità forestali.

Si evidenzia come nell'area della risorgiva non sia prevista l'installazione di moduli e di strutture elettriche; pertanto la conservazione della stessa è assicurata.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

56 di/of 111



Figura 44 – Al centro dell'area incolta si nota la risorgiva con abbeveratori.

Per quanto concerne il Rio Toltu che lambisce a sud-est l'area d'impianto, si evidenzia come l'unico intervento in previsione riguarderà l'attraversamento del cavidotto: al fine di preservare il più possibile il corso d'acqua e la sua fascia ripariale si adotta la tecnica conservativa della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).

Nei settori vallivi si notano ridotte aree depressionarie che presumibilmente rimangono inondate per pochi mesi, e dove a fine inverno-inizio primavera potrebbero svilupparsi comunità vegetali effimere d'igrofiti annuali.

I confini meridionali del sito d'interesse sono attraversati dal *rio Lariada*, alimentato dalle sorgenti di *Funtana Ioda*, siti poco più a monte. Lungo il corso d'acqua si sviluppano formazioni boschive edafo-igrofile e nel vasto areale di influenza cenosi forestali dominati dalla sughera.

#### **2.1.5. Atmosfera: Aria e Clima**

Per i contenuti specifici di questo paragrafo si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (cfr. GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.081).

#### **2.1.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

##### **2.1.6.1. Paesaggio**

I comuni oggetto del progetto agrivoltaico sono Nulvi, Sedini e Tergu nella provincia di Sassari. Questi appartengono alla regione storica della Sardegna denominata "Anglona" (Allegato al PPR Sardegna – "Il paesaggio culturale della Sardegna").

Il territorio dell'Anglona, delimitato ad oriente dal Fiume Coghinas, testimonia la frequenza insediativa sia di epoca prenuragica, sia di età nuragica, in particolare nei territori di Castel Sardo, Sedini e Perfugas. Nell'Anglona orientale si evidenziano relazioni con la vicina regione della Gallura sia per la presenza della stessa tipologia di insediamento sparso (stazzo) sia per l'uso dello stesso dialetto (gallurese).



**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
**Azienda con Sistema di Gestione Certificato**  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

57 di/of 111

In allegato alla Relazione Generale del PPR Sardegna, sezione II, Vol. 3.7 ("Componenti di paesaggio e sistemi con valenza storica"), si trovano schede descrittive delle varie componenti di paesaggio, tra cui la scheda per la regione storica dell'Anglona.

Relativamente a questa, sono riconosciuti come elementi caratterizzanti:

- i centri di antica formazione di origine medievale;
- la città regia di Castelsardo;
- le infrastrutture storiche;
- lo scalo commerciale di Ampurias;
- le permanenze storiche di origine monastica Cassinese e Camaldolese;
- i castelli;
- i villaggi abbandonati;
- le architetture religione medievali;
- le testimonianze archeologiche.

Gli indirizzi previsti per tale Regione Storica, come riportato dalla stessa scheda prevedono:

*"Al fine di tutelare e valorizzare il sistema del territorio di Anglona anche a fini turistico-culturali saranno posti in essere interventi necessari da individuare secondo specifici studi e progetti.*

*In linea generale si prevedono una ricognizione indiretta (ricerca bibliografica, storico cartografica e iconografica delle fonti) e diretta per l'individuazione con sistemazione dei luoghi, e interventi di pulizia di superficie dei beni e del contesto al fine anche di poter conseguire l'agibilità del bene. Sarà inoltre necessario attuare le seguenti azioni:*

- *verificare le priorità ed eventualmente la disponibilità dei beni;*
- *realizzare o rendere accessibile e percorribile la sentieristica anche mediante opportuna segnaletica;*
- *garantire la sicurezza dei beni attraverso il controllo e guardiania;*
- *mantenere la struttura insediativa esistente frenando il fenomeno di accorpamento dei centri abitati;*
- *attivare il monitoraggio relativo allo stato di conservazione dei beni;*
- *divulgare le conoscenze attraverso un adeguato sistema di comunicazione e didattica;*
- *attivare un efficace programma di promozione e marketing".*

Gli indirizzi previsti per la componente di paesaggio "Anglona" non sono in contrasto con la realizzazione di un impianto agrivoltaico e relative opere connesse.

Secondo il PPR Sardegna l'area sede dell'impianto agrivoltaico non rientra in nessuno degli ambiti di paesaggio; solo un tratto del cavodotto nel territorio comunale di Tergu si trova nell'ambito di paesaggio 14 "Golfo dell'Asinara".

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

58 di/of 111



Figura 45 - Inquadramento dell'opera in progetto rispetto all'ambito paesaggistico del "Golfo dell'Asinara"

### Indirizzi

La progettualità dell'Ambito del Golfo dell'Asinara si basa sul riconoscimento della dominante ambientale-paesaggistica del Golfo, all'interno del quale è riconoscibile la struttura che organizza il paesaggio naturale ed insediativo. Il progetto di riqualificazione dell'Ambito si articola, a partire dalla individuazione delle principali relazioni fra i segni dell'ambiente e le forme dell'insediamento, in azioni integrate fra la matrice ambientale del paesaggio e la matrice urbana. Sono assunti come elementi strutturanti del progetto d'Ambito: la direttrice Sassari-Porto Torres e il sistema sabbioso di Platamona come centro ambientale dominante.

1. Riqualificare l'area portuale di Porto Torres;
2. Riqualificare da un punto di vista ambientale le aree del degrado industriale;
3. Riequilibrare e riqualificare la direttrice insediativa sviluppatasi lungo la SS.131 Sassari-Porto Torres;
4. All'interno dei piani urbanistici comunali, prevedere uno strumento di incentivazione e controllo delle aree agricole periurbane;
5. Riqualificare il sistema ambientale ed insediativo del litorale di Platamona;
6. Recuperare la dimensione ambientale e paesaggistica nei luoghi della città di Sassari;
7. Connettere il sistema urbano di Castelsardo - Lu Bagnu coerentemente al mantenimento della sua matrice insediativa;
8. Integrare e riqualificare la direttrice ambientale ed insediativa dei nuclei minerari fra Pozzo San Nicola e l'Argentiera;
9. Riqualificare il sistema ambientale degli Stagni di Casaraccio, delle Saline, di Pilo, del Fiume Santo e Rio Mannu, recuperando la funzionalità ecologica delle zone umide e promuovendo la fruizione turistico culturale, naturalistica, ricreativa dei luoghi attraverso una programmazione e gestione integrata;
10. Conservare le "connessioni ecologiche" tra le zone costiere e le aree interne attraverso i corridoi fluviali del Fiume Santo e Rio Mannu;
11. Conservare la funzionalità dei corsi d'acqua che confluiscono verso la costa garantendo il naturale scorrimento delle acque superficiali e ricostruendo, laddove è stata alterata, la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua mediante tecniche naturalistiche, cogliendo l'occasione per progettare nuovi paesaggi;
12. Nei territori a matrice prevalentemente agricola (Nurra) incentivare e aggiornare le forme di gestione delle risorse disponibili;
13. Mantenimento di un ordinamento colturale differenziato che rappresenta un elemento centrale nella definizione della qualità ambientale di un territorio, permettendo condizioni tali da consentire anche il mantenimento di un habitat favorevole alla sopravvivenza della fauna (Stintino, Porto Torres);
15. Conservare e restaurare elementi del paesaggio agrario storico (Sorso, territorio periurbano di Sassari);
16. Conservare o ricostruire da un punto di vista ambientale i margini di transizione;
17. Verificare le potenzialità di sviluppo per le aree e le dimore rurali connesse agli oliveti storici di Sennori e Sorso;
18. Riqualificare il sistema delle aree archeologiche di Porto Torres, dei tracciati storici, delle archeologie industriali e delle emergenze storico-culturali distribuite nell'Ambito;
19. Riqualificare il centro storico di matrice otto-novecentesca di Stintino.

Gli indirizzi previsti per l'ambito di paesaggio "Golfo dell'Asinara" non sono in contrasto con la realizzazione di un cavidotto interrato su strada esistente, come previsto da progetto per il tratto che attraversa il territorio di Tergu.

Con riferimento specifico alle aree interessate dalle previsioni progettuali e all'area vasta in cui si colloca, sono state analizzate e valutate le singole componenti ambientali perimetrate

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

59 di/of 111

dal PPR, al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano.

L'area destinata all'installazione dell'impianto fotovoltaico è ricompresa in due diverse componenti di paesaggio: "colture erbacee specializzate" e "colture arboree specializzate", che sono aree ad utilizzazione agro-forestale (art. 28, comma 3 delle NTA del PPR). Anche il cavidotto attraversa in alcuni tratti queste aree. Il cavidotto, inoltre, attraversa anche aree a "praterie e spiagge" e "sugherete; castagneti da frutto" e lambisce area a "vegetazione a macchia e in aree umide".

Nel territorio comunale di Sedini (SS), invece, il cavidotto attraversa Riu Toltu, inquadrato tra i beni paesaggistici ambientali "fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 m ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee" (D. Lgs. 42/2004).

Tratto di cavidotto tra il Comune di Sedini e il Comune di Nulvi si trova su strada esistente della rete infrastrutturale individuata dal PPR Sardegna. Inoltre, una parte del cavidotto si trova all'interno di un'area interessata da impianto eolico esistente a Sedini (SS).

Per una descrizione di dettaglio si rimanda alla relazione paesaggistica GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.083 e al paragrafo precedente sulla conformità rispetto al Piano Paesaggistico Regionale.

Relativamente agli aspetti paesaggistici rilevati, si evidenzia che:

- il progetto non andrà a modificare l'assetto ambientale del PPR Sardegna;
- il cavidotto sarà realizzato interrato su strada esistente;
- l'interferenza con il corso d'acqua sarà risolta con tecnica T.O.C.;
- il progetto non interferisce con l'assetto storico-culturale del PPR Sardegna.

Dunque, l'intervento è compatibile alle prescrizioni del Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna. Inoltre, l'area oggetto di progetto e le relative opere connesse non ricadono all'interno di Aree protette, aree SIC o ZPS. Infine, l'area ad agrivoltaico, come evidenziato dal PPR, ed in riferimento alle disposizioni del Codice per i Beni Culturali e Paesaggistici, non è sottoposta a vincolo paesaggistico.

### **2.1.6.1. Caratterizzazione storica e architettonica dei Comuni di Nulvi, Sedini e Tergu**

#### **NULVI**

Dalle prime testimonianze scritte, databili intorno all'anno mille, risulta che Nulvi appartenne al Giudicato di Torres (o Logudoro) ed in particolare alla "curatoria" dell'Anglona.

Il territorio di Nulvi è caratterizzato da una massiccia presenza di nuraghi, siti archeologici e di luoghi di culto, sia all'interno dell'abitato che in tutto l'agro; fattore che avvalorava la tesi di una località un tempo molto fertile e densamente popolata.

Nulvi infatti è il paese che in rapporto all'estensione del territorio può vantare il maggior numero di nuraghi (tra i 70 e i 100).

Questi Tesori fanno pensare ad una massiccia presenza di uomini già in età prenuragica e nuragica, mentre i conventi e le chiese (nel suo territorio se ne contano almeno 25) ci dimostrano che il fermento di attività continuò fino all'insediamento monastico ed oltre.

Oltre alle numerose chiese ubicate nel centro urbano, Nulvi è particolarmente ricco di chiesette rupestri che presentano un diverso stato di conservazione a seconda della lontananza dal centro abitato, ma sicuramente tutte, necessitano di urgentissimi interventi

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

60 di/of 111

di restauro e recupero, per evitare dei crolli che danneggerebbero irrimediabilmente le strutture portanti delle Chiese medesime.

**Il centro di Nulvi dista dall'area di impianto circa 5 km.**

### **SEDINI**

Collocato fra due colline, "La Maglina" e "Lu Padru", ricche di grotte in cui s'insediarono probabilmente i suoi primi abitanti. Il paese originariamente era diviso in tre capi: Capo Corso, Capo Sardo, Capo Corte di Santa Vittoria.

L'origine del primo centro abitato risale probabilmente al Neolitico Recente, testimoniato dalla presenza di numerose grotte che potevano servire da rifugio ai suoi primi abitanti. Le tracce archeologiche e la presenza di nuraghi, famoso il nuraghe bianco di *Lu padru*, e di una *domus de janas*, utilizzata in epoca più recente come prigione e poi come abitazione privata, dimostra come la zona di Sedini svolgesse un ruolo importante anche nel periodo preistorico. Molto singolare è il centro storico, caratterizzato da scorci di rara bellezza, da scalinate e sottopassaggi di pregio e, particolarità che lo rendono unico nel suo genere, da molte case costruite nella roccia.

Il paese, chiamato "Sèddini" nella variante linguistica del suo territorio, è citato in alcuni manoscritti medioevali col nome di Setin o Setini, sulla cui origine vi sono diverse ipotesi: secondo alcuni avrebbe origine ebraica poiché sarebbe legato all'antica città di Satin, dal significato di asilo o rifugio, luogo dal quale l'antico popolo di Giosuè partì per conquistare Gerico. Secondo altre fonti il suo nome deriverebbe da Francesco Sètin, uno dei primi abitanti del luogo.

Tra il X e il XIII secolo fece parte della curatoria d'Anglona nel giudicato del Logudoro. In questo periodo si ebbe un notevole sviluppo economico grazie alla presenza dei monaci, che apportarono novità nelle tecniche agrarie, e dei genovesi che diedero impulso agli scambi commerciali.

Il territorio è sede di notevoli edifici religiosi di varie epoche e stili.

**Il centro di Sedini dista dall'area di impianto circa 4 km.**

### **TERGU**

In età pre-romana la presenza umana nel territorio di Tergu è documentata da circa una quindicina di nuraghi, in alcuni casi a pianta complessa, sparsi nell'agro del paese.

Il periodo romano attualmente è meno documentato rispetto a quello nuragico. Si segnala la presenza di una necropoli pertinente ad un periodo compreso tra il I sec. a.C. e il I sec. d.C. nell'area di *Monte Rizzu*. Questa zona fu indagata nel 1959 e consentì il recupero di stele funerarie figurate e di corredi funerari.

Nel corso del medioevo la storia di Tergu si identifica con quella del monastero di *Santa Maria*. Non si posseggono, infatti, notizie certe sull'esistenza di un abitato, ma è verosimile che nei pressi del monastero gravitasse almeno una piccola comunità di famiglie e, soprattutto, di servi impegnati a lavorare nelle proprietà della stessa abbazia.

A partire dal XII sec., come si evince dalle fonti, il monastero di Tergu era già divenuto uno dei centri monastici più prestigiosi e attivi della Sardegna, sicuramente il più importante tra i monasteri cassinesi.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

61 di/of 111

Col progressivo declino dei giudicati sardi, avvenuto durante il XIII sec., e l'affermarsi del potere Pisano e Genovese – nonché di quello delle varie casate che gravitavano attorno alle due Repubbliche – in Sardegna venne delineandosi una scena politica e sociale che investì anche il mondo monastico, decretandone la scomparsa.

La seconda parte del secolo XIV e tutto il secolo XV furono per l'abbazia di Tergu tempi di lenta, ma progressiva decadenza.

In età post-medievale in luogo della chiesa monastica si sviluppò un importante santuario mariano. L'arrivo degli aragonesi, divenuti sovrani dell'isola dopo circa cento anni di guerra coi sardi, mutò il panorama politico, economico e religioso della Sardegna. Gli ordini monastici scomparvero progressivamente dalla scena e lasciarono spazio ad un nuovo assetto ecclesiastico.

Tra il XVI e il XVII sec. l'Isola fu soggetta ai frequenti attacchi della pirateria turco-barbaresca, cadendo in una condizione di isolamento e di crisi economico-sociale. Questi eventi costrinsero l'imperatore Carlo V e suo figlio Filippo II a cingere le coste sarde di torri che fungessero da sentinelle contro il nemico, ciò nonostante lo spopolamento di vaste aree costiere non poté essere evitato. Tuttavia la chiesa di S. Maria di Tergu, a conferma del suo rilevante ruolo di santuario, continuò ad essere frequentata dai devoti della Madonna e, quindi, ad essere soggetta ad importanti lavori di restauro.

Per il Settecento si ha notizia di costanti ed accese diatribe tra il vescovo di Castelsardo, la Collegiata di Osilo e una nobile famiglia di Nulvi. Nei secoli successivi alla scomparsa del monastero i tre paesi furono, infatti, impegnati a rivendicare privilegi sulla proprietà dell'antica abbazia di Tergu, sino ad arrivare in alcuni casi a rappresaglie e a scontri violenti. Nel 1980 il paese è divenuto comune autonomo.

**Il centro di Tergu dista dall'area di impianto circa 4 km.**

#### **2.1.6.2. Patrimonio culturale**

L'area vasta in cui si inserisce il progetto è caratterizzata dalla presenza dei seguenti beni del patrimonio culturale:

- beni culturali architettonici
- beni culturali archeologici
- nuraghi;
- chiese;
- domus de janas;
- insediamenti.

Nell'area di sito, invece, sono presenti solo alcuni nuraghi, con i quali le aree direttamente interessate dall'intervento non avranno alcuna interferenza, in quanto esterne al buffer dei 100 m previsto dalle NTA del PPR.

Con riferimento alla tavola sulla scheda dei siti e delle segnalazioni storico-culturali (GRE.EEC.D.27.IT.P.16703.00.017) si riporta di seguito l'elenco dei beni storico-culturali catalogati dal PPR Sardegna a una distanza indicativa di 3 km dall'area d'impianto.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

62 di/of 111

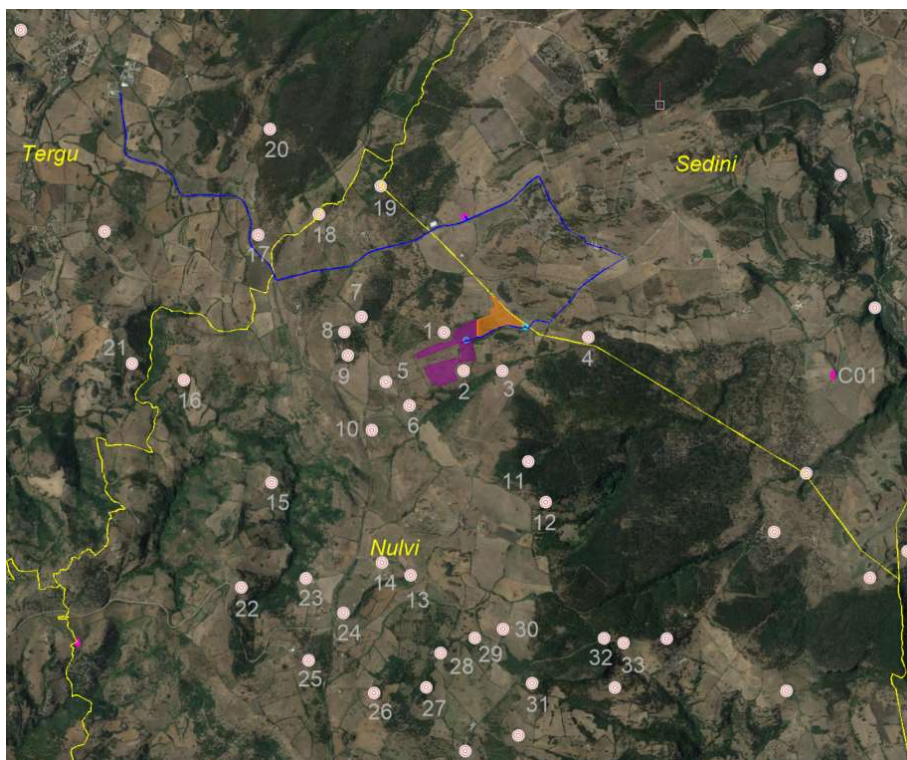


Figura 46: Inquadramento dell'impianto rispetto ai beni paesaggistici (ex art. 143 del D. Lgs 42/2004) catalogati dal PPR 2006 Sardegna, a una distanza indicativa non superiore a 3 km dall'area di impianto.

ASSETTO STORICO CULTURALE						
Beni paesaggistici (PPR Sardegna 2006)			Codice BUR	denominazione	posizione	
n.	comune	tipo			x	y
1	Nulvi	nuraghe	3885	Nuraghe Piantasi	1479363	4521114
2	Nulvi	nuraghe	3868	Nuraghe Marchesa	1479549	4520751
3	Nulvi	nuraghe	3838	Nuraghe Bovu Intru	1479914	4520750
4	Nulvi	nuraghe	3828	-	1480728	4521068
5	Nulvi	nuraghe	3832	Nuraghe S'Arza	1478811	4520648
6	Nulvi	nuraghe	3854	Nuraghe Fraile	1479035	4520424
7	Nulvi	nuraghe	3860	Nuraghe Giuanne Elias II	1478581	4521262
8	Nulvi	nuraghe	3859	Nuraghe Giuanne Elias I	1478420	4521119
9	Nulvi	nuraghe	3877	Nuraghe Monte Entosu	1478452	4520897
10	Nulvi	nuraghe	3856	Nuraghe Funtana Loda	1478679	4520192
11	Nulvi	nuraghe	3829	-	1480160	4519895
12	Nulvi	nuraghe	3835	-	1480325	4519512
13	Nulvi	nuraghe	3871	Nuraghe Monte Elva	1479046	4518821
14	Nulvi	nuraghe	3849	-	1478774	4518942
15	Nulvi	nuraghe	3847	-	1477731	4519696
16	Nulvi	nuraghe	3852	Nuraghe Figu Pinta	1476901	4520665
17	Tergu	nuraghe	4389	Nuraghe de Fora	1477603	4522034
18	Tergu	nuraghe	4400	Nuraghe Cannas	1478179	4522230
19	Sedini	nuraghe	4399	Nuraghe Cannalzu	1478763	4522496
20	Tergu	nuraghe	4396	Nuraghe Li Sesini	1477714	4523036
21	Tergu	nuraghe	4391	Nuraghe Lecchereo	1476410	4520821
22	Nulvi	nuraghe	3879	Nuraghe Muros	1477445	4518707
23	Nulvi	nuraghe	3863	Nuraghe Ladina	1478056	4518793
24	Nulvi	nuraghe	3872	-	1478412	4518464

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

63 di/of 111

25	Nulvi	nuraghe	3875	-	1478080	4518016
26	Nulvi	nuraghe	3844	Nuraghe Cobelciada	1478702	4517708
27	Nulvi	nuraghe	3851	Nuraghe Ena Longa	1479195	4517761
28	Nulvi	nuraghe	3865	Nuraghe Su Ludosu	1479330	4518086
29	Nulvi	nuraghe	3848	-	1479654	4518227
30	Nulvi	nuraghe	3876	-	1479921	4518311
31	Nulvi	nuraghe	3886	-	1480196	4517800
32	Nulvi	nuraghe	3891	-	1480876	4518225
33	Nulvi	nuraghe	3841	-	1481061	4518180
C01	Sedini	chiesa	724	Chiesa di San Pancrazio	1483041	4520710

Con riferimento alla relazione di valutazione preventiva dell'interesse archeologico (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.072), redatta da Dr.ssa Rossana Conti, si evince che la zona è ricca di testimonianze di frequentazione che si datano tra l'Eneolitico e l'Età medievale; per tutti e tre i Comuni (Tergu, Nulvi e Sedini).

Il territorio di Nulvi è caratterizzato da un'importante presenza di siti di età nuragica: è infatti il Comune dell'*Anglona* con la più alta densità di nuraghi per kmq, ed anche rispetto agli altri comuni dell'isola si distingue tra quelli con un più alto numero di siti nuragici in rapporto all'estensione territoriale; tra i nuraghi più importanti di tutta l'area vi è nuraghe *Alvu*, un edificio quadrilobato che conserva, nelle sue immediate vicinanze, i resti di altre strutture parzialmente sepolte.

Infine, è il territorio di Sedini ad avere una maggiore differenziazione di testimonianze archeologiche, databili tra l'Età del Rame e l'Età medievale. All'Eneolitico si data il menhir calcareo di *Monte Monti*, mentre si hanno più attestazioni riferibili all'Età del Bronzo, con i nuraghi *Tanca Noa*, *Bagnu*, *Lu Saltu* e *Conca Niedda*. Una frequentazione databile all'epoca romana imperiale è la tomba *Giagoni*, una sepoltura realizzata dalla roccia. Infine, al basso medioevo si data la Chiesa di *San Pancrazio*, unico ambiente conservatosi di un monastero cassinese del XII secolo.

Il territorio preso in esame è risultato dunque ricco di testimonianze in varie epoche, ma si segnala che per la maggior parte di esse si registra una distanza dall'area in progetto compresa tra 350 e 2800 m, ad eccezione di due nuraghi nel Comune di Tergu (Nuraghe *de Mesu* e Nuraghe *de Fora*) che si trovano ad una distanza minima dal progetto rispettivamente di 74 e 91 m.

In questa sede si presenta un elenco di tutti i siti di interesse archeologico presenti nell'area del progetto presentato in questo elaborato, indicando inoltre la distanza minima dei siti dalla suddetta area.

#### Comune di Tergu:

- Nuraghe *Lu Colbu*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 4388, le opere passano a una distanza minima dal bene di 1800 metri.
- Chiesa di *Nostra Signora di Tergu*, bene inserito all'interno dei beni vincolati all'interno del sito Vincoliinrete.it n. 121268 (+ relativo campanile n. 154346); le opere passano a una distanza minima dal bene di 1450 metri.

*La chiesa di Nostra Signora di Tergu si caratterizza per la gradevolezza della facciata, giocata sul contrasto fra le membrature in pietra calcarea chiara e il paramento in vulcanite dalle tonalità rosso- violaceo.*

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

64 di/of 111

*Nel 1122 è annoverata come possedimento dei monaci cassinesi con titolo di "Sancta Maria de Therco", ma non si conosce l'anno di donazione. Il "Libellus Judicum Turritanorum" la vuole fondata da Mariano I de Lacon Gunale, giudice di Torres fra il 1065 e il 1082. Due frammenti di iscrizione riportano la notizia di lavori nel monastero nella seconda metà del XII secolo, quand'è probabile che sia stata ricostruita la facciata. Nel XV secolo il monastero fu inglobato nella Mensa arcivescovile di Torres. A questo periodo sono da attribuire il portale di accesso e parte dei ruderi del complesso monastico. Lo schema compositivo della facciata e i suoi decori riconducono a modelli pisani della seconda metà del XII secolo. La chiesa ha pianta a croce "commissa", con affiancato a N un campanile a canna quadrata. È probabile che l'impianto originario fosse ad aula mononavata con abside a N/E, poi divenuto a croce "commissa" con l'inserimento del transetto. I bracci del transetto sono voltati a botte ma si aprono verso l'aula con arco a ogiva.*

*I paramenti murari dei fianchi hanno zoccolo a scarpa e archetti tagliati a filo. In facciata manca il frontone, crollato nel tempo. Il primo ordine è impostato su grandi arcate cieche; nella centrale si apre il portale architravato sormontato da un arco di scarico che alterna conci di pietra vulcanica a conci di pietra calcarea. Nel secondo ordine, un oculo quadrilobato si apre nella falsa loggia di quattro colonne, due delle quali a zig-zag.*



Figura 47: Chiesa di Nostra Signora di Tergu, Tergu  
([www.sardegnaicultura.it](http://www.sardegnaicultura.it))

- Resti di strutture relative all'antico monastero dei Benedettini nei pressi della Chiesa di Nostra Signora di Tergu, bene inserito all'interno dei beni vincolati all'interno del sito Vincoliinrete.it n. 275854, le opere passano a una distanza minima dal bene di 1120 metri.
- Nuraghe in località *Riu Riu*, bene inserito all'interno dei beni vincolati all'interno del sito Vincoliinrete.it n. 173692; le opere passano a una distanza minima dal bene di 470 metri.
- Nuraghe *Li Sesini*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 4396, le opere passano a



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

65 di/of 111

una distanza minima dal bene di 710 metri.

- Nuraghe in località *Tula*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 4394, le opere passano a una distanza minima dal bene di 804 metri.
- Nuraghe *de Mesu*, Un bene presente nella cartografia I.G.M.; le opere passano a una distanza minima dal bene di 76 metri.
- Nuraghe *de Fora*, bene è inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 4389, le opere passano a una distanza minima dal bene di 91 metri.

*Il nuraghe, prossimo ad un'azienda agricola, presenta una piccola torre aggiunta.*



Figura 48: Nuraghe De Fora (www.nurnet.net)

- Nuraghe *Cannas*, bene è inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 4400, le opere passano a una distanza minima dal bene di 530 metri.

#### Comune di Nulvi:

- Nuraghe *Alvu*, bene inserito all'interno dei beni vincolati all'interno del sito Vincoliinrete.it n. 173721; le opere passano a una distanza minima dal bene di 630 metri.

*Nuraghe quadrilobato Alvu, costruito in pietre bianche squadrate, con attorno numerose basi di capanne. Presenta particolari costruttivi nell'incastro delle murature d'angolo non riscontrabili in altri nuraghi.*



Figura 49: Nuraghe Alvu (www.nurnet.net)

MARTE S.R.L.



GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

66 di/of 111

- Nuraghe *Boinalzu* o *Su Ainalzu*, bene è inserito all'interno dei beni vincolati all'interno del sito Vincoliinrete.it n. 173139; le opere passano a una distanza minima dal bene di 580 metri;

*Nuraghe mono-torre in blocchi di basalto, disposti con la tecnica ad incastro poligonale. La camera interna si preserva discretamente e presenta interessanti nicchie ricavati nelle pareti. Di notevoli dimensioni gli architravi, esterno e interno, che delimitano il corridoio d'ingresso.*



Figura 50: Nuraghe Boinalzu (www.nurnet.net)

- Nuraghe *Bovu Intru*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 3838; le opere passano a una distanza minima dal bene di 261 metri;
- Nuraghe *Fraile*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 3854; le opere passano a una distanza minima dal bene di 292 metri;
- Nuraghe *Funtana Loda*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 3856; le opere passano a una distanza minima dal bene di 715 metri;
- Nuraghe *Giuanne Elias I*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 3859; le opere passano a una distanza minima dal bene di 700 metri;
- Nuraghe *Giuanne Elias II*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 3860; le opere passano a una distanza minima dal bene di 620 metri;
- Nuraghe *Marchesa*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 3868; le opere passano a una distanza minima dal bene di 92 metri;
- Nuraghe *Monte Entosu*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 3877; le opere passano a una distanza minima dal bene di 645 metri;
- Nuraghe *Piantasi*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 3885, le opere passano a una distanza minima dal bene di 91 metri;
- Nuraghe *S'Arza*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 3832, le opere passano a una distanza minima dal bene di 378 metri.

Comune di Sedinì:

- Nuraghe *Cannalzu*, bene è inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 4399 e nel PUC n, 95059024; le opere passano a una distanza minima dal perimetro di tutela condizionata di 370 metri;
- Nuraghe *Tanca Noa*, bene è inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 4330 e nel PUC

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

67 di/of 111

90065014, le opere passano a una distanza minima dal perimetro di tutela condizionata di 2800 metri;

- Nuraghe *Lu Saltu*, bene inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 4330 ed inserito nel PUC con il nome di "Nuraghe Conca di Sorigu" n. 90065002; le opere passano a una distanza minima dal perimetro di tutela condizionata di 2640 metri;
- Menhir *Monte Monti*, bene inserito nel PUC n. 95059030; le opere passano a una distanza minima dal perimetro di tutela integrale di 1750 metri;

*Piccolo menhir di calcare.*



*Figura 51: Menhir Monte Monti (www.nurnet.net)*

- Nuraghe *Conca Niedda*, bene inserito all'interno dei beni vincolati all'interno del sito Vincoliinrete.it n. 2950467 ed inserito nel PUC n. 90065003; le opere passano a una distanza minima dal perimetro di tutela condizionata di 2490 metri;

*Nuraghe ubicato sulla sommità di un picco trachitico che si erge al centro di una profonda valle fluviale scavata dal rio d'Aridda, in corrispondenza di un'ansa. I resti della struttura, almeno in base alla lettura effettuata a distanza del monumento visto la quasi totale inaccessibilità del sito, sono meglio leggibili lungo la porzione sud: si notano resti di una torre, a pianta circolare, realizzata con blocchi trachitici di medie dimensioni secondo una disposizione a filari nel paramento esterno e pietrame sciolto di piccole dimensioni come riempimento. Dalle fonti bibliografiche risultano ubicate, ai piedi del piccolo mono-torre, alcune capanne ed una rotonda nuragica. La torre sembra conservata solo per una porzione limitata. Si nota la presenza di crolli con conseguenti danni per l'integrità strutturale del monumento. Si rileva la presenza di vegetazione infestante di tipo arbustivo.*

*Ente competente per la tutela: Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Sassari e Nuoro.*

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

68 di/of 111



Figura 52: Nuraghe Conca Niedda ([www.catalogo.beniculturali.it](http://www.catalogo.beniculturali.it))

- Chiesa di *San Pancrazio*, bene inserito all'interno dei beni vincolati all'interno del sito Vincoliinrete.it n. 3213547, inserito DB mosaico PPR R.A.S n. 724 ed inserito nel PUC n. 4399; le opere passano a una distanza minima dal perimetro di tutela condizionata di 2280 metri;

*La chiesa di San Pancrazio si trova in località Nursi, isolata su un'altura nelle campagne di Sedini, visibile dai tornanti della strada provinciale.*

*La chiesa di San Pancrazio fu ricavata nell'unico ambiente superstite di un monastero del XII secolo, che è l'unico rimasto in piedi nel panorama dell'architettura romanica della Sardegna.*

*Il monastero si strutturava attorno a un cortile quadrato. Nell'edificio superstite a E sono evidenti i conci di ammorsatura dei fabbricati che formavano i bracci N e S. L'ambiente sopravvissuto è voltato a botte ogivale, con una serie di fori che segnano il livello di un perduto solaio ligneo.*

*Le murature sono in tecnica bicroma, che alterna filari di cantoni in calcare ad altri in pietra vulcanica. In diversi conci bassi del paramento murario esterno è incisa la sagoma di una scarpa da pellegrino.*



Figura 53: Chiesa di San Pancrazio di Nursi ([www.sardegnaicultura.it](http://www.sardegnaicultura.it))

- Nuraghe *Bagnu*, bene inserito nel PUC n. 90065001; le opere passano a una distanza

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

69 di/of 111

minima dal perimetro di tutela condizionata di 2500 metri.

*Nuraghe ubicato sulla sommità di un leggero rialzo roccioso, in località omonima, nei pressi dell'incrocio per Castelsardo lungo la strada Sedini-Tergu. Il nuraghe si presenta di difficile accessibilità e visibilità per la presenza di una vegetazione infestante di tipo arbustivo quasi impenetrabile. L'unica porzione attualmente leggibile è quella orientale, conservata per un alzata massimo di sette filari circa. La tecnica costruttiva, di tipo poligonale, mostra l'uso di blocchi poliedrici trachitici di grandi dimensioni disposti in modo irregolare e messi in opera con l'ausilio di zeppe litiche di piccole dimensioni. Il perimetro esterno, sebbene leggibile solo parzialmente, sembra avere un andamento sub-circolare. Lungo il pendio orientale si nota la presenza di numerosi blocchi sparsi pertinenti al crollo. Non è possibile verificare la situazione della camera interna causa inaccessibilità della stessa.*

*Il monumento non è leggibile nelle sue forme originarie. La presenza di un'intricata vegetazione infestante di tipo arbustivo, oltre ad impedirne la visibilità e leggibilità, è causa di distacco dei blocchi lapidei con conseguente caduta.*

*Ente competente per la tutela: Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Sassari e Nuoro.*



Figura 54: Nuraghe Bagnu ([www.catalogo.beniculturali.it](http://www.catalogo.beniculturali.it))

- Tomba *Giagoni*, bene inserito nel PUC n. 90065018; le opere passano a una distanza minima dal perimetro di tutela condizionata di 2070 metri.

*Tomba ipogeica di epoca romana imperiale, con tre sarcofagi sormontati da arcosolio.*

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

70 di/of 111



Figura 55: Carta delle emergenze archeologiche note su base CTR

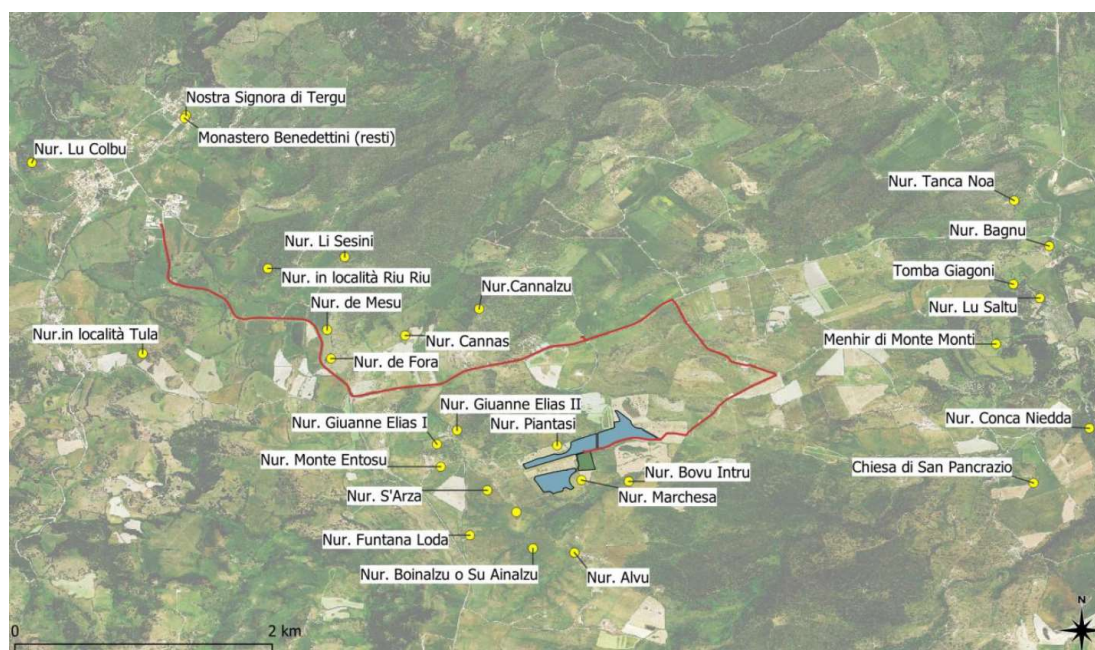


Figura 56: Carta delle emergenze archeologiche note su base ripresa satellitare 2016

Si fa riferimento a relazione di valutazione preventiva dell'interesse archeologico (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.072), redatta da Dr.ssa Rossana Conti, per la valutazione del rischio archeologico nell'area di progetto.

Sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti in fase di progettazione di fattibilità del progetto ed in seguito alla consultazione della Tavola dei gradi di potenziale archeologico presente all'interno dell'Allegato 3 della Circolare DG-AR n.1/2016 si è evidenziato che le opere ricadono in un'area con 3 diversi gradi di potenziale archeologico:

- Grado di potenzialità 2. Molto basso: *anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica. Nel contesto territoriale limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico. Tale*

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

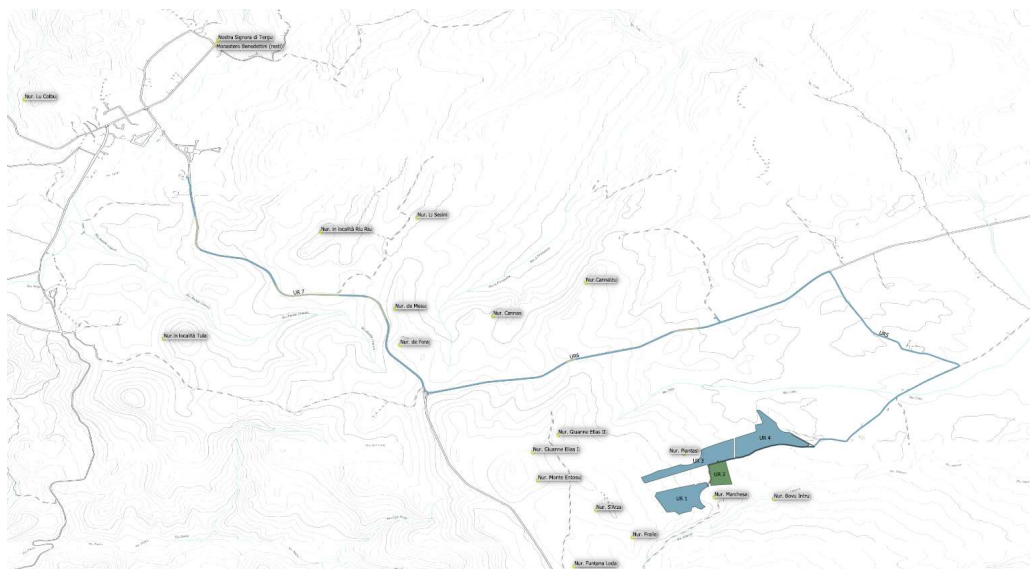
**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

71 di/of 111

grado di potenzialità è attribuibile alle cabine di consegna nn. 1 e 2 e tratti stradali che sono stati realizzati in seguito al taglio dei rilievi naturali.

- Grado di potenzialità 3. Basso: *il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.* Tale grado di potenzialità è attribuibile all'Area FV 2.
- Grado di potenzialità 4. Non determinabile: *esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche).* Tale grado di potenzialità è attribuibile alle Aree FV 1, FV 3, FV 4 ed ai tratti stradali in cui la strada si trova a livello con i terreni circostanti oppure è stata realizzata su un riporto avente una potenza minore della profondità che raggiungeranno gli scavi per la posa dei sottoservizi.



Grado di Potenziale	Colore
2 - Molto basso	
3 - Basso	
4 - Controverso	

Figura 57 - Inquadramento impianto agrivoltaico di Nulvi rispetto a Carta dei Gradi di potenziale archeologico

## 2.2. AGENTI FISICI

### 2.2.1. Rumore

La tutela dall'inquinamento acustico è normata da un vasto quadro legislativo con lo scopo di disciplinare in maniera dettagliata le principali sorgenti di rumore.

In Sardegna Il Piano di Classificazione Acustica (PCA) è lo strumento di pianificazione

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

72 di/of 111

mediante il quale il Comune stabilisce i limiti di inquinamento acustico nel proprio territorio, con riferimento alle classi indicate nel DPCM del 14 novembre 1997.

La zona in cui sorgerà l'impianto agrivoltaico è priva di insediamenti produttivi e/o di insediamenti adibiti a civili abitazioni, essa risulta essere per lo più a vocazione agricola, ed è priva di attività antropiche tali da poter influenzare il rumore ambientale di fondo.

L'area di impianto ricade nella zona acustica di Classe II a cui corrispondono i valori limite di emissione diurna e notturna rispettivamente pari a 55 dB(A) e 45 dB(A).

Considerato l'impianto agrivoltaico di progetto, le sorgenti di rumore più significative identificate sono:

- n. 2 cabine di consegna;
- n. 2 cabine utenti;
- n. 2 cabine di monitoraggio;
- n. 8 cabine di trasformazione;
- n. 46 inverter di stringa;
- inseguitori.

Ai fini acustici gli inseguitori possono essere considerati influenti dato che la sorgente di rumore è data da un attuatore elettrico che provvede alla movimentazione dell'inseguitore stesso il quale si attiva ad intervalli di qualche minuto per una durata inferiore ai 2 secondi. Analogamente si può affermare per le cabine di consegna, utente e di monitoraggio, i valori sonori in uscita sono pressoché trascurabili.

Pertanto, si considerano solo i valori delle emissioni sonore prodotte dal funzionamento contemporaneo delle attrezzature, diminuito del potere fonoisolante del fabbricato che le contiene.

Di seguito una rappresentazione del posizionamento dell'impianto agrivoltaico e dei ricettori analizzati.

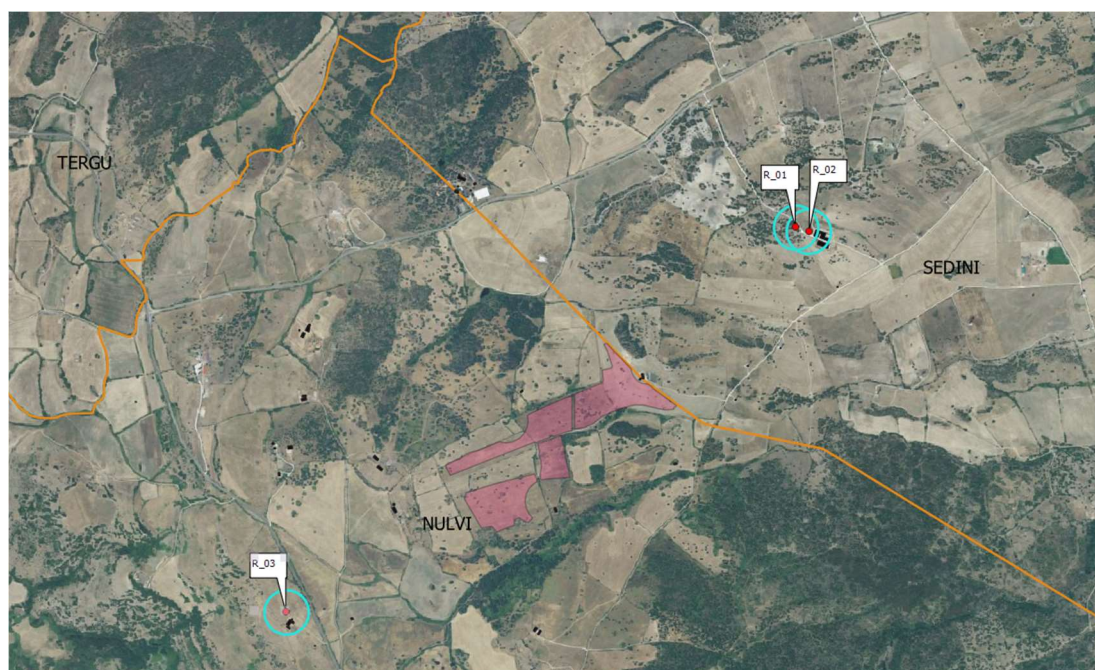


Figura 58 – Recettori acustici più vicini (in ciano)

Di fatto, il censimento dei recettori sensibili nell'intorno dell'area di progetto ha rilevato che



**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

73 di/of 111

non vi sono fabbricati adibiti a civile abitazione nel raggio di 500 m, i recettori più vicini sono ubicati ad oltre 900 m dal perimetro dell'impianto.

Si ritiene che per questi recettori l'impianto in progetto non comporti alcun disturbo sonoro data l'elevata distanza, ma anche grazie all'attenuazione garantita dalla struttura del fabbricato in cui sono alloggiare le attrezzature.

**Si può concludere, quindi, che l'immissione di rumore nell'ambiente esterno provocato dagli impianti, non produrrà inquinamento acustico tale da superare i limiti massimi consentiti per la zona di appartenenza.**

### 2.2.2. **Vibrazioni**

A differenza della tutela dal rumore, non esistono al momento leggi che stabiliscano i limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni; esistono, bensì, numerose norme tecniche, nazionali ed internazionali, che costituiscono il riferimento per la valutazione del disturbo e del danno da fenomeni vibrazionali.

Dette norme forniscono una guida per la scelta dei metodi di misura, di trattamento e di valutazione dei fenomeni vibratorii, al fine di permettere anche la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.

La norma UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo" individua i limiti di soglia in funzione della destinazione d'uso degli edifici.

Per l'intervento in progetto, le principali attività che genereranno moti vibratorii saranno quelle di cantiere, in particolare legate all'utilizzo di specifiche macchine.

### 2.2.3. **Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**

Per i contenuti specifici di questo paragrafo si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.081).

Si precisa, che tutto quanto attiene alla "valutazione preliminare dei campi elettromagnetici" è contenuto nella relazione specialistica GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.074.

### 2.2.4. **Radiazioni ottiche**

L'impianto agrivoltaico in oggetto non sarà dotato di un sistema di illuminazione esterna, pertanto non vi sarà radiazione luminosa tale da produrre inquinamento luminoso o ottico.

### 2.2.5. **Radiazioni ionizzanti**

Le radiazioni ionizzanti sono onde elettromagnetiche o particelle sub-atomiche che, irradiando la materia, determinano la creazione di particelle cariche. Le principali fonti di radiazioni ionizzanti sono raggi X, gamma, alfa, beta e neutroni, raggi laser, campi ad alta energia.

Nell'impianto agrivoltaico in oggetto non sono presenti fonti di emissione di tali tipi di energia, pertanto non vi sarà emissione di campi ionizzanti.

## 3. **ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA**

### 3.1. **RAGIONEVOLI ALTERNATIVE**

L'analisi delle ragionevoli alternative progettuali è prevista, tra i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, al punto 2 dell'allegato VII della parte II del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., che riporta "Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto,

MARTE S.R.L.



GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

74 di/of 111

*alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato."*

A tal fine sono state analizzate le seguenti alternative progettuali:

- Alternativa zero: non realizzazione dell'opera;
- Alternativa tecnologica: realizzazione dell'opera adottando una tecnologia differente;
- Alternativa produttiva: realizzazione dell'opera sviluppando una potenza nominale inferiore;
- Alternativa localizzativa: realizzazione dell'intervento su un'area differente.

### **3.1.1. Alternativa zero: non realizzazione dell'opera**

Preliminarmente si evidenzia che l'intervento oggetto del presente SIA rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione regionale, nazionale ed europea ai fini della riduzione dei gas ad effetto serra, dell'incremento di utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, e del miglioramento dell'efficienza energetica.

La non realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterebbe la necessità di produrre il medesimo quantitativo di energia mediante l'utilizzo di fonti fossili, con la conseguente inevitabile immissione di ulteriore CO<sub>2</sub> nell'ambiente.

Una normale centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta, genera l'emissione in atmosfera di gas serra e gas inquinanti nella misura di:

- 518,34 g/kWh di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- 0,75 g/kWh di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- 0,82 g/kWh di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

Questo significa che per ogni anno di vita utile dell'impianto fotovoltaico in progetto, per il quale si stima una produzione annua di circa 19,71 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- circa 10217 tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- circa 15 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- circa 16 tonnellate di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

Più nel dettaglio si richiama lo studio pubblicato dall'ISPRA "Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2017, National Inventory Report 2019" in cui è descritta la comunicazione ufficiale italiana inerente all'inventario delle emissioni dei gas serra.

Il documento riporta una sintesi storica dei dati delle emissioni dal 1990 al 2017, che ne evidenzia una riduzione del 17,4% nel 2017, rispetto al 1990, attribuibile alla riduzione dei consumi energetici e delle produzioni industriali causata dalla crisi economica, ma soprattutto alla crescita della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Alla luce delle considerazioni sin qui condotte è possibile affermare che la non realizzazione dell'impianto in progetto comporterebbe la necessità di utilizzo delle fonti fossili per la produzione del medesimo quantitativo di energia potenzialmente prodotto dall'impianto fotovoltaico, con un aumento significativo dell'inquinamento atmosferico.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

75 di/of 111

Si pone, infine, l'attenzione sui benefici del terreno, dal punto di vista chimico-fisico, derivanti dal riposo a cui lo stesso sarebbe sottoposto per i 30 anni di vita utile dell'impianto fotovoltaico.

Tale riposo equivarrebbe ad un maggese, che contribuirebbe a restituire, al terreno coltivato, la sua fertilità, e mineralizzazione.

Gli impatti previsti, come sarà in seguito approfondito, sono tali da escludere effetti negativi rilevanti e la compromissione della biodiversità.

Per quanto riguarda l'aumento della pressione antropica sul paesaggio si precisa che l'occupazione territoriale, rappresentata dalla percentuale di superficie agricola utile (SAU) occupata dall'installazione dell'impianto fotovoltaico, è pari allo 0,003%.

**3.1.2. Alternativa tecnologica: realizzazione dell'opera adottando una tecnologia differente**

La scelta di una tecnologia differente rispetto a quella prevista nel presente progetto, comporterebbe l'adozione di moduli fotovoltaici meno performanti, che a parità di potenza sviluppata necessiterebbero di una maggiore superficie captante, e quindi di un maggiore utilizzo di suolo, con il conseguente maggiore impatto a livello ambientale.

Per le ragioni qui esposte si può affermare che le alternative tecnologiche differenti da quella scelta devono essere scartate.

**3.1.3. Alternativa produttiva: realizzazione dell'opera sviluppando una potenza nominale inferiore**

Anche l'alternativa due deve essere scartata, in quanto l'ipotesi di realizzare un impianto fotovoltaico di potenza nominale inferiore, comporterebbe una minore produzione di energia "verde", andando contro, quindi, ai principi di carattere regionale, nazionale ed europeo, già descritti al punto 3.1.1, a fronte di una minima riduzione dell'impatto ambientale dovuto alla realizzazione delle opere.

**3.1.4. Alternativa localizzativa: realizzazione dell'intervento su un'area differente**

L'alternativa localizzativa prevede la realizzazione dell'intervento su un'area più vasta, che si estende non solo nel comune di Nulvi, ma anche in quello limitrofo di Sedini.

MARTE S.R.L.

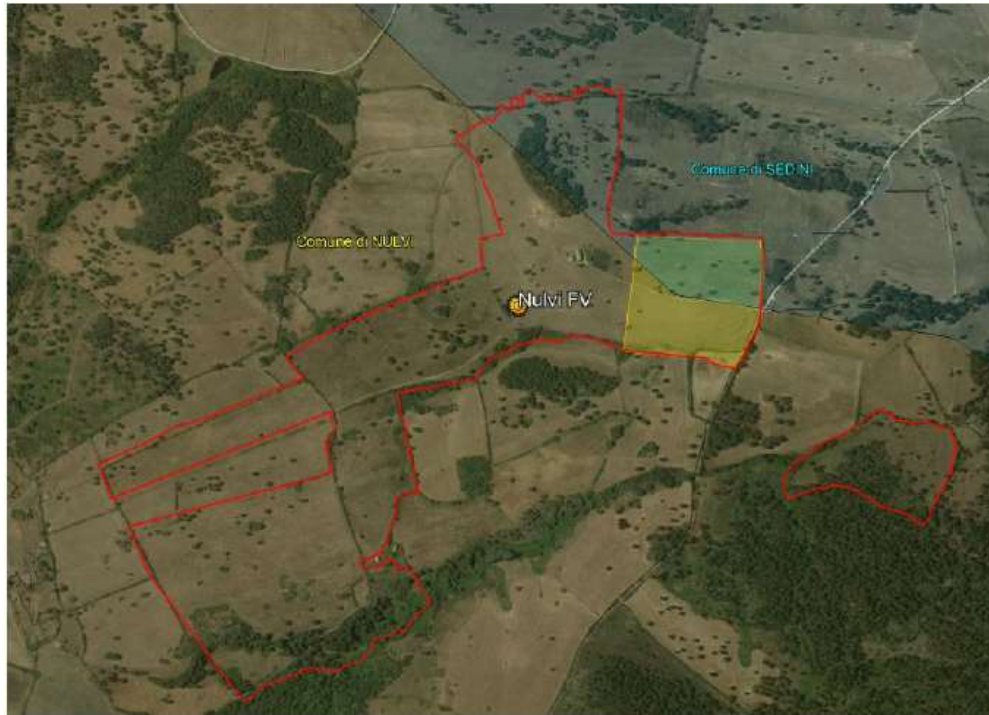


GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

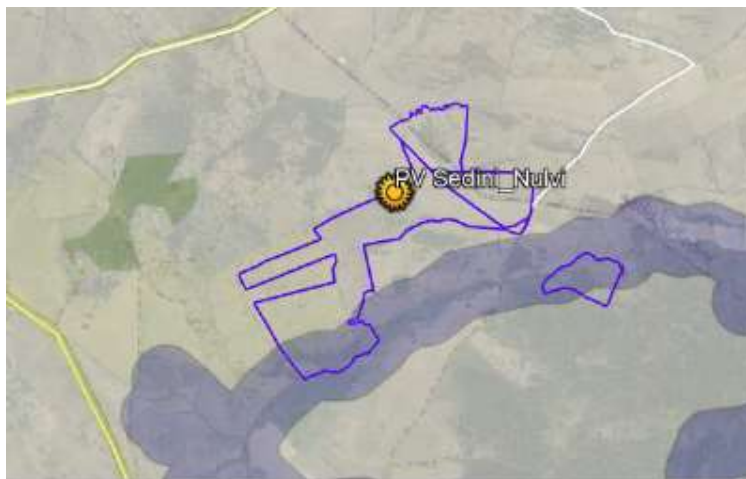
76 di/of 111



Tale localizzazione, seppur consentirebbe la possibilità di installare maggiore potenza, e quindi produrre una maggiore quantità di energia "verde", anche interferendo con vincoli paesaggistici e normative locali.

Una parte di detta area risulta, infatti, interessata da:

- Un vincolo di cui all'art. 142 c.1 "fiumi, torrenti e corsi d'acqua con relativa fascia di rispetto di 150 m"



- Elementi di cui alla Componente storico culturale del PPR ex art. 143 del D.Lgs. 42/04 "Nuraghe" con il relativo buffer di rispetto di 100 m

**MARTE S.R.L.**

GRE CODE

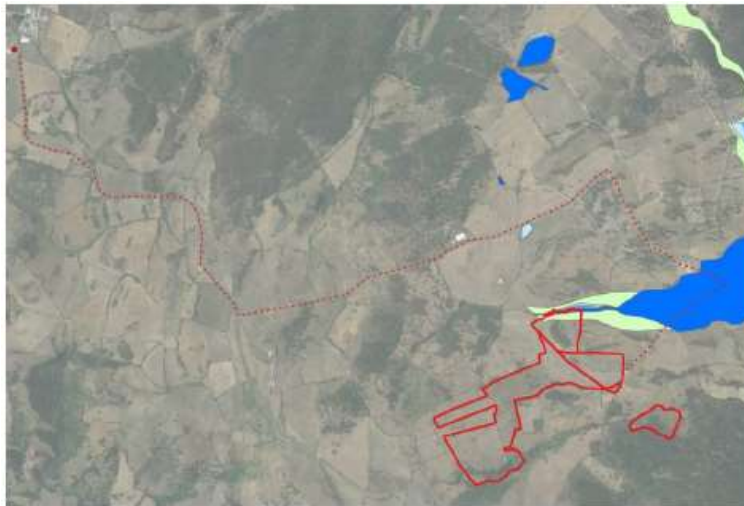
**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

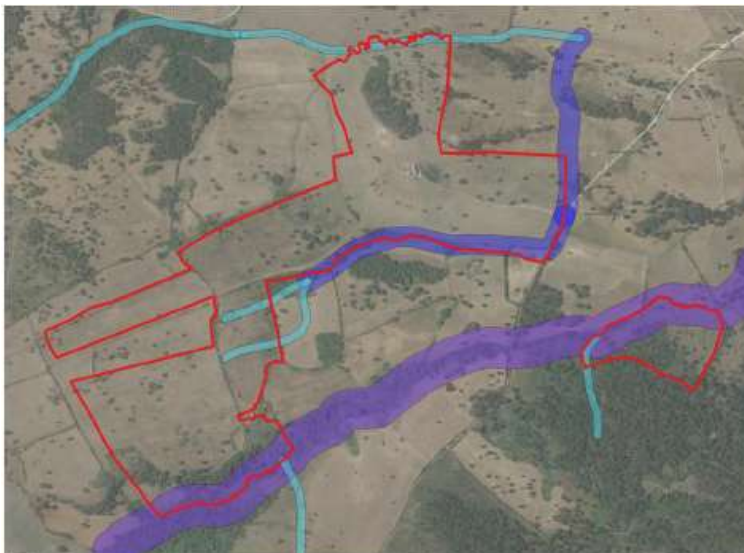
77 di/of 111



- Un'area cartografata dal PAI



- Corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale "Strahler" con relativo buffer



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

78 di/of 111

Ai vincoli paesaggistici su descritti, interessati dall'area valutata come alternativa localizzativa per la realizzazione dell'intervento, si aggiungono le prescrizioni del piano comunale del Comune di Sedini che in zona agricola consente "Installazione su strutture appositamente realizzate di impianti per la produzione di energia elettrica da FER aventi potenza fino a 200 kW (non eolico)".

Alla luce di quanto esposto, risulta pertanto evidente che la localizzazione dell'impianto in un'area di maggiore estensione risulta da scartare, preferendo ad essa un'area più piccola ma non impattante dal punto di vista ambientale e pienamente rispondente alle indicazioni della normativa di settore di livello comunale o sovraordinata.

### 3.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica, oggetto della presente relazione generale avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza installata lato DC: circa 10,987 MWp;
- potenza nominale dei singoli moduli: 545 Wp;
- numero di moduli del generatore fotovoltaico: 20160;
- n. 8 cabine di trasformazione dell'energia;
- una rete elettrica interna a 1,5 kV tra i moduli fotovoltaici, e tra questi e gli inverter di stringa;
- rete elettrica interna a 15 kV tra varie le cabine di trasformazione e tra le cabine di trasformazione e la cabina primaria;
- rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, videosorveglianza, forza motrice, ecc...);
- rete telematica di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico.

Nel complesso l'intervento di realizzazione dell'impianto agrivoltaico consisterà delle seguenti opere:

- installazione delle cabine elettriche;
- installazione dei moduli fotovoltaici;
- realizzazione dei collegamenti elettrici di campo;
- realizzazione della viabilità;
- realizzazione del cavidotto MT.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

79 di/of 111



Figura 59 – Layout impianto fotovoltaico

### 3.2.1. Elementi costituenti l'impianto fotovoltaico

I componenti principali dell'impianto fotovoltaico sono:

- i moduli fotovoltaici (costituiti dalle celle su descritte);
- i cavi elettrici di collegamento ed i quadri elettrici;
- gli inverter, dispositivi atti a trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
- i contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto;
- i trasformatori MT/BT, dispositivi atti a trasformare la corrente alternata da bassa tensione a media tensione;
- i quadri di protezione e distribuzione in media tensione;
- le cabine elettriche di trasformazione;
- gli elettrodotti in media tensione.

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

80 di/of 111

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale.

L'impianto agrivoltaico in oggetto sarà composto da 20.160 moduli fotovoltaici di nuova generazione in silicio monocristallino di dimensioni pari a 2,256 x 1,133 m di potenza nominale pari a 545 Wp.

Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio.

Le strutture saranno disposte secondo file parallele, la cui distanza interasse è di circa 9,5 m; avranno direzione longitudinale Nord-Sud, e trasversale (cioè secondo la rotazione del modulo) Est-Ovest.

L'ottimizzazione del numero di moduli e quindi delle stringhe installabili ha previsto l'installazione di 46 inverter di potenza nominale in c.a. pari a 200 kW.

Per ogni area di cui si compone l'impianto agrivoltaico sarà prevista una cabina per la consegna dell'energia prodotta. Ognuna delle cabine sarà conforme alla norma CEI 0-16 e alla specifica DG2092 ed03 con tetto a tegole e due falde.

Avrà dimensione esterna di 6,8 x 2,50 x 2,97 m (lung. x larg. x alt.) e si compone di due locali, in particolare:

- Vano consegna avente dimensione interna di 5,60x2,30x2,6 m (lung. x larg. x alt.);
- locale Misure avente dimensione interna di 0,90x2,30x2,6 m (lung. x larg. x alt.).

La cabina è un prefabbricato costituito da una struttura monolitica autoportante, completamente realizzata e rifinita nello stabilimento di produzione, ha una notevole rigidità strutturale ed è molto resistente agli agenti atmosferici.

La cabina è appoggiata su una vasca di fondazione, che a sua volta è posizionata su una platea di fondazione in c.a. realizzata in opera, quindi i lavori di installazione non comportano significativi cambiamenti dello stato dei luoghi date le modeste dimensioni del manufatto che ben si mimetizza con l'ambiente circostante.

La cabina sarà realizzata in modo tale da essere facilmente e costantemente accessibile ad e-distribuzione.

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, uscente dalle cabine di consegna, sarà trasmessa alla cabina primaria. Il trasporto dell'energia elettrica in MT dalla cabina di consegna alla cabina primaria avverrà a mezzo di cavi con posa ad elica visibile ad una profondità di circa 120 cm dal piano campagna e in tubo PVC.

Il riempimento, in parte eseguito con il terreno vagliato derivante dagli scavi, sarà finito con il medesimo pacchetto stradale esistente, in modo da ripristinare la pavimentazione alla situazione originaria.

Le cabine di trasformazione saranno costituite da appositi container da 20", assemblati con trasformatori MT/BT, quadri di media tensione e quadri di bassa tensione.

All'interno del campo fotovoltaico sarà realizzata una rete di terra costituita da dispersori in corda di rame nudo della sezione minima di 35 mm<sup>2</sup>, interrati ad una profondità di almeno 0,5 m. A tale rete saranno collegate tutte le strutture metalliche di supporto dei moduli e la recinzione.

L'impianto di dispersione per la messa a terra delle cabine sarà realizzato mediante anello di



MARTE S.R.L.



GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

81 di/of 111

rame nudo avente sezione pari a 50 mm<sup>2</sup>, interrato alla profondità di almeno 50 cm dal piano di calpestio, integrato da n. 4 picchetti in acciaio di sezione minima 50 mm<sup>2</sup> a lunghezza 1,5 m, installati uno per ogni angolo in opportuni pozzetti prefabbricati.

### 3.2.2. Progetto agrivoltaico

Nell'area a fotovoltaico si propone un progetto agro-energetico "sostenibile" con impatto positivo sull'ambiente. Le scelte progettuali hanno tenuto conto degli attuali indirizzi produttivi di tutto il territorio circostante, della professionalità degli imprenditori della zona, delle manifestazioni d'interesse da parte di imprese agricole della zona ad occuparsi delle attività agricole (coltivazione degli erbai permanenti).

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto agri-fotovoltaico porterà ad una piena riqualificazione dell'area.

Nella scelta delle colture che è possibile praticare, si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da ridurre il più possibile eventuali danni da ombreggiamento, impiegando sempre delle essenze comunemente coltivate in Sardegna.

Si propongono colture tipiche della zona, ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate (considerata anche l'estensione dell'area).

L'area complessiva è circa 19 ettari e sarà interessata da un progetto di agricoltura moderna, con impianto di un erbaio permanente in tutta l'area interna alla recinzione, oltre alle piante arboree ed arbustive sulla fascia perimetrale, al fine di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco agro-fotovoltaico. Le colture saranno praticate in regime non irriguo; solo per le piante sulla fascia perimetrale si farà ricorso ad irrigazione con carribotte, in fase di trapianto, per favorire l'attecchimento

L'area complessiva sarà interessata da un progetto di agricoltura moderna, con impianto di un erbaio permanente tra le interfile (e le relative estensioni) e lungo la fascia arborea e sulle aree libere.

Le lavorazioni periodiche del terreno non raggiungono mai profondità superiori a 30-40 cm; queste non sono compromesse quindi dalla presenza dei cavi, poiché sono interrati a profondità maggiori.

Le piante che saranno utilizzate sono:

- Loietto inglese - *Lolium perenne L.*
- Ginestrino - *Lotus corniculatus L.*
- Lupinella - *Onobrychis viciifolia*

La realizzazione di un erbaio permanente è la soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico. Le finalità nonché gli obiettivi dell'attività agricola possono essere così elencate:

- mantenimento e ricostruzione del prato stabile;
- asportazione della massa vegetale attraverso lo sfalcio verde ha notevole efficacia in termine di prevenzione incendi;
- valorizzazione economica attraverso un'attività foraggera tipica dell'area.

Essenziale per la riuscita dell'impianto è una buona aratura (50 cm) associata ad una buona dotazione di letame (almeno 250 quintali).

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

82 di/of 111

Le cure successive riguardano una somministrazione annuale di un concime ternario ad alto titolo di azoto, e qualche erpicatura o falciatura dell'erba negli interfilari.

Dopo la raccolta dei fiori deve essere effettuata una leggera potatura della pianta allo scopo di mantenere il cespuglio basso e di favorire il ricaccio di nuovi rami.

Lungo la fascia perimetrale si prevede la piantumazione del di mirto intervallate con rosmarino. E' previsto l'impianto di circa 500 piante. Intercalati con il mirto saranno posizionati dei cespugli di rosmarino, ad una distanza di 2,5 metri tra le piante; pertanto, complessivamente saranno poste a dimora 1.000 piante, 500 per ogni specie. La fascia di mitigazione è disposta prevalentemente esternamente rispetto alla recinzione, eccetto sui lati in cui lo spazio disponibile non è sufficiente: sul lato a confine con il Comune di Sedini e sui lati adiacenti a strada esterna da adeguare.

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale.

Considerato che obiettivo primario è quello di mantenere la continuità ed il livello di efficienza produttiva della copertura vegetale del terreno per ottimizzare le performances di protezione del suolo, si è ritenuto tecnicamente valido ed opportuno svolgere una attività pascoliva (ovini di tipo vagante).

### **3.2.1. Opere civili**

Le aree di cui si compone l'impianto agrivoltaico saranno completamente recintate e dotate di impianto antintrusione e videosorveglianza.

La recinzione sarà realizzata in rete a maglia metallica di altezza pari a 2,50 m compreso offendicolo; disterà dal suolo circa 3 cm, e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporto, a sezione circolare, distanti gli uni dagli altri 3,5 m e dotati di plinti di fondazione; i pali angolari, e quelli centrali di ogni lato, saranno dotati, per un maggior sostegno della recinzione, ognuno di due pali tensori.

I pali di supporto devono essere realizzati in acciaio zincato a caldo, il cui diametro minimo sia di 2" e spessore di 3,25 mm, e saranno su fondazioni in calcestruzzo di dimensioni 300x300x400 mm per i pali e 400x400x500 per i controventi.

L'accesso ad ogni area sarà garantito attraverso un cancello a doppia anta a battente di larghezza pari a 5,05 m, idoneo al passaggio dei mezzi pesanti realizzato in acciaio e sorretto da pilastri in scatolare metallico.

Perimetralmente all'area d'impianto, lungo la recinzione è prevista una mitigazione in piante di mirto e rosmarino.

La circolazione tra le aree di cui si compone l'impianto, sarà garantita dalla presenza di una apposita viabilità, esterna alla recinzione, da realizzarsi in alcuni punti del perimetro ed all'interno delle stesse dove necessario per raggiungere le cabine, di larghezza pari a 3 m, per la cui esecuzione sarà effettuato uno sbancamento di 20 cm.

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

83 di/of 111

Per l'accesso all'area di impianto si prevede l'adeguamento di strada privata esistente. Questa ha una larghezza di 5,0 m. Anche per l'esecuzione del tratto di viabilità di accesso sarà effettuato uno sbancamento di 20 cm, ed il successivo riempimento con lo stesso pacchetto stradale.

**3.2.1. Strutture portamoduli**

La struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà ad inseguitore solare monoassiale, anche denominato tracker.

Si tratta di una struttura a pali, completamente adattabile alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito ed alla quantità di spazio di installazione disponibile.

La struttura di supporto sarà realizzata in acciaio da costruzione zincato a caldo e sarà progettata secondo gli Eurocodici.

**3.2.2. Viabilità esterna**

L'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica oggetto di intervento, risulta ben servito dalla viabilità pubblica principale; è ubicato nelle vicinanze della SP17, adatta anche al transito dei mezzi pesanti. La Strada Statale SS127 dista circa 8 km in direzione Sud, tramite la quale, proseguendo per la SS291, si può raggiungere l'aeroporto di Alghero (46 km).

Per l'accesso all'area di impianto si prevede l'adeguamento di strada privata esistente. Questa ha una larghezza di 5,0 m. Per l'esecuzione del tratto di viabilità di accesso sarà effettuato uno sbancamento di 20 cm.

**3.2.3. Esecuzione degli scavi**

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- gli scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine e per la realizzazione della viabilità;
- gli scavi a sezione ristretta per la realizzazione dei cavidotti.

Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque meteoriche superficiali si riversino nei cavi.

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati sulla pubblica viabilità, invece, sarà realizzato con il medesimo pacchetto stradale esistente, in modo da ripristinare la pavimentazione alla situazione originaria.

**3.2.4. Il cantiere**

Durante la fase di cantiere, il terreno derivante dagli scavi eseguiti per la realizzazione di cavidotti, fondazioni delle cabine e viabilità interna, sarà accatastato nell'ambito del cantiere e successivamente utilizzato per il riempimento degli scavi dei cavidotti dopo la posa dei cavi. In tal modo, quindi, sarà possibile riutilizzare gran parte del materiale proveniente dagli scavi, conferendo a discarica solo una piccola parte.

Al fine di minimizzare il più possibile l'impatto sulla pubblica viabilità, il cavidotto MT per il trasporto dell'energia dalle cabine di consegna alla cabina primaria, sarà posato in uno scavo in sezione ristretta livellato con un letto di sabbia, e successivamente riempito in parte con

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

84 di/of 111

uno strato di sabbia ed in parte con il medesimo pacchetto stradale esistente, in modo da ripristinare la pavimentazione alla situazione originaria. Il cavidotto così descritto sarà realizzato percorrendo le banchine stradali, ove presenti, o direttamente lungo la sede stradale, in assenza di dette banchine.

Per quanto riguarda, invece, la viabilità interna alle aree dell'impianto, la scelta di realizzare strade non bitumate, consentirà il facile ripristino geomorfologico a fine vita dell'impianto semplicemente mediante la rimozione del pacchetto stradale e il successivo riempimento con terreno vegetale.

Date le caratteristiche geotecniche del suolo, prevalentemente di tipo roccioso, si effettueranno preliminarmente dei fori nel terreno, da riempire con calcestruzzo che abbia proprietà tali da garantire sufficiente adesione laterale al palo successivamente annegato nel cemento. Qualora le caratteristiche del terreno lo consentissero, si propone l'utilizzo dell'infissione diretta dei pali.

Dalla redazione del progetto, per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è stato stimato un bilancio di movimento terra dato dalla differenza tra scavi e rinterrati, pari a circa 8 504 mc.

### **3.2.5. Dismissione**

La dismissione dell'impianto fotovoltaico a fine vita di esercizio, finalizzata allo smobilizzo ed al ripristino dei luoghi alla situazione ante operam, è organizzata in fasi sequenziali ognuna delle quali prevede opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali.

Sono previste le seguenti fasi:

- smontaggio moduli fotovoltaici e degli inverter di stringa, e rimozione delle strutture di sostegno;
- rimozione di cavi e cavidotti interrati, previa apertura degli scavi;
- rimozione delle cabine;
- rimozione del sistema di videosorveglianza e antintrusione;
- demolizione della viabilità interna;
- rimozione della recinzione e dei cancelli;
- ripristino dello stato dei luoghi.

### **3.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE**

In questo capitolo si descriveranno le possibili interferenze ed i possibili impatti che la realizzazione del nuovo impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica potrebbe avere sull'ambiente e sulle sue componenti.

Per meglio descrivere questi aspetti si prenderanno in considerazione le caratteristiche degli ambienti naturali, dell'uso del suolo, delle coltivazioni del sito e dell'area vasta in cui si andrà ad insediare il futuro impianto agrivoltaico, in particolar modo rispetto alle fasi di vita dell'impianto stesso, come di seguito suddivise, il cui impatto può essere più o meno incidente sul territorio:

- costruzione;
- esercizio e manutenzione;
- dismissione.

Di seguito si riportano nel dettaglio tutti i possibili impatti che il progetto, in ognuna delle tre fasi su descritte, potrebbe generare sulle singole componenti ambientali.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

85 di/of 111

La metodologia seguita per la valutazione degli impatti prevede la distinzione degli stessi su base quantitativa o qualitativa, in base alla fase dell'impianto o alla tipologia di risorsa che si considera.

Si possono valutare quantitativamente gli impatti di quelle risorse legate a delle grandezze misurabili e quindi:

- le emissioni risparmiate (anidride carbonica, anidride solforosa e ossidi di azoto) in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico rispetto a un impianto di tipo tradizionale, per la valutazione dell'impatto sulla risorsa aria in fase di esercizio dell'impianto;
- l'incremento occupazione in termini di numero di ore di lavoro che la realizzazione dell'impianto comporterà per anno;
- il livello sonoro emesso dalle componenti d'impianto in fase di esercizio e percepibile in prossimità di recettori;
- i campi elettromagnetici relativi ai singoli componenti d'impianto e la relativa distanza di prima approssimazione.

Una valutazione di tipo qualitativo viene condotta invece per le fasi e le risorse legate a grandezze non misurabili:

- la risorsa aria in fase di costruzione e dismissione;
- la risorsa idrica (impatto su acque sotterranee e superficiali);
- il suolo e il sottosuolo;
- la fauna, la flora e gli ecosistemi;
- rumore in fase di costruzione e dismissione;
- il paesaggio.

### 3.3.1. **Impatto sulla risorsa aria**

La produzione di energia elettrica attraverso fonte fotovoltaica esclude l'utilizzo di qualsiasi combustibile, quindi azzerà le emissioni in atmosfera di gas a effetto serra e di altri inquinanti. Tra le fonti rinnovabili, l'energia prodotta da fonte fotovoltaica è, insieme all'energia eolica, quella che si dimostra più prossima alla competitività economica con le fonti di energia di origine fossile.

#### Fase di costruzione

Gli impatti sull'aria che potrebbero manifestarsi durante la fase di cantiere, si presenteranno sempre in maniera estremamente ridotta, considerato che l'intervento prevederà opere di movimento terra solo localmente per la realizzazione delle fondazioni delle nuove cabine elettriche, delle strade e dell'apertura dei nuovi cavidotti, sia interni all'area di impianto che esterni verso la cabina primaria.

Tali emissioni diffuse possono efficacemente controllarsi attraverso idonee e costanti operazioni gestionali nel cantiere di lavoro, ad esempio inumidendo opportunamente le piste, ovvero anche riducendo la velocità dei mezzi in movimento o manovra.

È importante osservare, però, che l'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo e non contribuirà ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona.

In definitiva, l'impatto potenziale delle opere di cantiere sulla risorsa aria avrà **media entità**,

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

86 di/of 111

**breve durata** e sarà **reversibile** in quanto svanirà al termine dei lavori.

#### Fase di esercizio e manutenzione

Nella fase di esercizio e manutenzione dell'impianto agrivoltaico, l'impatto sull'atmosfera sarà nullo, in quanto la produzione di energia elettrica attraverso la risorsa fotovoltaica non determina la produzione di sostanze inquinanti. Pertanto, in termini di emissioni evitate, l'impatto è positivo. È infatti noto che la produzione dell'energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili comporta l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti, in quantità variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione e del controllo dei fumi. Tra queste sostanze il più rilevante è la CO<sub>2</sub>, il cui progressivo aumento nell'atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Inoltre, altri gas, come la SO<sub>2</sub> e gli NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto), ad elevate concentrazioni sono dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale. L'impianto agrivoltaico in progetto eviterà l'immissione in atmosfera di un quantitativo di anidride carbonica pari a 10.217 t/anno, che diversamente sarebbero state immesse in atmosfera a seguito della produzione del medesimo quantitativo di energia mediante le fonti fossili.

Per correttezza si può precisare che in un sito dove, dopo la realizzazione del progetto, aumenterà il grado di utilizzazione, le principali sorgenti di inquinamento sarebbero rappresentate dallo sporadico traffico veicolare per le operazioni di manutenzione. Essendo le stesse limitate, non contribuiranno ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona, tenuto presente che attualmente l'area, ante-operam, è già antropizzata dall'attività agricola presente.

Pertanto si ritiene che l'impatto potenziale sull'aria in fase di esercizio sia di **entità alta positiva** e di **lunga durata**, coincidente con il ciclo di vita dell'impianto. L'impatto positivo sarà reversibile e terminerà a fine vita dell'impianto.

#### Fase di dismissione

Gli impatti che potrebbero manifestarsi sulla risorsa aria durante la fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico, sono limitati al ripristino delle aree scavate dopo la rimozione delle cabine, dei cavidotti e delle strade.

Tali emissioni diffuse possono efficacemente controllarsi attraverso idonee e costanti operazioni gestionali nel cantiere di lavoro, ad esempio opportunamente inumidendo le piste, ovvero anche riducendo la velocità dei mezzi in movimento o manovra.

Giova infine osservare che l'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo e non contribuirà ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona.

Analogamente alla fase di costruzione, quindi, anche in fase di dismissione l'impatto potenziale delle opere di cantiere sulla risorsa aria avrà **media entità, breve durata** e sarà **reversibile** in quanto svanirà al termine dei lavori.

#### IMPATTO SULLA RISORSA ARIA

FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE	FASE DI DISMISSIONE
---------------------	-------------------------------------	---------------------

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

87 di/of 111

ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X			X positiva					X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.			Perm.					Temp.		

### 3.3.2. **Impatto sulla risorsa idrica**

Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sulla risorsa idrica, è necessario considerare separatamente, nell'ambito della stessa, quella rappresentata dalle acque sotterranee e quella rappresentata dalle acque superficiali.

Nell'ambito delle specifiche risorse idriche verranno presi in considerazione i possibili impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio.

#### 3.3.2.1. **Acque sotterranee**

L'area dell'impianto agrivoltaico si trova su depositi piroclastici dell'Unità di Logulentu (LGU) e per una piccola parte rientra sui depositi epiclastici della formazione del Rio Minore (LRM). L'area di studio ricade tra le Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) di "Mannu di Porto Torres" e "Coghinas", come individuati su Piano di Tutela delle Acque.

L'area in oggetto ricade, a Ovest, all'interno degli "Acquiferi Vulcanici Terziari"; in particolare fa parte dell'"Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale" (Tav. 4d del PTA Sardegna) e degli "Acquiferi sedimentari Terziari" cioè nell'"Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese (Tav. 4c del PTA Sardegna).

Il terreno agricolo oggetto di analisi è sprovvisto di pozzi artesiani privati nonché privo di impianto irriguo pubblico del Consorzio per la Bonifica.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

88 di/of 111

### Acquiferi Vulcanici Terziari

Nome

- Acquifero delle Vulcanici Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale
- Acquifero delle Vulcanici Oligo-Mioceniche dell'Arcurellu
- Acquifero delle Vulcanici Oligo-Mioceniche della Trexenta e della Marmilla
- Acquifero delle Vulcanici Oligo-Mioceniche del Sulcis
- Acquifero delle Vulcanici Oligo-Mioceniche di Pula-Sarochi

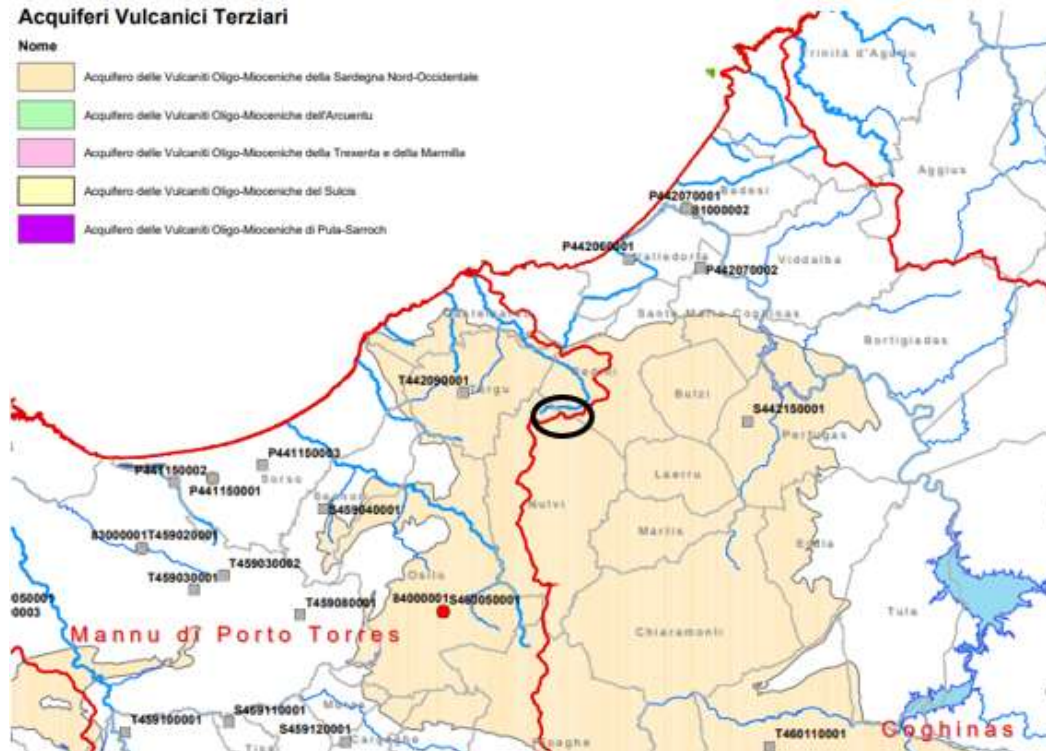


Figura 60: Stralcio Tav. 4d – Acquiferi Vulcanici Terziari (PTA Regione Sardegna)

### Acquiferi Sedimentari Terziari

Nome

- Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese
- Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Campidano Orientale
- Acquifero Detritico-Carbonatico Eocenico del Salto di Quira
- Acquifero Detritico-Carbonatico Eocenico di Carbonia

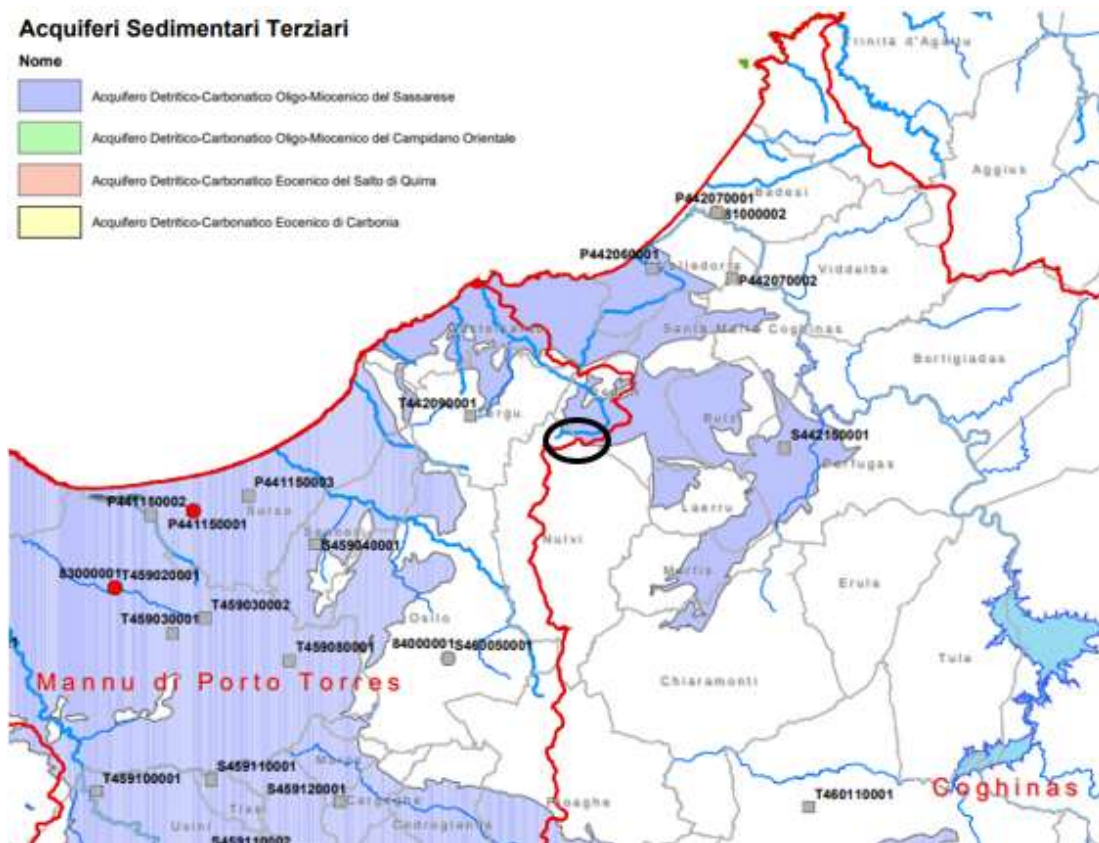


Figura 61: Stralcio Tav. 4c – Acquiferi Sedimentari Terziari (PTA Regione Sardegna)

### Fase di costruzione

Con riferimento alla fase di costruzione del nuovo impianto agrivoltaico, sarà opportuno, al



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

89 di/of 111

fine di non alterare la qualità delle acque profonde, porre particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli e lubrificanti utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero, in corrispondenza dei terreni in affioramento a maggiore permeabilità, convogliare nella falda sostanze inquinanti, o potrebbero trasportarle nelle acque di scorrimento più superficiali.

Da consultazione di database del Portale Nazionale SGI delle indagini di sottosuolo "Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984) - ISPRA" (<http://sqi2.isprambiente.it/viewersqi2/>), si evidenzia la presenza nella zona d'impianto di un pozzo, censito dall'ISPRA con n° 171293. Tale pozzo ha un livello statico posto a una profondità di 53 m e denuncia la presenza di una falda profonda nella zona.

L'impatto che può essere prodotto sulle acque sotterranee in fase di costruzione sarà mitigato mediante un'attenta e costante manutenzione dei mezzi di lavoro al fine di garantirne l'ottimo funzionamento.

Pertanto, l'impatto potenziale sulla risorsa idrica delle opere di cantiere avrà **media entità e breve durata**.

#### Fase di esercizio e manutenzione

Nella fase di esercizio e manutenzione dell'impianto agrivoltaico, è probabile supporre che non ci saranno impatti negativi sulle acque sotterranee, in quanto non saranno eseguiti interventi che comportino movimenti terra. Gli unici interventi di manutenzione che si realizzeranno saranno limitati ai componenti elettrici dell'impianto, e quelli da effettuare sui cavi interrati saranno eseguiti mediante gli appositi scavi localizzati alla sola zona di intervento.

Pertanto, in questa fase, l'impatto potenziale sarà **nullo** in termini di entità e di **lunga durata**, in quanto esteso per tutto l'arco temporale di vita utile dell'impianto fotovoltaico.

#### Fase di dismissione

Nella fase di dismissione gli interventi che prevedono un movimento terra, sono solo quelli finalizzati alla riapertura dei cavidotti per la loro dismissione; tutte le altre operazioni saranno finalizzate al ripristino dei luoghi alla situazione ante operam.

Si può, pertanto, affermare che tale fase non avrà impatti significativi sulle acque sotterranee.

Gli impatti saranno simili a quelli della fase di costruzione e pertanto di **media entità e breve durata** (limitata alle operazioni di dismissione).

#### **3.3.2.2. Acque superficiali**

I reticoli idrografici sono a lineamento parallelo alla linea di costa, nella parte iniziale, per poi virare quasi ad angolo retto per proseguire verso il mare in maniera ortogonale alla linea di costa seguendo l'andamento delle faglie minori e fratture.

I corsi d'acqua della Sardegna hanno un regime prevalentemente torrentizio, caratterizzati da periodi di secca durante il periodo estivo (caldo e poco piovoso) e periodi di piena durante la stagione invernale (mite e piovosa).

Il reticolo idrografico è influenzato dalla differente erodibilità dei terreni affioranti, in particolare tra le formazioni piroclastiche ed i calcari.

L'area di impianto agrivoltaico è interessata unicamente dalla perimetrazione della fascia per

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

90 di/of 111

due elementi idrici di ordine Strahler pari a 1.

Secondo le perimetrazioni derivanti da specifici studi comunali di assetto idrogeologico concernenti la pericolosità e il rischio idraulico per gli elementi idrici appartenenti al reticolo idrografico regionale, ai sensi dell'art. 8 delle NTA del PAI, il cavidotto di connessione attraversa un'area caratterizzata da pericolo idraulico Hi4 e Hi1.

Il cavidotto inoltre interseca lungo il tracciato dall'area di impianto alla cabina primaria in sei punti reticoli idrografici.

#### Fase di costruzione

Le ripercussioni che le attività di cantiere per la costruzione dell'impianto agrivoltaico possono esercitare, sulle acque superficiali, derivano anche in questo caso dalla possibilità di sversamento accidentale di oli lubrificanti dai macchinari. Comunque, eventuali rilasci di liquidi e di sostanze inquinanti esauste a fine ciclo lavorazione, saranno oggetto di particolare attenzione.

Relativamente al tracciato del cavidotto e ai reticoli idrografici che esso attraversa lungo il suo percorso, si precisa che le intersezioni saranno risolte con diverse modalità:

- con scavo semplice a cielo aperto nei periodi asciutti;
- con l'utilizzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.); si prevede la posa del cavo ad una profondità maggiore di 2,0 m rispetto al fondo alveo, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti, in modo da non interferire né con il deflusso superficiale né con gli eventuali scorrimenti sotterranei.

Stante le suddette considerazioni l'impatto potenziale sulle acque superficiali in fase di costruzione sarà di **media entità** e **breve durata**.

#### Fase di esercizio e manutenzione

Nella fase di esercizio e manutenzione dell'impianto agrivoltaico, non ci saranno impatti negativi sulle acque superficiali, in quanto non saranno eseguiti interventi che comportino movimenti terra. Gli unici interventi di manutenzione che si realizzeranno saranno limitati ai componenti elettrici dell'impianto, e quelli da effettuare sui cavi interrati saranno eseguiti mediante gli appositi scavi localizzati alla sola zona di intervento.

Pertanto, in questa fase, l'impatto potenziale sarà **nullo** in termini di entità e di **lunga durata**, in quanto esteso per tutto l'arco temporale di vita utile dell'impianto fotovoltaico.

#### Fase di dismissione

Nella fase di dismissione gli interventi che prevedono un movimento terra, sono solo quelli finalizzati alla riapertura dei cavidotti per la loro dismissione; tutte le altre operazioni saranno finalizzate al ripristino dei luoghi alla situazione ante operam.

Si può, pertanto, affermare che tale fase non avrà impatti significativi sulle acque superficiali, e che tali impatti saranno di **bassa entità** e **breve durata**.

#### IMPATTO SULLA RISORSA IDRICA

FASE DI COSTRUZIONE

FASE DI ESERCIZIO E  
MANUTENZIONE

FASE DI DISMISSIONE

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

91 di/of 111

ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X						X			X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.						Perm.				Temp.

### 3.3.3. Impatto su suolo e sottosuolo

L'impianto si trova su un appezzamento di terreno posto ad un'altitudine media di 440 m s.l.m., avente forma poligonale regolare; dal punto di vista morfologico, il lotto è leggermente acclive e le strutture degli inseguitori solari verranno orientate secondo l'asse Nord-Sud.

Le aree sono facilmente raggiungibili tramite strade comunali. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili), predisposte per permettere il naturale deflusso delle acque ed evitare l'effetto barriera.

Nel complesso, l'assetto morfologico dell'area circostante si presenta abbastanza regolare, agronomicamente leggermente acclive, coltivata prevalentemente a cereali avvicendato con colture foraggere.

I terreni agricoli sono poco profondi, in alcuni casi limitati in profondità dalla presenza di crosta.

Il drenaggio è generalmente buono e solo raramente mediocre.

La capacità di scambio cationico è ottimale e la ritrosità superficiale non desta problemi.

#### Fase di costruzione

Le opere che caratterizzeranno la fase di costruzione, pur producendo scavi e movimenti terra, non saranno mai più profonde di 1,30 m, pertanto non comporteranno impatti diretti sulla litosfera.

Si avrà, di conseguenza, un impatto potenziale di **bassa entità e breve durata**.

#### Fase di esercizio e manutenzione

Nella fase di esercizio e manutenzione dell'impianto agrivoltaico, non ci saranno impatti negativi sulla risorsa litosfera, in quanto non saranno eseguiti interventi che comportino movimenti terra. Gli unici interventi di manutenzione che si realizzeranno saranno limitati ai componenti elettrici dell'impianto, e quelli da effettuare sui cavi interrati saranno eseguiti mediante gli appositi scavi localizzati alla sola zona di intervento.

L'impatto di un impianto agrivoltaico in fase di esercizio, deve essere però valutato anche in termini di utilizzo del suolo.

L'estensione complessiva del terreno è circa 19 ettari, di questi solo 5,3 ha circa risultano essere occupati dagli inseguitori (area captante) determinando sulla superficie complessiva

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

92 di/of 111

assoggettata all'impianto un'incidenza pari a circa il 28%.

Dalla Relazione Pedoagronomica (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.039) risulta l'assenza di elementi caratterizzanti il paesaggio agrario, quali alberi monumentali e muretti a secco.

Pertanto, in questa fase, l'impatto potenziale sarà **basso** in termini di entità e di **lunga durata**, in quanto esteso per tutto l'arco temporale di vita utile dell'impianto fotovoltaico.

#### Fase di dismissione

La fase di dismissione sarà caratterizzata da sole operazioni finalizzate al ripristino dei luoghi ante operam, pertanto non ci saranno impatti diretti sulla morfologia del territorio.

Come per la fase di costruzione, anche in quella di dismissione, l'impatto potenziale sarà di **bassa entità** e di **breve durata**.

#### IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
		X				X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.				Perm.				Temp.	

#### **3.3.4. Impatto su flora, fauna ed ecosistemi**

Come già fatto per la risorsa idrica, anche rispetto a flora, fauna ed ecosistemi per meglio valutare gli impatti generati dall'impianto agrivoltaico nelle sue tre fasi, saranno valutati prima flora ed ecosistemi, e successivamente fauna.

##### **3.3.4.1. Flora ed ecosistemi**

Per quanto riguarda la flora e la vegetazione i rischi sono connessi alle opere di scavo e alla variazione del microclima locale dovuto al surriscaldamento dell'aria che si genera al di sotto dei pannelli. Tuttavia, l'area in esame non rientra in alcun tipo di area protetta o con caratteristiche naturalistiche di rilievo. L'area d'intervento è priva di specie floristiche di pregio e non presenta alcunché di rilevante in termini vegetazionali, in quanto l'affermazione della moderna agricoltura ha lasciato pochissimo spazio alle specie vegetali autoctone.

Le aree proposte quali siti per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico nella sua estensione, presentano una bassissima diversità di situazioni vegetazionali e una particolarità di valori floristici molto bassa. Nel territorio non sono state rilevate forme di pregio naturalistico, a scarsissimo indice di biodiversità, e ben lontane dai caratteri propri delle associazioni potenziali autoctone. Queste specie sono adattate a sopportare quell'instabilità dei parametri

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

93 di/of 111

ecologici che è propria dell'ambiente antropizzato, presentando dunque forti caratteri di resilienza a disturbi. La vegetazione naturale locale è stata rimossa o modificata nell'arco degli anni e successivamente sostituita da tipi differenti ad opera delle attività umane, per scopi produttivi. La persistenza nel tempo di tali coperture è strettamente legata all'intervento continuo dell'uomo.

I terreni della zona in oggetto sono allo stato coltivati a cereali facenti parte di un avvicendamento triennale basato su seminativi autunno-vernini alternati a colture foraggere, con minoritarie colture arboree e ricadenti all'interno del Territorio della Provincia di Sassari. L'uso prevalente del suolo è agricolo nell'arco dei 500 mt dalle aree di progetto con prevalenza di seminativi asciutti, pascoli e querce da sughero spontanee.

Il sito in esame è dunque un seminativo, mentre nel contesto nel raggio di circa un chilometro sono state individuate le seguenti classi di utilizzazione del suolo:

- seminativo asciutto coltivato a cereali;
- incolto;
- presenza di querce spontanee da sughero (Tutelate dalla L.R. n. 4/1994).

È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica.

Per quanto concerne l'area oggetto di intervento, l'unità cartografica comprende zone con presenza di una sughereta allo stato arboreo distribuito casisticamente nella superficie. Tale situazione è il risultato di pascolamento ovino e caprino e selvatici. La sughereta, in questa unità, forma aggruppamenti arborei e arbustivi con altre specie della macchia: lentisco, corbezzolo, erica, cisti.

#### Fase di costruzione

La fase di cantiere, è sicuramente la più invasiva per l'ambiente in quanto è quella in cui maggiormente si concentreranno gli elementi di disturbo (quali presenza umana e macchine operative), che comunque scompariranno a fine lavori.

Stante la tipologia degli interventi e le limitate operazioni di scavo e movimento terra, è possibile affermare che l'impatto sulla componente vegetazionale sarà estremamente limitato sia dal punto di vista quantitativo che dal punto di vista della tempistica dell'intervento.

Pertanto, l'impatto potenziale derivante da questa fase sarà di **bassa entità e breve durata**.

#### Fase di esercizio e manutenzione

Nella fase di esercizio e manutenzione dell'impianto agrivoltaico, è probabile supporre che non ci saranno impatti negativi sulla risorsa flora ed ecosistemi, in quanto non saranno eseguiti interventi che comportino movimenti terra. Gli unici interventi di manutenzione che si realizzeranno saranno limitati ai componenti elettrici dell'impianto, e quelli da effettuare sui cavi interrati saranno eseguiti mediante gli appositi scavi localizzati alla sola zona di intervento.

L'impatto potenziale, pertanto, si può considerare **nullo** e di **lunga durata** per la componente floro-faunistica, in fase di esercizio.

#### Fase di dismissione

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

94 di/of 111

Il disturbo prevedibile su flora ed ecosistemi in fase di dismissione dell'impianto, è sostanzialmente simile a quello della fase di costruzione, trattandosi in egual modo di un cantiere. Prevalentemente i lavori che comporteranno scavi e movimenti terra consisteranno nella rimozione delle cabine e delle relative fondazioni e nella rimozione dei cavidotti interrati mediante riapertura dei tracciati. La conservazione ed il ripristino della naturalità del sito a fine cantiere di dismissione sarà garantita dall'esecuzione delle opere necessarie a riportare lo stato alla situazione ante operam.

Come per la fase di costruzione l'impatto potenziale avrà **bassa entità e breve durata**.

## IMPATTO SU FLORA ED ECOSISTEMI

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
		X					X			X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.					Perm.			Temp.	

**3.3.4.2. Fauna**

In ambito faunistico, i maggiori disagi potenziali sono costituiti dalla occupazione di suolo da parte dei pannelli fotovoltaici e delle strutture ausiliarie, che determinano una potenziale riduzione dei territori di caccia dei volatili, e dalle recinzioni che possono comportare una riduzione della continuità ecologica preesistente, limitando lo spostamento delle varie specie animali. In un contesto così condizionato dalla pressione delle attività umane e dai vari detrattori ambientali, risulta evidente che la realizzazione dell'installazione fotovoltaica proposta ha un impatto sull'ambiente naturale molto modesto.

Fase di costruzione

La fase di costruzione dell'impianto agrivoltaico, nella quale gli elementi di disturbo saranno rappresentati dalla presenza costante di operai e macchine operatrici, genererà sull'area l'impatto indiretto definito in precedenza.

Al fine di minimizzare gli impatti indiretti si cercherà di evitare le lavorazioni nel periodo riproduttivo.

L'impatto potenziale delle opere di cantiere sulla fauna sarà di **media entità e breve durata**.

Fase di esercizio e manutenzione

Al fine di minimizzare gli impatti diretti anche sulla fauna presente sul territorio, gli interventi di manutenzione, limitati ai componenti elettrici dell'impianto, saranno eseguiti sempre da

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

95 di/of 111

operai senza l'ausilio di alcuna macchina operatrice che possa arrecare disturbo. Inoltre, si prevede l'adozione di ulteriori misure di salvaguardia della biodiversità della fauna locale, nonché di appostamenti utili per l'avifauna migratoria, quali log pyramid (log pile) e/o cataste di legno morto.

Pertanto l'impatto potenziale in questa fase sarà di **bassa entità e lunga durata**.

#### Fase di dismissione

Il disturbo in fase di dismissione dell'impianto, è sostanzialmente simile a quello della fase di costruzione, trattandosi in egual modo di un cantiere. Prevalentemente i lavori che comporteranno scavi e movimenti terra consisteranno nella rimozione delle cabine e delle relative fondazioni, e nella rimozione dei cavidotti interrati mediante riapertura dei tracciati. Per mitigare l'impatto indiretto in tale fase, si cercherà di evitare lo svolgimento delle lavorazioni nel periodo riproduttivo.

Inoltre, a conclusione del cantiere, saranno eseguite tutte le opere finalizzate alla conservazione ed al ripristino della naturalità del sito al fine di riportare lo stato alla situazione ante operam.

L'impatto potenziale delle opere di cantiere sulla fauna sarà di **media entità e breve durata**.

#### IMPATTO SULLA FAUNA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X					X			X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.			Temp.		

#### 3.3.5. Impatto sul paesaggio

Nella valutazione dell'impatto sul paesaggio, l'aspetto visivo è sicuramente quello predominante, che coincide non solo sulla percezione sensoriale dell'intervento, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi derivanti dall'interrelazione tra elementi naturali ed antropici, quali morfologia del territorio, valenze paesaggistiche, caratteri vegetazionali, struttura del costruito, ecc..

Il sottosistema di paesaggio in oggetto è alquanto esteso ed è caratterizzato da un'elevazione media non superiore ai 500 metri con una morfologia vagamente collinare. Procedendo verso la costa le forme del paesaggio sono rappresentate da una serie di ripiani variamente estesi e collegati da una serie di scarpate. I versanti e le scarpate sono dissecati da ampie vallate

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

96 di/of 111

caratterizzate da una serie di modesti terrazzi che confluiscono in valli alluvionali che, in prossimità della costa, terminano in vaste aree palustri; queste ultime sono delimitate da un cordone non continuo di dune litoranee.

Relativamente alle componenti del paesaggio agrario, in un area buffer pari a 500 mt dall'area dell'impianto e della linea di connessione si è rilevata la totale assenza di componenti quali:

- alberi monumentali (rilevanti per età, dimensione, significato scientifico, testimonianza storica);
- alberature di specie autoctone (sia stradali che poderali) con funzioni di connessioni ecologiche, naturalistiche (incremento della biodiversità) e paesaggistico.

Lo studio del contesto paesaggistico ha messo in evidenza le relazioni che intercorrono tra la sfera naturale, intesa come idrografia, morfologia, vegetazione ed uso del suolo, e la sfera antropica del paesaggio, intesa come urbanizzazioni, presenza di siti protetti naturali, beni storici e paesaggistici, punti e percorsi panoramici e sistemi paesaggistici.

La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata condotta definendo indicativamente un'area di visibilità dell'impianto, entro il quale lo stesso possa essere percepito. In tal senso è stato valutato che oltre una distanza di 3 km, data anche la morfologia del sito, l'area d'impianto non possa essere visibile; entro questo buffer sono stati quindi scelti i punti di scatto rispetto ai quali eseguire dei fotoinserimenti. Si rimanda a relazioni specifiche per i dettagli (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.083 e GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.084).

Nella realizzazione dell'opera è garantita la sicurezza idro-geomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali, poiché le strutture non sono realizzate su aree a pericolosità idraulica e geomorfologica del PAI. A tal proposito si aggiunge anche che l'intervento in oggetto privilegia l'interramento di elettrodotti su strada pubblica esistente al fine di evitare ulteriore consumo di suolo agricolo e modifiche dell'assetto idro-geomorfologico dell'area; per il tratto in cui il cavidotto attraversa area a pericolosità idraulica si rimanda a studio di compatibilità idraulica (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.058), secondo il quale l'intervento risulta compatibile con le finalità e prescrizioni delle NTA del PAI.

Sulla scorta di quanto prescritto dal DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" l'analisi dell'inserimento del progetto nel paesaggio è stata condotta rispetto:

- ai livelli di tutela;
- alle caratteristiche del paesaggio in relazione alle sue componenti antropiche e naturali;
- all'evoluzione storica del territorio;
- all'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio.

L'analisi dei livelli di tutela ha messo in relazione il progetto dell'impianto agrivoltaico con la pianificazione territoriale di livello nazionale, regionale, provinciale e comunale. Lo studio di tali piani ha messo in evidenza la presenza sul territorio, nei pressi delle aree di impianto, di beni caratterizzati da una certa valenza paesaggistica che sono stati, però, opportunamente esclusi dalle aree di intervento, secondo quanto prescritto dalle norme tecniche dei rispettivi piani di tutela.

Vista la destinazione d'uso dei terreni in esame e il contesto in cui ricadono, si evidenzia l'assenza di strutture e di colture agricole che possano far presupporre l'esistenza di



MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

97 di/of 111

particolari tutele, vincoli o contratti con la pubblica amministrazione per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali o della tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale dell'area stessa.

È stata esaminata la visibilità dell'impianto in progetto rispetto agli altri impianto eolici e fotovoltaici già presenti sul territorio, e rispetto agli elementi sensibili del territorio, quali beni tutelati, strade e punti panoramici (si rimanda alla relazione paesaggistica GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.083 e alla relazione sullo studio degli impatti cumulativi e della visibilità GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.084 per la visualizzazione dei fotoinserimenti). Tale analisi ha dimostrato che rispetto ai beni tutelati l'impianto in progetto risulta non visibile grazie, in primo luogo, alla mitigazione naturale offerta dal contesto, ed in secondo luogo alla fascia arborea autoctona di mitigazione prevista in progetto da realizzarsi lungo tutto il perimetro. L'impianto sarà visibile solo in immediata vicinanza dell'area di installazione dei moduli (cfr. Punto di scatto L dell'elaborato GRE.EEC.D.27.IT.P.16703.00.018) o dalla strada locale più vicina all'area d'impianto (cfr. Punto di scatto H dell'elaborato GRE.EEC.D.27.IT.P.16703.00.018).

#### Fase di costruzione

La fase di costruzione, in quanto fase di cantiere, comporterà probabilmente un impatto visivo sul paesaggio, per la presenza delle macchine di cantiere, degli operai, dei mezzi di trasporto, ecc..

Ciononostante l'impatto sarà limitato nel tempo, ma soprattutto non interferirà in alcun modo con gli elementi tutelati del paesaggio, in quanto esclusi dalla progettazione.

L'impatto potenziale generato dalla costruzione dell'impianto fotovoltaico sul paesaggio sarà, pertanto, di **media entità** e di **breve durata**.

#### Fase di esercizio e manutenzione

L'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico durante la fase di esercizio e manutenzione sarà nullo in quanto totalmente mitigato sia dalla vegetazione esistente, che dalla fascia arborea autoctona di mitigazione prevista in progetto; l'impianto sarà visibile solo in immediata vicinanza dell'area di installazione dei moduli o dalla strada locale più vicina all'area d'impianto (cfr. relazione paesaggistica GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.083).

Gli interventi di manutenzione, invece, limitati ai componenti elettrici dell'impianto, saranno eseguiti sempre da operai senza l'ausilio di alcuna macchina operatrice, e sempre all'interno delle aree dell'impianto, pertanto risulteranno non visibili dall'ambiente circostante.

Globalmente, quindi, l'impatto potenziale sul paesaggio in fase di esercizio è **nullo** e di **lunga durata** in fase di esercizio.

#### Fase di dismissione

La fase di dismissione è simile, dal punto di vista dell'impatto visivo sul paesaggio, alla fase di costruzione, essendo anch'essa un cantiere. Analogamente a quanto già detto l'intervento di macchine di cantiere, operai e mezzi di trasporto, sarà comunque limitato nel tempo.

L'impatto potenziale dovuto alla dismissione dell'impianto sarà simile a quello definito per la fase di costruzione, e sarà caratterizzato da **media entità** e **breve durata**.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

98 di/of 111

## IMPATTO SUL PAESAGGIO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X						X		X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.						Perm.		Temp.		

### 3.3.6. Impatto socio-economico

La realizzazione del nuovo impianto agrivoltaico investe sulle risorse locali per le attività di cantiere, nelle fasi di costruzione e dismissione, e per le attività di manutenzione, nella fase di esercizio e manutenzione, garantirà uno sbocco occupazionale per le imprese locali.

Il progetto nel suo insieme (fotovoltaico-agricoltura) ha una sostenibilità ambientale ed economica in perfetta concordanza con le direttive programmatiche de "Il Green Deal europeo". Infatti, in linea con quanto disposto dalle attuali direttive europee, si può affermare che con lo sviluppo dell'idea progettuale di "fattoria solare" vengano perseguiti due elementi costruttivi del GREEN DEAL:

- Costruire e ristrutturare in modo efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse;
- Preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità.

Inoltre si vuol far notare come nell'analisi economica dell'attività agricola (erbai, colture officinali e mirticoltura) si sia tenuto conto delle potenzialità minime di produzione. Nonostante l'analisi economica "prudenziale", le attività previste creano marginalità economiche interessanti rispetto all'obiettivo primario di protezione e miglioramento dell'ambiente e della sua biodiversità.

Le attività agricole proposte sono quelle che meglio possono coniugare le esigenze delle colture consentendo di raggiungere i risultati attesi.

Complessivamente l'intero impianto impiegherà 1.954,80 ore di lavoro per anno, contro un risolto occupazionale attuale di 95 ore/anno.

In conclusione, il progetto integrato, grazie alle scelte progettuali effettuate, permetterà di raggiungere considerevoli obiettivi d'incremento sia in termini economici che occupazionali.

L'impatto sulla componente socio-economica del contesto, quindi, avrà un'entità **alta**, ma con un **effetto positivo** e sarà di **lunga durata** in quanto si protrarrà per tutta la fase di cantiere (costruzione e dismissione) e di esercizio.

IMPATTO SOCIO-ECONOMICO

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

99 di/of 111

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
X positiva				X positiva				X positiva			
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
Temp.				Perm.				Temp.			

### 3.3.7. Impatto prodotto da rumore

#### Fase di costruzione

L'impatto prodotto dal rumore in fase di costruzione è dovuto unicamente alle macchine di cantiere utilizzate.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico conterà delle seguenti lavorazioni principali:

- installazione della recinzione;
- scavi per la realizzazione delle fondazioni delle cabine, per la stesura dei cavidotti e per la realizzazione della viabilità interna;
- realizzazione della struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- cablaggi dei vari impianti;
- scavi per la realizzazione del cavidotto di collegamento dell'impianto con la cabina primaria.

Ognuna delle predette lavorazioni comporterà l'utilizzo di specifiche attrezzature di lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione sonora.

Al fine di evitare, o quantomeno contenere, l'impatto che la fase di costruzione avrà sul territorio circostante, saranno previsti i seguenti accorgimenti:

- sarà effettuata una buona programmazione delle fasi di lavoro, per evitare la sovrapposizione delle sorgenti rumorose;
- saranno programmate le lavorazioni più rumorose nei periodi non coincidenti con quelli riproduttivi della fauna presente, ed in cui non ci sia presenza di coltivatori, quindi lontano dai periodi di semina e raccolta.

Stante le argomentazioni su menzionate, l'impatto potenziale in fase di costruzione dovuto al rumore sarà di **media entità** ma di **breve durata**.

#### Fase di esercizio e manutenzione

Il Comune di Nulvi è dotato di Piano di Classificazione Acustica (PCA), strumento di pianificazione mediante il quale il Comune stabilisce i limiti di inquinamento acustico nel proprio territorio, con riferimento alle classi indicate nel DPCM del 14 novembre 1997.

MARTE S.R.L.



GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

100 di/of 111

Secondo la classificazione acustica eseguita nel Piano, l'area di progetto si trova in Classe II; a tali aree corrispondono i seguenti valori limite di emissione:

- limite diurno: 55 dB(A);
- limite notturno: 45 dB(A).

Ai fini della valutazione dell'impatto sonoro in fase di esercizio si considereranno gli elementi, dell'impianto fotovoltaico, che producono emissione sonora.

Considerato l'impianto fotovoltaico di progetto, le sorgenti di rumore più significative identificate sono:

- n. 2 cabine di consegna;
- n. 2 cabine utenti;
- n. 2 cabine di monitoraggio;
- n. 8 cabine di trasformazione;
- n. 46 inverter di stringa;
- inseguitori.

Ai fini acustici gli inseguitori possono essere considerati ininfluenti, poiché la sorgente di rumore è data da un attuatore elettrico che provvede alla movimentazione dell'inseguitore stesso, il quale si attiva ad intervalli di qualche minuto per una durata inferiore ai 2 secondi. Analogamente si può affermare che per le cabine di consegna, utente e di monitoraggio i valori sonori in uscita sono pressoché trascurabili.

Pertanto, si considerano solo i valori delle emissioni sonore prodotte dal funzionamento contemporaneo delle attrezzature, diminuito del potere fonoisolante del fabbricato che le contiene.

Di fatto, il censimento dei recettori sensibili nell'intorno dell'area di progetto ha rilevato che non vi sono fabbricati adibiti a civile abitazione nel raggio di 500 m, i recettori più vicini sono ubicati ad oltre 900 m dal perimetro dell'impianto.

Si ritiene che per questi recettori l'impianto in progetto non comporti alcun disturbo sonoro data l'elevata distanza, ma anche grazie all'attenuazione garantita dalla struttura in cui sono alloggiate le attrezzature.

Si può concludere, quindi, che l'immissione di rumore nell'ambiente esterno provocato dagli impianti, non produrrà inquinamento acustico tale da superare i limiti massimi consentiti per la zona di appartenenza.

Pertanto in fase di esercizio l'impatto potenziale dovuto al rumore è **basso** e di **lunga durata**.

#### Fase di dismissione

L'impatto prodotto dal rumore e dalle vibrazioni in fase di rimozione dell'impianto agrivoltaico è dovuto unicamente alle macchine di cantiere utilizzate.

Ognuna delle lavorazioni comporterà l'utilizzo di specifiche attrezzature di lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione sonora.

Al fine di evitare, o quantomeno contenere, l'impatto che la fase di dismissione avrà sul territorio circostante, saranno previsti i seguenti accorgimenti:

- sarà effettuata una buona programmazione delle fasi di lavoro, per evitare la sovrapposizione delle sorgenti rumorose;

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

101 di/of 111

- si programmeranno le lavorazioni più rumorose nei periodi non coincidenti con quelli riproduttivi della fauna presente, ed in cui non ci sia presenza di coltivatori, quindi lontano dai periodi di semina e raccolta.

Valgono per questa fase, trattandosi di un cantiere, le medesime considerazioni circa la valutazione acustica previsionale in fase di cantiere.

Analogamente alla fase di costruzione, anche durante la fase di dismissione l'impatto potenziale derivante dal rumore avrà **media entità** ma **breve durata**.

## IMPATTO PRODOTTO DA RUMORE

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X					X			X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.			Temp.		

### 3.3.8. Impatto prodotto dai campi elettromagnetici

L'impatto indotto dai campi elettromagnetici si avrà solo in fase di esercizio e manutenzione. Dalle analisi e considerazioni fatte nella specifica relazione di valutazione previsionale dei campi elettromagnetici (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.074) si può desumere quanto segue:

- per la valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno dell'impianto, essendo l'accesso consentito esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003;
- per i cavidotti in media tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 1$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- per i cavidotti in media tensione di collegamento tra le cabine di consegna e la cabina di sezionamento e tra quest'ultima e la cabina primaria "Tergu" non si applica quanto previsto dal DPCM 8 luglio 2003, essendo del tipo cordato ad elica.

All'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione di un impianto agrivoltaico, sito nel Comune Nulvi (SS) e delle relative opere e infrastrutture connesse, rispetta la normativa vigente.

L'impatto potenziale dovuto ai campi elettromagnetici sarà **nullo** e di **breve durata** durante

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

102 di/of 111

le fasi di cantiere (costruzione e dismissione), e di **bassa entità** e di **lunga durata** nella fase di esercizio.

## IMPATTO PRODOTTO DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
			X			X					X
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
			Temp.				Perm.				Temp.

**3.3.9. Impatto cumulativo**

Il territorio sul quale si andrà ad installare il nuovo impianto agrivoltaico, è già caratterizzato dalla presenza, seppur limitata, di altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

È probabile che in futuro possano essere realizzati altri impianti, ma grazie alla tecnologia sempre in evoluzione e sempre più efficiente, sarà possibile avere impianti che, pur estendendosi su piccole superfici, sviluppano elevate potenze, impegnando, quindi, ridotte quantità di suolo.

In definitiva la realizzazione del nuovo impianto agrivoltaico, in relazione agli impianti FER già presenti sul territorio, non andrà, quindi, ad incidere in maniera irreversibile sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità dell'aria o sul rumore, né sul grado di naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, né, infine, sull'aspetto visivo del contesto paesaggistico.

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

103 di/of 111

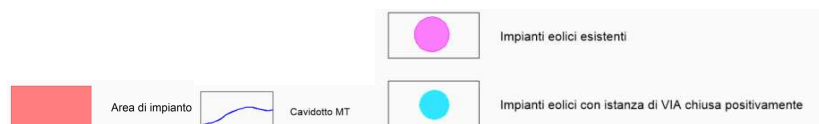
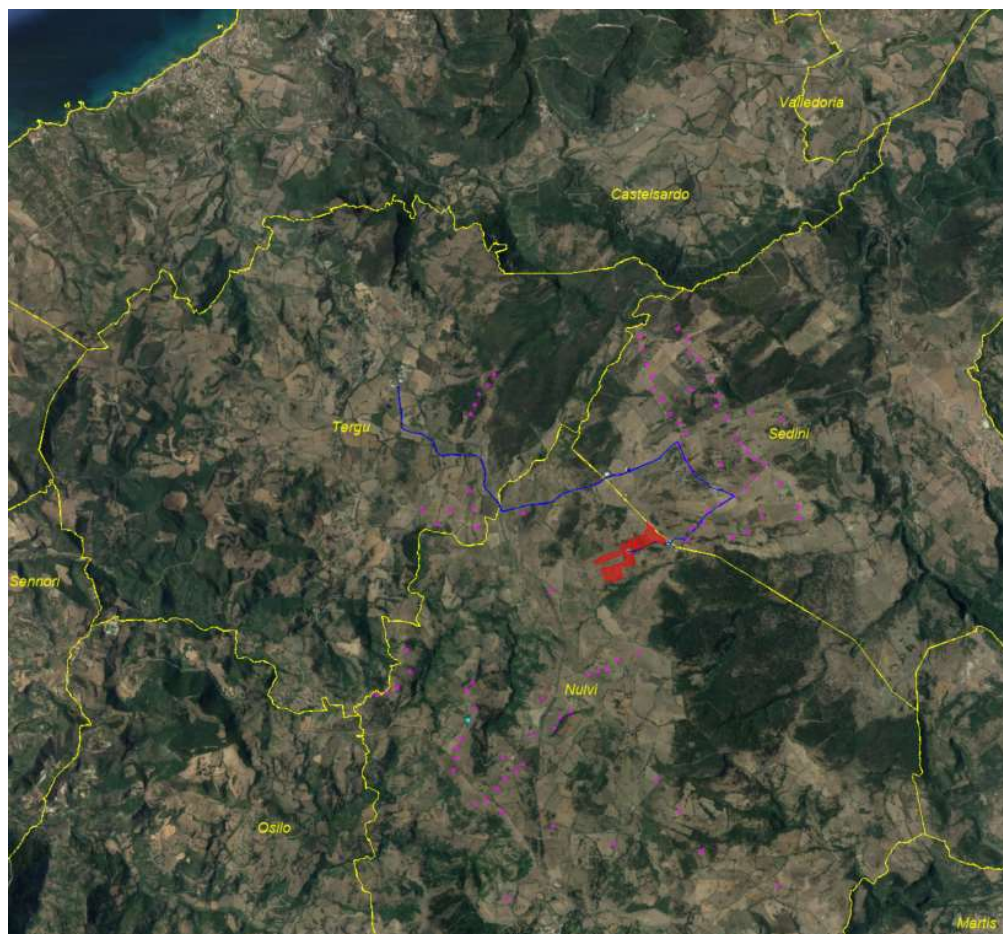


Figura 62 – Inquadramento del progetto e degli altri impianti FER

### 3.3.10. Analisi matriciale degli impatti - valutazione sintetica

Attraverso l'analisi degli impatti condotta nei paragrafi precedenti, è stato possibile definire, in modo abbastanza preciso, l'entità e la durata dell'impatto stesso rispetto alle risorse ambientali, e nelle tre fasi di vita dell'impianto.

Durante le fasi di cantiere (sia di costruzione che di dismissione) saranno generati i seguenti impatti:

- impatti sull'aria, dovuto alle emissioni in atmosfera dei motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati, e dalla diffusione di polveri generata durante la realizzazione degli scavi e la movimentazione dei relativi materiali;
- impatti su flora, fauna ed ecosistemi del sito, dovuti al rumore generato dall'esecuzione delle opere, dalla movimentazione dei mezzi di cantiere, e dal transito dei mezzi di trasporto;
- impatti sul paesaggio circostante, dovuti all'incremento del traffico veicolare indotto dalla movimentazione dei mezzi di cantiere di trasporto che raggiungeranno le aree di cantiere.

Relativamente alla realizzazione del caviddo MT di connessione dell'impianto agrivoltaico

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

104 di/of 111

con la cabina primaria, è possibile affermare che l'impatto da essa generato in fase di cantiere è basso in quanto si tratterà di eseguire degli scavi in sezione ristretta lungo la viabilità pubblica già esistente, che non avranno mai profondità superiore a 130 cm e mai larghezza superiore a 90 cm.

In fase di esercizio e manutenzione, invece, sono stati riscontrati i seguenti impatti:

- impatti su flora, fauna ed ecosistemi del sito, dovuti alla presenza fisica del nuovo impianto fotovoltaico;
- impatti sul paesaggio circostante, dovuti alla presenza fisica del nuovo impianto fotovoltaico;
- impatti prodotti dal rumore, generati dal funzionamento degli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico;
- impatti prodotti dai campi elettromagnetici, generati dal funzionamento degli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico.

Si precisa, però, che per ognuno degli impatti generati è stata prevista una opportuna misura di mitigazione tendente ad annullarlo o renderlo trascurabile.

Per quanto riguarda l'impatto su flora, fauna ed ecosistemi, la mitigazione prevista comprende interventi eseguiti da operai senza l'ausilio di alcuna macchina operatrice che possa arrecare disturbo, adozione di appostamenti utili per l'avifauna migratoria, quali log pyramid (log pile) e/o cataste di legno morto. Inoltre, una fascia arborea autoctona lungo il perimetro dell'area contribuisce a ridurre anche l'impatto sul paesaggio dovuto alla presenza dell'impianto, in quanto lo "maschererà alla vista", e l'impatto prodotto dal rumore e dalle vibrazioni, in quanto creerà una barriera alla loro trasmissione.

Per quanto riguarda, invece, l'impatto generato dai campi elettromagnetici, è stato dimostrato, nell'apposita relazione di valutazione previsionale dei campi elettromagnetici (GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.074), che i valori dei campi elettrici e magnetici si mantengono sempre al di sotto dei limiti imposti dall'apposita normativa di settore.

Relativamente al cavidotto MT di connessione dell'impianto agrivoltaico con la cabina primaria, l'impatto in fase di esercizio e manutenzione sarà, ovviamente, trascurabile, in quanto qualunque intervento di manutenzione, necessario solo nel caso remoto di un guasto, sarà eseguito effettuando un apposito piccolo scavo esattamente nel punto in cui esso si è verificato.

COMP. AMBIENTALE	FASE DI CANTIERE				FASE DI ESERCIZIO				STUDIO SPECIALISTICO
	ENTITA'				ENTITA'				RIFERIMENTO
	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	
ARIA		X			X				SIA



**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

105 di/of 111

RISORSA IDRICA		X					X	GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.055 GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.056 GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.057 GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.058
SUOLO E SOTTOSUOLO			X				X	GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.055 GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.056 GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.039
FLORA ED ECOSISTEMA			X				X	SIA GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.039
FAUNA		X					X	SIA GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.039
PAESAGGIO		X					X	GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.083 GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.039
SOCIO-ECONOMICO	X positiva					X positiva		SIA
RUMORE		X					X	SIA
CAMPI CEM				X			X	GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.074

#### 4. MITIGAZIONI AMBIENTALI

Sulla base dei dati ottenuti a seguito della valutazione degli impatti generati, si riportano le misure di mitigazione più opportune per ridurre gli effetti negativi legati alla realizzazione, all'esercizio e manutenzione, ed alla dismissione dell'impianto.

Nello specifico per le fasi di cantiere saranno previste le seguenti misure preventive e correttive da adottare:

- utilizzo di macchine di cantiere che abbiano bassi valori di emissione in atmosfera;
- programmazione del transito dei mezzi pesanti, al fine di contenere il rumore da essi generato;
- protezione del suolo contro la dispersione di oli e materiali residui;
- conservazione del suolo vegetale;
- trattamento degli inerti;
- salvaguardia della vegetazione;
- salvaguardia della fauna.

Si aggiungono di seguito le misure di mitigazione previste in ogni fase, in relazione ad ogni risorsa analizzata.

##### 4.1. RISORSA ARIA

L'impatto sulla risorsa aria sarà sostanzialmente non significativo, in quanto si svilupperà solo nelle fasi di cantiere, che sono limitate nel tempo. In fase di esercizio e manutenzione,

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

106 di/of 111

infatti, non essendo previsto alcun tipo di intervento che determini scavi o movimento terra, l'impatto sarà trascurabile.

Durante la fase di cantiere, invece, tutte le operazioni di scavo, o in generale di movimento terra, saranno eseguite prevedendo a monte un opportuno sistema di gestione del cantiere, che comporterà, a titolo esemplificativo, la riduzione della velocità dei mezzi di cantiere, o l'esecuzione degli scavi previa irrorazione del terreno, il tutto al fine di evitare la dispersione di polveri nell'atmosfera.

#### **4.2. RISORSA IDRICA**

Con riferimento al potenziale impatto che l'intervento potrebbe avere sulla risorsa idrica, indipendentemente che trattasi di idrografia superficiale o sotterranea, l'analisi degli impatti ha confermato l'assenza di interferenze tra questa e la realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

In ogni caso, in tutte le fasi del cantiere, sia di costruzione che di dismissione, si porrà particolare attenzione al fine di evitare possibili sversamenti di oli e lubrificanti contenuti nei mezzi di cantiere e nei mezzi di trasporto.

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico non interferirà in alcun modo con i siti caratterizzati dai vari livelli di pericolosità idraulica, che sono stati opportunamente eliminati dalle aree occupate dai moduli fotovoltaici. L'area di impianto agrivoltaico è interessata unicamente dalla perimetrazione della fascia per due elementi idrici di ordine Strahler pari a 1; tali zone non sono state comunque occupate da moduli fotovoltaici.

Relativamente al percorso del cavidotto, sono state rilevate interferenze con reticoli idrografici che saranno superate mediante scavo semplice a cielo aperto o Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C).

Nella fase di esercizio e manutenzione, invece, l'impianto agrivoltaico non produrrà impatti sulla risorsa acqua.

#### **4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO**

L'analisi degli impatti ha evidenziato, rispetto alla risorsa litosfera, che gli impatti generati dall'intervento sono di scarsa entità, in fase di cantiere, e di entità trascurabile in fase di esercizio e manutenzione.

La minimizzazione degli impatti in fase di cantiere, sarà garantita dall'esecuzione di scavi, uniche opere che intaccheranno la litosfera, mai superiori a 1,30 m.

#### **4.4. FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI**

L'area in esame non rientra in alcun tipo di area protetta o con caratteristiche naturalistiche di rilievo, è priva di specie floristiche di pregio e non presenta alcunché di rilevante in termini vegetazionali, in quanto l'affermazione della moderna agricoltura ha lasciato pochissimo spazio alle specie vegetali autoctone. Le specie presenti nel territorio sono comuni e sinantropiche, a scarsissimo indice di biodiversità, e ben lontane dai caratteri propri delle associazioni potenziali autoctone. Queste specie sono adattate a sopportare quell'instabilità dei parametri ecologici che è propria dell'ambiente antropizzato, presentando dunque forti caratteri di resilienza a disturbi.

Dal punto di vista faunistico, al fine di minimizzare gli impatti indiretti si cercherà di evitare le lavorazioni nel periodo riproduttivo. Inoltre, gli interventi saranno eseguiti sempre da

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

107 di/of 111

operai senza l'ausilio di alcuna macchina operatrice che possa arrecare disturbo.

In aggiunta, si prevede l'adozione di ulteriori misure di salvaguardia della biodiversità della fauna locale, nonché di appostamenti utili per l'avifauna migratoria, quali *log pyramid (log pile)* e/o cataste di legno morto.

Durante le fasi di cantiere e di sistemazione definitiva dell'area propedeutiche all'installazione dei pannelli fotovoltaici, si seguiranno tutte le precauzioni necessarie alla conservazione, recupero e riqualificazione delle essenze arboree e arbustive presenti nell'area. Lo scopo è di massimizzare la conservazione e la cura (anche con interventi di dendrochirurgia) delle piante spontanee esistenti sull'area: sughere, lentisco ed olivastro.

Tutta la vegetazione esistente incompatibile con la sistemazione definitiva dell'area sarà preparata, espantata, protetta, curata attraverso le ordinarie e straordinarie cure colturali e reimpiantata lungo le fasce di rispetto e nelle immediate vicinanze dell'impianto su terreni convenzionati, definiti in accordo con gli enti competenti (i.e. Ente Forestale).

Verrà utilizzata la massima cautela ogni volta che durante i lavori di sistemazione dell'area e di installazione dei pannelli fotovoltaici, risulterà necessario svolgere attività nei pressi delle piante esistenti al fine di non infliggere rotture alle radici ed accidentali danni ai rami; particolare cura sarà posta nelle operazioni di preparazione ed espanto con interventi di potatura straordinaria, che saranno svolte sempre da personale specializzato.

#### **4.5. PAESAGGIO**

Rispetto alla risorsa paesaggio la valutazione degli impatti è stata condotta analizzando l'intervisibilità dell'impianto rispetto a quelli già presenti sul territorio, e la visibilità dello stesso dalle componenti paesaggistiche.

Tale analisi ha rilevato in via generale che sia rispetto agli altri impianti che rispetto alle componenti paesaggistiche l'intervisibilità del nuovo impianto agrivoltaico è totalmente annullato dalla mitigazione perimetrale e dalla vegetazione naturale già presente sul territorio che, insieme, creano una barriera visiva. Eccezione costituiscono i punti più prossimi all'impianto dal quale lo stesso risulta inevitabilmente visibile.

L'impatto sul paesaggio è stato valutato, quindi, medio nella fase di cantiere, in cui inevitabilmente c'è presenza di macchine di cantiere, operai e mezzi di trasporto; mentre è stato valutato trascurabile in fase di esercizio e manutenzione, non solo grazie alla mitigazione naturale offerta dalla vegetazione autoctona, ma anche grazie alla fascia arborea autoctona prevista in progetto che sarà realizzata lungo l'intero perimetro.

L'insieme, quindi, di vegetazione esistente e fascia arborea di mitigazione, renderà l'impianto agrivoltaico in progetto, totalmente mascherato da qualunque punto di vista.

#### **4.6. RISORSA SOCIO-ECONOMICA**

Inevitabilmente come per ogni nuova costruzione, anche l'intervento di realizzazione del nuovo impianto agrivoltaico avrà un certo impatto sulla componente socio-economica.

In particolar modo, l'impatto generato su tale componente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio e manutenzione, risulterà sicuramente alto, ma con un effetto positivo, in quanto investendo sulle risorse locali per la realizzazione, manutenzione ed infine dismissione dell'impianto, si garantirà uno sbocco occupazionale per le imprese locali.

#### **4.7. RUMORE E VIBRAZIONI**

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

108 di/of 111

L'analisi degli impatti delle componenti rumore e vibrazioni sul contesto, ha evidenziato che in fase di cantiere si avranno impatti medi, ed in fase di esercizio e manutenzione si avranno impatti bassi.

Questo è dovuto prevalentemente al fatto che, durante l'esecuzione dei lavori, a provocare rumore e vibrazioni sono le macchine da cantiere ed i mezzi di trasporto, per i quali la mitigazione prevista è la programmazione delle lavorazioni più rumorose nei periodi non coincidenti con quelli riproduttivi della fauna, ed in cui non ci sia presenza di coltivatori, quindi lontano dai periodi di semina e raccolta.

Durante la fase di esercizio e manutenzione, invece, i componenti che provocano rumore e vibrazioni sono gli inverter di stringa e i trasformatori. I rumori generati non producono disturbo sonoro perché mitigati dalla struttura in cui sono alloggiati le attrezzature, dalla fascia di mitigazione arborea e perché i recettori più prossimi si trovano ad elevata distanza dall'area di impianto.

#### **4.8. CAMPI ELETTROMAGNETICI**

L'analisi degli impatti dovuti ai campi elettromagnetici, ha evidenziato che in quanto campi prodotti da cariche elettriche e magnetiche il loro impatto avrà entità bassa, limitato alla fase di esercizio e manutenzione, durante il quale l'impianto è in funzione. Durante la fase di cantiere, invece, ad impianto spento l'impatto di questi campi sarà trascurabile.

Lo studio condotto della relazione di valutazione previsionale dei campi elettromagnetici ha inoltre messo in evidenza che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e delle relative opere e infrastrutture connesse, rispetta la normativa vigente.

#### **5. ANALISI COSTI-BENEFICI PER UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO**

La soluzione progettuale di un impianto deve essere supportata da due analisi di fattibilità: una tecnica ed una economica. Effettuando l'analisi tecnica ci si trova spesso di fronte a varie possibilità; ciò che indirizza verso una soluzione piuttosto che verso un'altra è il risultato della verifica di convenienza economica dell'investimento.

La suddetta valutazione viene effettuata tramite l'analisi dei costi-benefici che consiste in un confronto tra l'investimento iniziale e l'ammontare del guadagno attualizzato che si presume fluisca in entrata per l'investimento stesso nel corso della vita dell'impianto.

Andiamo dunque a valutare quella che è l'analisi costi-benefici dell'impianto in esame a fronte degli impatti che quest'ultimo ha sulle diverse componenti del paesaggio e sulle ricadute occupazionali.

La realizzazione di un nuovo impianto garantisce sicuramente uno sbocco occupazionale per le imprese locali. L'analisi delle ricadute occupazionali legate alla vita utile di un impianto agrivoltaico, deve tener conto non solo delle figure professionali e operative impiegate nelle fasi di cantierizzazione e manutenzione, ma anche dell'indotto derivante dalle figure professionali impiegate nelle fasi di progettazione definitiva ed esecutiva dell'impianto stesso. Tale indotto totale avrà, naturalmente, dei benefici sull'ambito socio-economico del territorio in cui si insedia l'impianto, in considerazione del fatto che, per gli appalti, saranno impiegate imprese e maestranze locali. Questo sia nella fase di costruzione che nella fase di

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

109 di/of 111

manutenzione e dismissione.

L'impatto sull'atmosfera è quasi nullo, in quanto la produzione di energia elettrica attraverso la risorsa fotovoltaica non determina la produzione di sostanze inquinanti. Pertanto, in termini di emissioni evitate, andiamo a valutare quelli che sono i benefici: l'impianto agrivoltaico eviterà l'immissione in atmosfera di anidride carbonica pari a 10.217 t/anno, di anidride solforosa pari a 15 t/anno e di ossidi di azoto pari a 16 t/anno.

Tutto ciò a fronte di costi ridotti relativi agli interventi di movimento terra localizzati e ad emissioni relative al traffico sporadico per le operazioni di manutenzione.

Dunque dall'analisi costi-benefici relativa alla componente aria emerge che i benefici relativi alla mancata emissione in atmosfera di inquinanti è nettamente maggiore ai costi analizzati. L'impatto sulla risorsa idrica è quasi nullo infatti, non sono previsti sversamenti di sostanze inquinanti né tantomeno emungimenti. Sebbene, dunque i benefici sembrano preponderanti è opportuno andare a valutare i costi dovuti agli attraversamenti (n.6) del reticolo idrografico, i quali verranno effettuati con scavo semplice o con l'utilizzo della tecnica T.O.C.

Queste tecniche comporteranno un innalzamento del costo di realizzazione dell'impianto, a fronte però di benefici derivanti dall'impatto quasi nullo sulla componente idrica.

Per quel che riguarda l'impatto sul suolo è importante andare a valutare quelli che sono i costi ed i benefici in virtù dell'utilizzo del suolo. A tal proposito l'area complessiva è di circa 19 ettari, di cui solo 5,3 ettari saranno effettivamente occupati dall'impianto, con un'incidenza di occupazione di suolo del 28%; inoltre è importante sottolineare che si prevede l'interramento del cavidotto su strada pubblica al fine di evitare ulteriore consumo di suolo agricolo e modifiche dell'assetto idro-geomorfologico dell'area. Pertanto a fronte di un'occupazione irrisoria di suolo e quindi di costi molto bassi, appare evidente che i benefici dell'investimento saranno molteplici.

Nella valutazione dell'impatto sul paesaggio, l'individuazione dei costi è legata principalmente agli impatti delle componenti rumore e vibrazioni, quelli dovuti ai campi elettromagnetici e all'aspetto visivo che è sicuramente quello predominante, dunque è stata prevista una fascia arborea mitigativa per abbattere i suddetti costi. Nell'analisi economica dell'attività agricola si è tenuto conto delle potenzialità minime di produzione, nonostante ciò le attività previste creano marginalità economiche interessanti rispetto all'obiettivo primario di protezione e miglioramento dell'ambiente e della sua biodiversità. Complessivamente l'intero impianto impiegherà 1.954,80 ore di lavoro per anno, contro un risvolto occupazionale attuale di 95 ore/anno.

Il progetto nel suo insieme appare sostenibile e vantaggioso da un punto di vista economico, pertanto permetterà di raggiungere considerevoli obiettivi d'incremento sia in termini economici che occupazionali.

## **6. PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

La Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è redatta in conformità alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D. Lgs.163/2006 e s.m.i.)" emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con la collaborazione

MARTE S.R.L.



Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5

PAGE

110 di/of 111

dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Il PMA viene redatto con lo scopo di valutare le risposte ambientali alla realizzazione di un'opera e, eventualmente, attivare azioni correttive nel caso in cui tali risposte non rispondano alle previsioni effettuate in ambito di VIA.

Il monitoraggio ambientale è l'insieme delle attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale (follow up VIA), finalizzate a quanto definito al precedente capoverso.

Tali attività possono essere raggruppate nelle seguenti fasi:

- monitoraggio: l'insieme di attività e di dati ambientali caratterizzanti le fasi antecedenti e successive la realizzazione del progetto;
- valutazione: la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
- gestione: la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
- comunicazione: l'informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione.

#### 6.1. Contenuti del piano di monitoraggio ambientale

Oggetto del PMA è la programmazione delle attività di monitoraggio sulle componenti/fattori ambientali per i quali sono stati individuati impatti generati dalla realizzazione dell'opera.

La componente ambientale oggetto del presente Piano di Monitoraggio Ambientale sono le colture vegetazionali dell'agrivoltaico.

Durante le *fasi di cantiere* e di sistemazione definitiva dell'area propedeutiche all'installazione dei pannelli fotovoltaici, si seguiranno tutte le precauzioni necessarie alla conservazione, recupero e riqualificazione delle essenze arboree e arbustive presenti nell'area. Lo scopo è di massimizzare la conservazione e la cura (anche con interventi di dendrochirurgia) delle piante spontanee esistenti sull'area: sughere, mirto, lentisco ed olivastro.

Tutta la vegetazione esistente incompatibile con la sistemazione definitiva dell'area sarà preparata, espantata, protetta, curata attraverso le ordinarie e straordinarie cure colturali e reimpiantata lungo le fasce di rispetto e nelle immediate vicinanze dell'impianto su terreni convenzionati, definiti in accordo con gli enti competenti (i.e. Ente Forestale).

Verrà utilizzata la massima cautela ogni volta che durante i lavori di sistemazione dell'area e di installazione dei pannelli fotovoltaici, risulterà necessario svolgere attività nei pressi delle piante esistenti al fine di non infliggere rotture alle radici ed accidentali danni ai rami; particolare cura sarà posta nelle operazioni di preparazione ed espianto con interventi di potatura straordinaria, che saranno svolte sempre da personale specializzato.

Relativamente alla fascia di mitigazione perimetrale all'area d'impianto, per ridurre i lavori di manutenzione sulla vegetazione si è optato per piante sempreverdi come il mirto, una pianta spontanea, tipica della macchia mediterranea. La Sardegna è la regione in cui il mirto è più presente; la pianta è molto rustica, di facile propagazione e ben si adatta alla coltivazione anche negli impianti specializzati.

Si prevede il *monitoraggio post-operam* della mitigazione e dello stato colturale, con controllo della crescita e sostituzione delle fallanze. I lavori di manutenzione dovranno svolgersi secondo le stagioni vegetative delle essenze, in modo da assicurarsi di poter intervenire nel

**MARTE S.R.L.**

Via Degli Arredatori, 8  
70026 Modugno (BA) - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361  
Azienda con Sistema di Gestione Certificato  
**UNI EN ISO 9001:2015**  
**UNI EN ISO 14001:2015**  
**UNI ISO 45001:2018**

GRE CODE

**GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.082.5**

PAGE

111 di/of 111

caso si manifestassero delle situazioni di emergenza. Questa operazione garantirà il successo della mitigazione prevista.

## 7. **CONCLUSIONI**

In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali effetti indotti dall'opera, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento di realizzazione del nuovo impianto agrivoltaico sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato. Attenendosi alle prescrizioni e raccomandazioni suggerite, il progetto che prevede la realizzazione del nuovo impianto in territorio di Nulvi, non comporterà impatti significativi su habitat naturali e semi-naturali e specie floristiche e faunistiche, preservandone così lo stato attuale.

In conclusione delle valutazioni effettuate si riportano le seguenti considerazioni al fine di mitigare l'impatto prodotto dall'intervento complessivo di potenziamento:

- una volta realizzate le opere di dismissione dell'impianto agrivoltaico la viabilità interna sarà dismessa e naturalizzata;
- tutte le aree scavate per la realizzazione dei cavidotti e delle fondazioni delle cabine, a seguito della dismissione dell'impianto, saranno anch'esse rinaturalizzate;
- l'inquinamento acustico è trascurabile, grazie all'impiego di attrezzature caratterizzate da un basso livello di emissione sonora, ed alla realizzazione della fascia arborea di mitigazione prevista in progetto;
- l'emissione di vibrazioni è praticamente trascurabile e non ha effetti sulla salute umana;
- l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata alle zone interne alle recinzioni, che saranno accessibili solo da personale lavoratore autorizzato; inoltre per le viabilità interessate dal passaggio dei cavi non si prevedono permanenze tali da creare ostacolo alla salute umana;
- il rischio per il paesaggio è mitigato principalmente dalla realizzazione della fascia arborea di mitigazione prevista in progetto; inoltre dai punti di vista panoramici, la visibilità del nuovo impianto è impercettibile grazie alla mitigazione offerta dalla vegetazione naturale;
- non vi sono effetti cumulativi significativi per la presenza di altri impianti.

L'opera di realizzazione del nuovo impianto agrivoltaico, in definitiva non andrà ad incidere in maniera irreversibile sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità aerea o del rumore, né sul grado di naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente.

Per gli aspetti ambientali analizzati non si prevede un impatto negativo, in quanto il nuovo impianto non comporta modifiche dell'impatto sulle biodiversità.

Infine, si precisa che per gli impatti negativi, seppur permanenti, la valutazione è sempre risultata bassa.

\*\*\*\*\*