



Regione Puglia  
 Provincia di Foggia  
 Comuni di San Giovanni Rotondo e  
 San Marco in Lamis



## Impianto FV "San Giovanni Rotondo"

Potenza DC di impianto 28,106 MWp – potenza AC di immissione in RTN 24,442 MWp  
 Integrato con l'Agricoltura  
**con annesso sistema di accumulo di energia a batterie**  
 Potenza 10,00 MW

Titolo:

UWU1WA4\_STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 0 3 6 0 7	D	R	0 1 6 0	0 0

Committente:



**SINERGIA GP10**

SINERGIA GP10 S.R.L.  
 CENTRO DIREZIONALE, IS. G1, SCC, INT 58  
 80143 NAPOLI  
 PEC: [sinergia.gp10@pec.it](mailto:sinergia.gp10@pec.it)

Rappresentante, Sviluppatore e Coordinatore: **ing. Filippo Mercorio**



PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



**PROGETTO ENERGIA S.R.L.**

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)  
 Tel. +39 0825 891313  
 www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz

SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI  
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES



Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	20.10.2021	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. FIORENTINO S.P. IACOVIELLO	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO

## INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	6
1.1.	SCOPO .....	6
1.2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	6
1.3.	IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO .....	7
1.4.	SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO .....	8
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	10
2.1.	PREMESSA.....	10
2.2.	PIANIFICAZIONE ENERGETICA.....	10
2.2.1.	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) .....	10
2.2.1.1.	Verifica di compatibilità del progetto .....	11
2.2.2.	Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e R.R. n.24 del 30/12/2010 .....	11
2.2.2.1.	Verifica di compatibilità del progetto .....	12
2.3.	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA.....	15
2.3.1.	Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P) .....	15
2.3.2.	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.).....	15
2.3.2.1.	Verifica di compatibilità del progetto .....	19
2.3.3.	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.).....	24
2.3.3.1.	Verifica di compatibilità del progetto .....	24
2.3.4.	Piano Faunistico Regionale 2018-2023.....	28
2.3.4.1.	Verifica di compatibilità del progetto .....	29
2.4.	VINCOLI AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI PRESENTI NELL'AREA DI UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	31
2.4.1.	Bellezze Individuate e Bellezze d' Insieme.....	32
2.4.2.	Vincoli Ope Legis.....	33
2.4.3.	Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali .....	36
2.4.4.	Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette.....	37
2.4.5.	Verifica di compatibilità del Progetto.....	39
2.5.	PIANIFICAZIONE SETTORIALE.....	42
2.5.1.	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Carta Idrogeomorfologica.....	42
2.5.1.1.	Verifica di compatibilità del progetto .....	44
2.5.2.	Vincolo idrogeologico .....	46
2.5.2.1.	Verifica di compatibilità del progetto .....	46
2.5.3.	Piano di tutela delle acque (PTA) .....	46
2.5.3.1.	Verifica di compatibilità del progetto .....	46
2.5.4.	Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA).....	49
2.5.4.1.	Verifica di compatibilità del progetto .....	50
2.5.5.	Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.....	51
2.5.5.1.	Verifica di compatibilità del Progetto.....	52
2.6.	PIANIFICAZIONE LOCALE .....	53
2.6.1.	Verifica di compatibilità del Progetto.....	53
2.7.	CONCLUSIONI.....	53
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	58

3.1.	MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE .....	58
3.2.	LA POSSIBILITÀ DELL' "AGRO – VOLTAICO".....	60
3.3.	VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO.....	62
3.4.	OBIETTIVI DEL PROGETTO .....	63
3.5.	NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO.....	64
3.6.	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE .....	65
3.7.	UTILIZZAZIONE DEL SITO.....	65
3.8.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	66
3.9.	PRODUTTIVITÀ E PERFORMANCE .....	70
3.10.	RIPRISTINO LUOGHI FINE VITA IMPIANTO .....	70
3.11.	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO .....	71
3.11.1.	Impianto Fotovoltaico .....	71
3.11.2.	Sistema di accumulo di energia a batterie (B.E.S.S.).....	74
3.11.3.	Cavidotto MT .....	77
3.11.4.	Stazione Elettrica di Utenza, impianto di utenza e impianto di rete per la connessione .....	77
3.11.5.	Cavi BT, MT e AT .....	79
3.11.6.	Sicurezza Elettrica.....	79
3.11.7.	Livellamenti.....	79
3.11.8.	Viabilità interna e finitura .....	80
3.11.9.	Recinzioni.....	80
3.11.10.	Regimentazione delle acque.....	81
3.11.1.1.	Sistema di illuminazione .....	81
3.12.	PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	81
3.11.2.	FASE DI CANTIERE .....	82
3.13.	FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO.....	82
3.14.	DISMISSIONE D'IMPIANTO .....	83
3.14.2.	Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni.....	83
3.14.3.	Ripristino dello stato dei luoghi .....	83
3.14.4.	Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione .....	84
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	85
4.1.	PREMESSA.....	85
4.2.	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI STUDIO.....	85
4.3.	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	86
4.4.	ATMOSFERA .....	89
4.4.1.	Caratterizzazione Meteorologica.....	89
4.4.2.	Qualità dell'aria.....	91
4.4.3.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	98
4.4.4.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	99
4.4.5.	Conclusioni e Stima degli Impatti Residui.....	101
4.5.	AMBIENTE IDRICO.....	102
4.5.1.	Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Superficiale .....	102
4.5.2.	Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Sotterranea .....	103
4.5.3.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	105

4.5.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	107
4.5.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui.....	109
4.6. SUOLO E SOTTOSUOLO.....	110
4.6.1. Uso del suolo.....	110
4.6.2. Inquadramento Geologico – Litologico .....	112
4.6.3. Inquadramento Geomorfologico .....	113
4.6.4. Sismicità .....	114
4.6.5. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	115
4.6.6. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	117
4.6.7. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui.....	119
4.7. FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	120
4.7.1. Flora e Fauna .....	120
4.7.2. Ecosistemi .....	122
4.7.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	123
4.7.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	125
4.7.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui.....	127
4.8. PAESAGGIO .....	128
4.8.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	129
4.8.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	131
4.8.3. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui.....	132
4.9. RUMORE.....	133
4.9.1. Caratterizzazione Acustica del Territorio.....	133
4.9.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	133
4.9.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	135
4.9.4. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui.....	135
4.10. CAMPI ELETTRROMAGNETICI.....	136
4.10.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo .....	136
4.10.2. Analisi della significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	137
4.10.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	138
4.10.4. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui.....	140
4.11. SALUTE – RISCHI .....	140
4.11.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	143
4.11.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	144
4.11.3. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui.....	146
4.12. ASSETTO SOCIO-ECONOMICO.....	147
4.12.1. Popolazione e territorio.....	147
4.12.2. Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito .....	148
4.12.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione .....	150
4.12.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio .....	152
4.12.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui.....	152
4.13. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI.....	154
4.14. IMPATTI CUMULATIVI.....	159
4.14.1. Impianti da considerare ai fini dell'analisi degli impatti cumulati .....	159



SINERGIA GP10

UWU1WA4\_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

*Impianto FV "San Giovanni Rotondo"  
con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie*



Codifica Elaborato: **203607\_D\_R\_0160** Rev. 00

4.14.2. Impatto visivo cumulativo .....	160
4.14.3. Impatto su patrimonio culturale e identitario .....	162
4.14.4. Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi.....	166
4.14.5. Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica.....	168
4.14.6. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo .....	169
4.15. INDICAZIONI SUL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	171
4.15.1. Attività di monitoraggio ambientale.....	171
4.15.2. Presentazione dei risultati .....	172
4.15.3. Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio .....	172
5. CONCLUSIONI .....	173
6. ALLEGATI .....	175

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio dell'Impianto Fotovoltaico integrato con l'Agricoltura, costituito da due lotti di impianti denominati *Impianto SG1* e *Impianto SG2*, con potenza di picco 28,106 MWp e annesso sistema di accumulo di energia a batterie (nel seguito definito come BESS – Battery Energy Storage System), potenza 10,00 MWp, nel comune di San Giovanni Rotondo (FG), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Smistamento a 150kV "Innanzi" della RTN ubicata nel comune di San Marco in Lamis (FG), nel seguito definito il "**Progetto**". L'*Impianto SG1* sarà realizzato in località Posta delle Capre d'Alto, mentre l'*Impianto SG2* in località Mosce

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Fotovoltaico, Sistema BESS, Cavidotto MT, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione (linea AT) ed Impianto di Rete per la connessione.

Il progetto necessita di provvedimento Autorizzatorio Unico per la realizzazione ed esercizio dell'impianto, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lgs. 387/03 e dal D.M. 30 settembre 2010, e dai relativi atti di recepimento da parte della Regione Puglia con RR n.24/2010 e DGR 3029/2010.

Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 – "Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" [fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto – legge n.77 del 2021]. Pertanto, il Progetto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di **Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza nazionale** (Autorità competente Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

### 1.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel presente paragrafo si riporta l'elenco della normativa e dei provvedimenti di riferimento, organicamente raggruppati per tipologia e campo d'azione, in materia di Valutazione d'Impatto Ambientale.

#### Normativa comunitaria

- Dir. 85/337/CEE del 27 giugno 1985
- Dir. 97/11/CE del 3/3/1997
- Dir. 2001/42/CE del 27 giugno 2001
- Dir. 2003/35/CE del 26 maggio 2003
- Nuova dir. 2011/92/UE del 17 febbraio 2012
- Nuova dir. 2014/52/UE del 16 aprile 2014
- Dir. 79/409/CEE del 2 aprile 1979 (V.I.)
- Dir. 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (V.I.)

#### Normativa statale

- L. 8 luglio 1986, n. 349
- D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988
- (Art. 40) L. 22 febbraio 1994, n. 146
- L. 3 novembre 1994, n. 640
- D.P.R. 12 aprile 1996
- (Art. 71) D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112
- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii
- D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 (V.I.)
- D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 (V.I.)
- D.M. 3 aprile 2000 (V.I.)

## Normativa regionale

- L. R. 12 aprile 2001 n.11 e ss.mm.ii.
- R. R. 31 dicembre 2010 n.24
- D.G.R 23 ottobre 2012 n.2122
- D.D. 6 giugno 2014 n.162

## 1.3. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Lo Studio di Impatto Ambientale è strumento indispensabile per attuare una politica di previsione e prevenzione nei riguardi del possibile danno ambientale connesso al progetto, analizzando e documentando i possibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul territorio. Il valore dell'analisi che sottopone a confronto le condizioni ambientali "ante intervento" con quelle "post intervento" è molteplice, in quanto, l'individuazione degli effetti diretti ed indiretti dell'opera nelle sue molteplici e diverse configurazioni, consente di vincolare le scelte progettuali in funzione della "sensibilità ambientale" del territorio interessato. Questa procedura garantisce l'ottimizzazione della soluzione o, come obiettivo minimo, la minimizzazione dell'impatto, la valutazione di quelli residui e la quantificazione degli effetti ambientali che si determinano nella fase di esecuzione e di successiva gestione dell'impianto.

In accordo alle indicazioni ed ai contenuti dell'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs n.152/2006, modificato dal D. Lgs n.104/2017, lo Studio di Impatto Ambientale si costituisce dei seguenti contenuti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
  - a. la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
  - b. una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - c. una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
  - d. una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - e. la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.
2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto 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.
3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
4. Una descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al



patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:
  - a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
  - b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
  - c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
  - d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente;
  - e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
  - f. all'impatto del progetto sul clima e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
  - g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

6. La descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti nonché sulle principali incertezze riscontrate.
7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto, sia per le fasi di costruzione che di funzionamento, e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio.
8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

Il presente Studio di Impatto Ambientale sarà organizzato secondo le seguenti tre sezioni:



- Quadro di riferimento Programmatico
- Quadro di riferimento Progettuale
- Quadro di riferimento Ambientale

#### 1.4. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

L'intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Fotovoltaico, costituito da due lotti di impianti (*Impianto SG1 e Impianto SG2*), nel comune di San Giovanni Rotondo (FG) della potenza di picco 28,106 MWp, con annesso sistema BESS della potenza di 10,00 MWp, collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Smistamento a 150 kV "Innanzi" sella RTN ubicata nel comune di San Marco in Lamis.





 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 2.1. PREMESSA

Il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

In particolare, il presente capitolo comprende:

- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.
- c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

### 2.2. PIANIFICAZIONE ENERGETICA

#### 2.2.1. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale. La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione:

- il nuovo assetto normativo che fornisce alle Regioni e agli enti locali nuovi strumenti e possibilità di azione in campo energetico;
- l'entrata di nuovi operatori nel tradizionale mercato dell'offerta di energia a seguito del processo di liberalizzazione;
- lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi sul fronte della domanda di energia;
- la necessità di sostituire le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica alle tradizionali fonti energetiche primarie (a causa del progressivo esaurimento di queste ultime);
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto dell'impatto sull'ambiente delle tradizionali fonti energetiche primarie, con particolare riferimento alle emissioni delle sostanze climalteranti.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia è strutturato in tre parti:

- Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione: analizza i bilanci energetici regionali per il periodo 1990-2004 così da stimare come potranno evolvere i consumi energetici in un orizzonte temporale di una decina d'anni;
- Gli obiettivi e gli strumenti: delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema dell'energia, sia per quanto riguarda la domanda sia per quanto riguarda l'offerta. Tali linee di indirizzo prendono in considerazione il contesto internazionale, nazionale e locale e si sviluppano attraverso il coinvolgimento della comunità locale nel processo di elaborazione del Piano stesso definendo così degli obiettivi generali e, per ogni settore, degli obiettivi specifici.

- La valutazione ambientale strategica VAS: riporta la valutazione ambientale strategica del Piano con l'obiettivo di verificare il livello di protezione dell'ambiente a questo associato integrando considerazioni di carattere ambientale nelle varie fasi di elaborazione e di adozione. Lo sviluppo della VAS è avvenuto secondo cinque fasi. La prima fase individua e valuta criticamente le informazioni sullo stato dell'ambiente regionale mediante indicatori. La seconda fase illustra gli obiettivi di tutela ambientale definiti nell'ambito di accordi e politiche internazionali e comunitarie, delle leggi e degli indirizzi nazionali e delle varie forme pianificatorie o legislative, anche settoriali, regionali e locali nell'ambito della pianificazione energetica. La terza fase definisce gli scenari significativi a seguito degli effetti di piano. La quarta fase valuta le implicazioni dal punto di vista ambientale e il grado di integrazione delle problematiche ambientali nell'ambito degli obiettivi, finalità e strategie del Piano, definendo le eccellenze e le problematiche e la quinta fase descrive le misure e gli strumenti atti al controllo e al monitoraggio degli effetti significativi sugli assetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano.

L'obiettivo generale del PEAR è la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO<sub>2</sub> in accordo con gli impegni di Kyoto e la differenziazione delle risorse energetiche da intendersi sia come fonti che come provenienze.

#### **2.2.1.1. Verifica di compatibilità del progetto**

Il progetto in esame risulta compatibile al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando i consumi di fonti fossili e le emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### **2.2.2. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e R.R. n.24 del 30/12/2010**

Con DM dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". All'Allegato 3 (paragrafo 17) vengono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti che dovranno essere seguiti dalle Regioni al fine di identificare sul territorio di propria competenza le aree non idonee, tenendo anche di conto degli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica.

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n.24, l'Amministrazione Regionale ha attuato quanto disposto con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

In particolare, il presente Regolamento Regionale è così strutturato:

- Allegato 1: contiene i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni.
- Allegato 2: contiene una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'inidoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.
- Allegato 3: contiene l'elenco delle aree e siti dove non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili.

In particolare, in relazione alle specifiche di cui all'art. 17 ed allegato 3 delle Linee Guida Nazionali, la Regione Puglia ha individuato le seguenti aree non idonee all'installazione di Impianti da Fonti Rinnovabili:

- Aree Naturali Protette Nazionali;
- Aree Naturali Protette Regionali;
- Zone Umide RAMSAR;
- Sito d'Importanza Comunitaria – SIC;
- Zona Protezione Speciale – ZPS;
- Important Birds Area – I.B.A.
- Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità;
- Siti Unesco
- Beni Culturali + 100m (parte II D.Lgs 42/2004) (Vincolo L.1089/1939);
- Immobili ed Aree Dichiarati di Notevole Interesse Pubblico (art. 136 del D.Lgs 42/2004) (Vincolo L.1497/1939);
- Aree Tutelate per Legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004):
  - Territori costieri fino a 300m;
  - Laghi e territori contermini fino a 300m;
  - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150m;
  - Boschi + buffer 100m;
  - Zone archeologiche + buffer di 100m;
  - Tratturi + buffer di 100m;
- Aree a Pericolosità Idraulica;
- Aree a Pericolosità Geomorfologica;
- Ambito A (PUTT)
- Ambito B (PUTT)
- Area Edificabile Urbana + buffer di 1km;
- Segnalazioni Carta dei Beni + buffer di 100m;
- Coni visuali;
- Grotte + buffer di 100m;
- Lame e Gravine;
- Versanti;
- Aree Agricole interessate da Produzioni Agro-Alimentari di Qualità.

#### **2.2.2.1. Verifica di compatibilità del progetto**

La perimetrazione delle aree non idonee, ai sensi del Regolamento Attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, quando non specificatamente indicato, è visionabile sul sito: <http://www.sit.puglia.it/>

Il Progetto, inoltre, è classificabile, secondo le indicazioni dell'Allegato 2 del Regolamento regionale n.24/2010, come F.7: impianto fotovoltaico con moduli ubicati al suolo con potenza superiore a 200kW.

Si riporta di seguito lo stralcio relativo alle aree e siti non idonei con la sovrapposizione dell'intervento a farsi.

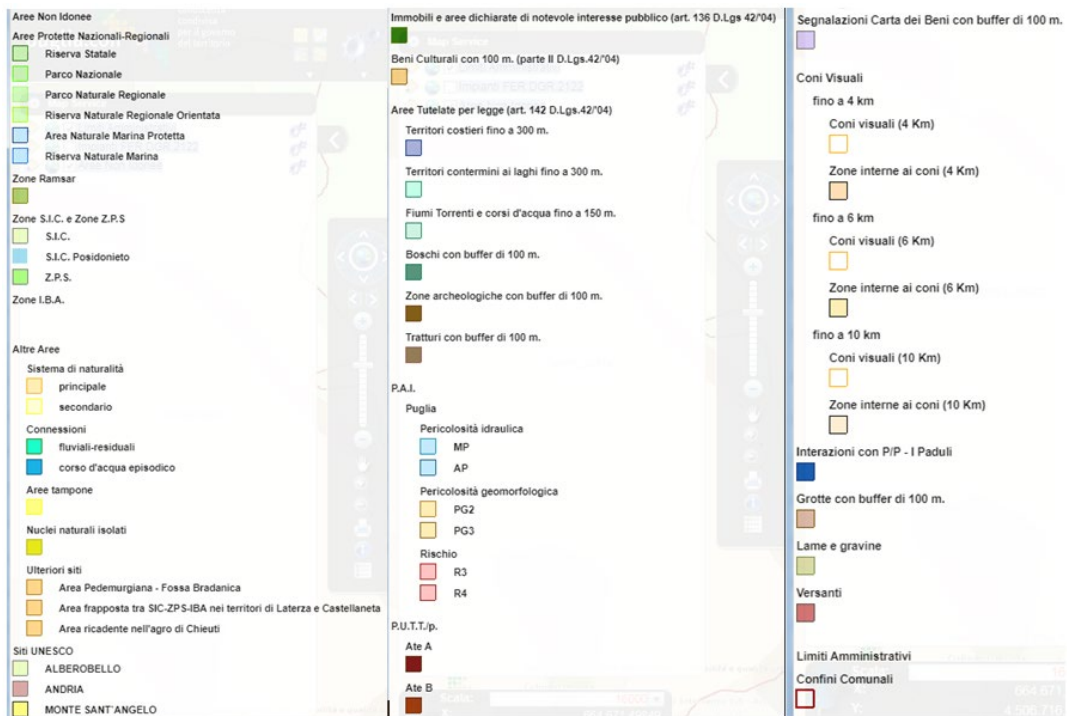
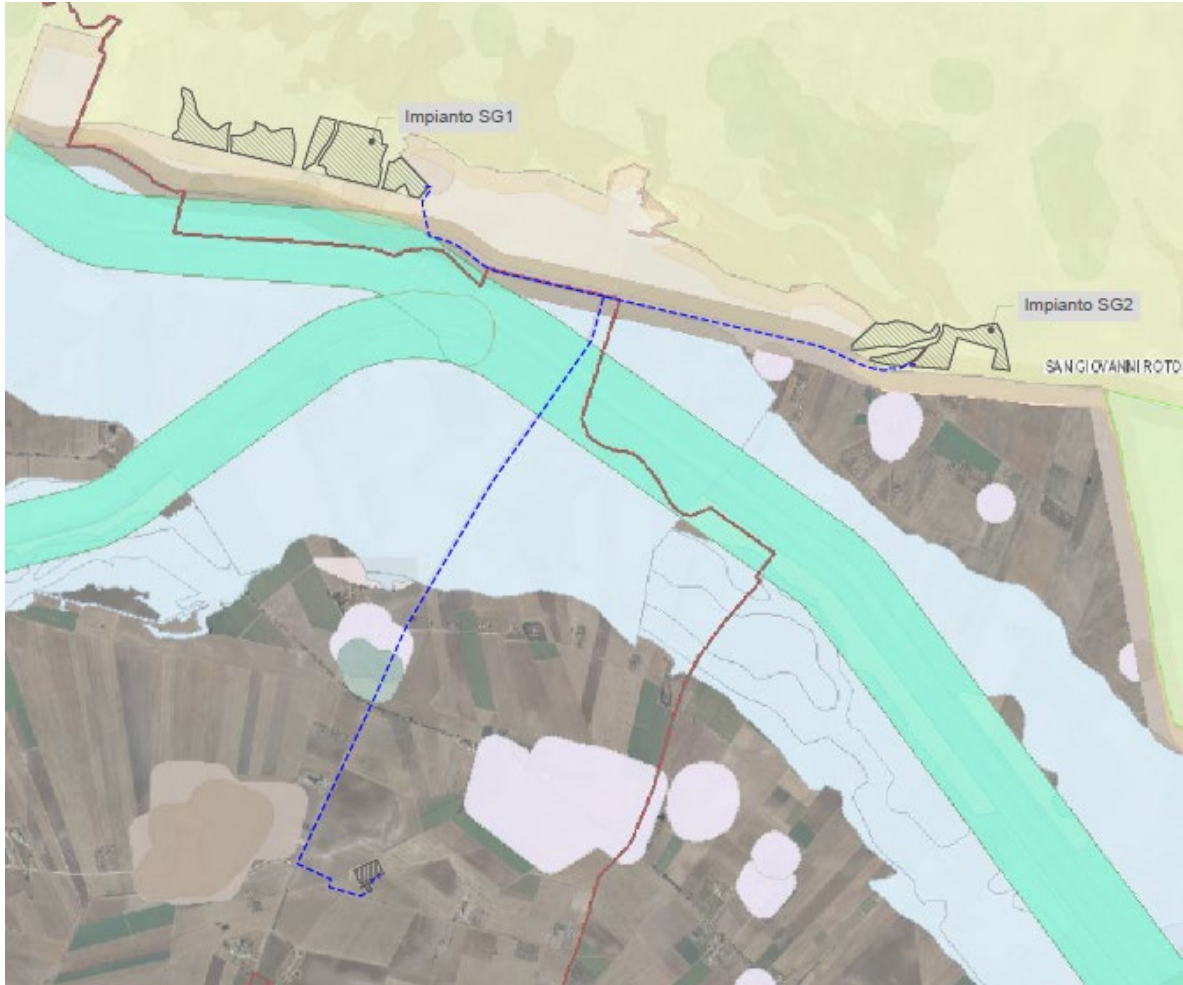


Figura 2 – Stralcio delle aree e siti non idonei con ubicazione del Progetto

Come è possibile osservare, l'Impianto Fotovoltaico ricade nelle seguenti aree ritenute non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del regolamento regionale n.24/2010.

#### Impianto SG1

- Sito d'Importanza Comunitaria – SIC;
- Zona Protezione Speciale – ZPS;
- Important Birds Area – I.B.A.
- Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità
  - sistema di naturalità
- Segnalazioni Carta dei Beni + buffer di 100m;

#### Impianto SG2



- Sito d'Importanza Comunitaria – SIC;
- Zona Protezione Speciale – ZPS;
- Important Birds Area – I.B.A.
- Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità
  - sistema di naturalità
- Segnalazioni Carta dei Beni + buffer di 100m;
- Aree Tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004)
  - Tratturi con buffer di 100 m

Mentre, il Cavidotto MT nel suo percorso, interrato al di sotto della viabilità esistente, interessa:

- Sito d'Importanza Comunitaria – SIC;
- Zona Protezione Speciale – ZPS;
- Important Birds Area – I.B.A.
- Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità:
  - Connessioni
  - Sistemi di naturalità
- Aree Tutelate per Legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004):
  - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150m;
  - Tratturi + buffer di 100m;
  - Boschi + buffer 100m;
- P.A.I. Puglia
  - Aree a Pericolosità Idraulica;
  - Rischio
- Segnalazioni Carta dei Beni + buffer di 100m;

Le opere per la connessione (Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione ed Impianto di Rete per la Connessione) non ricadono in aree ritenute non idonee.

Il Progetto sarà realizzato in un'area già fortemente antropizzata data la presenza dell'aeroporto militare "Amendola", della esistente RTN denominata "Innanzi" e dalla presenza di cave nelle immediate vicinanze dell'Impianto Fotovoltaico. Il Cavidotto MT

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi. Inoltre, l'area di progetto è servita da infrastrutture importanti come le strade provinciali SP28, SP74, SP 45/bis.

È stata redatta la Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda (UWU1WA4\_RelazionePaesaggistica), che correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica. Dalla verifica effettuata nell'elaborato sopra citato, si può evincere che l'attuazione delle opere previste in Progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio.

Inoltre, è stata redatta la Valutazione d'Incidenza (UWU1WA4\_StudioFattibilitàAmbientale\_03), dall'analisi effettuata è emerso come non significativo il rischio di incidenze negative sulle specie e sugli habitat naturali dei siti naturali presenti, in conseguenza della costruzione e dell'esercizio del Progetto.

## **2.3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA**

### **2.3.1. Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P)**

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P) è stato approvato con delibera di Giunta Regionale n. 1748 del 15 dicembre 2000. Tale strumento è stato superato dal PPTR approvato nel 2015.

### **2.3.2. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)**

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (PPTR) è stato approvato con delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015. Questo strumento persegue la finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, ai sensi della L.R. n.20/2009 e del D.lgs. 42/04.

Altra finalità del Piano è quella di perseguire la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale anche mediante la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità.

Il PPTR disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi della Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

In particolare, il PPTR comprende, conformemente alle disposizioni del Codice:

- a) la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresses dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- b) la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- c) la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- d) la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, da ora in poi denominati ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- e) l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;



- f) l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- g) la individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrare ai sensi dell'art. 93, nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero e alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice;
- h) la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- i) le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- j) le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

### **Le competenze del Piano paesaggistico**

Ai sensi dei principi stabiliti dalla Convenzione europea del paesaggio la pianificazione paesaggistica ha innanzitutto il compito di tutelare il paesaggio (non soltanto "il bel paesaggio") quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni, e fondamento della loro identità; oltre alla tutela, deve tuttavia garantire la gestione attiva dei paesaggi, garantendo l'integrazione degli aspetti paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche, ma anche in quelle settoriali. Se la Costituzione italiana enuncia nell'articolo 9 il principio di tutela del paesaggio, e la Convenzione europea i compiti prestazionali che devono essere garantiti dalle politiche per il paesaggio, e fra queste in modo specifico dalla pianificazione paesaggistica, riferimenti puntuali alle competenze istituzionali del Piano paesaggistico si trovano invece in due successive leggi nazionali.

Piani regionali per il paesaggio sono stati previsti per la prima volta in Italia dalla cosiddetta legge Galasso (L.431/85), e più di recente con nuovi contenuti e nuove attribuzioni di competenza dal vigente Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42, successivamente modificato con i D.lgs 156 e 157 del 2006, e 97/2008, all'art.135 prevede infatti che "le regioni, anche in collaborazione con lo Stato, nelle forme previste dall'articolo 143, sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale, entrambi di seguito denominati "piani paesaggistici".

Al medesimo articolo si prevede che i piani paesaggistici, al fine di tutelare e migliorare la qualità del paesaggio, definiscano previsioni e prescrizioni atte:

- al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito...;
- al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati;
- all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Il Piano Paesaggistico previsto dal Codice si configura quindi come uno strumento avente finalità complesse (ancorché affidate a strumenti esclusivamente normativi), non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesaggistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesaggistici.



Il Codice non si limita peraltro a indicare le finalità del Piano, ma ne dettaglia altresì le fasi e i relativi compiti conoscitivi e previsionali (al già richiamato art.143), prevedendo nel caso di elaborazione congiunta con il Ministero, una ridefinizione delle procedure di autorizzazione paesaggistica con trasformazione del parere delle Soprintendenze da vincolante a consultivo.

A fronte di contenuti così impegnativi, il Codice definisce le previsioni dei piani paesaggistici cogenti per gli strumenti urbanistici, immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli stessi, vincolanti per gli interventi settoriali.(art.145). Esso prevede inoltre che si stabiliscano norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici, e che detto termine di adeguamento sia fissato comunque non oltre due anni dalla sua approvazione.

Dall'insieme delle disposizioni contenute nel Codice il Piano paesaggistico regionale assume un ruolo di tutto rilievo, per i compiti che gli sono attribuiti e per il ruolo prevalente che esso viene ad assumere nei confronti di tutti gli atti di pianificazione urbanistica eventualmente difformi, compresi gli atti degli enti gestori delle aree naturali protette, nonché vincolante per gli interventi settoriali.

### **I caratteri salienti del Piano**

L'impostazione del PPTR risponde, oltre che all'esigenza di recepimento della Convenzione e del Codice, anche alla volontà di affrontare e superare i diversi limiti maturati nell'attuazione del PUTT/P:

- la deliberazione della Giunta che ha dato avvio alla elaborazione del Piano paesaggistico (n.357 del 27/03/2007) accentua la valenza di Piano territoriale del nuovo piano paesaggistico in assenza di un Piano di indirizzo territoriale regionale; un piano dunque che concorre complessivamente a promuovere nei piani per il territorio degli enti locali non soltanto il recepimento dei vincoli, ma innanzitutto un diverso modo di considerare i beni culturali e paesaggistici quale componente qualificante l'intero territorio e le sue trasformazioni;
- lo sviluppo della stessa valenza di Piano territoriale ha consentito di caratterizzarne fortemente la connotazione strategica e progettuale, fino alla predisposizione di veri e propri progetti di territorio per il paesaggio regionale;
- l'applicazione rigorosa del Codice dei beni culturali e del paesaggio ha ispirato una struttura del piano paesaggistico volta ad armonizzare le azioni di tutela con quelle di valorizzazione, riqualificazione e riprogettazione per elevare la qualità paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale;
- l'attuazione piena dei principi della Convenzione europea del paesaggio si è concretizzata in una connotazione fortemente identitaria e statutaria del quadro conoscitivo; visione identitaria patrimoniale e strategico-progettuale hanno comportato entrambe una prioritaria e articolata ricerca di strumenti di governance e partecipazione per la produzione sociale del paesaggio e la loro messa in atto sperimentale già nella fase di costruzione del Piano;
- l'integrazione stretta, sia nella costruzione dell'atlante del patrimonio territoriale che degli ambiti territoriali paesistici del Piano, con il gruppo di lavoro per l'elaborazione della Carta dei Beni Culturali della Regione Puglia e con l'Autorità di bacino della Puglia incaricata della elaborazione della Carta idrogeomorfologica, offre una qualificazione del Quadro Conoscitivo, tutto georeferenziato sulla nuova CTR, estremamente elevata in relazione agli elementi centrali nel sistema delle tutele;
- l'intesa Stato-Regione per l'elaborazione del Piano paesaggistico, ratificata dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, dal Ministero dell'Ambiente e dalla Regione Puglia nell'ambito della presentazione pubblica del documento programmatico del PPTR il 15 novembre 2007, nonché la stretta collaborazione con la Soprintendenza regionale, ha consentito di assumere impostazioni condivise sull'impianto normativo basate sui medesimi riferimenti anche da parte di soggetti diversi, percorso altrettanto importante nella fase di attuazione del piano;
- l'istituzione, con LR n 20/2009 "Norme per la pianificazione paesaggistica", dell'Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio, e l'interpretazione data al processo di Valutazione ambientale strategica (VAS) come supporto attivo alla costruzione del piano e prefigurazione di un insieme di supporti per il monitoraggio futuro dello stesso, nella fase di attuazione del PPTR potranno offrire un sostegno decisivo nel monitorare eventuali criticità e identificare azioni atte a

trattarle opportunamente.

### **Ambiti Paesaggistici**

L'ambito paesaggistico rappresenta una articolazione del territorio regionale ai sensi dell'art. 135, comma 2, del Codice.

Il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici; a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del Codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso.

Gli ambiti paesaggistici sono individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- la conformazione storica delle regioni geografiche,
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico,
- i caratteri ambientali ed ecosistemici,
- le tipologie insediative: città, reti di città e infrastrutture, strutture agrarie,
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi,
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

Ogni ambito paesaggistico, rappresentato sinteticamente con schemi, è articolato in figure territoriali che rappresentano le unità minime paesistiche. L'insieme delle figure territoriali definisce l'identità territoriale e paesaggistica dell'ambito dal punto di vista dell'interpretazione strutturale.

In ogni ambito paesaggistico le figure territoriali e le relative invarianti strutturali comprendono al loro interno e connettono in forma sistemica i beni paesaggistici, i beni culturali, i contesti topografici stratificati e i contesti di paesaggio presenti nella figura stessa. L'interpretazione strutturale delle invarianti consente di articolare e integrare, in un quadro di riferimento coerente, l'insieme degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso.

Ogni scheda di ambito si compone di tre sezioni:

- a) Descrizione strutturale di sintesi,
- b) Interpretazione identitaria e statutaria,
- c) Lo scenario strategico.

Le Sezioni a) e b) consentono di individuare gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le specifiche caratteristiche di ciascun ambito e di riconoscerne i conseguenti valori paesaggistici.

La Sezione c) riporta gli obiettivi di qualità e le normative d'uso e i progetti per il paesaggio regionale a scala d'ambito.

### **Beni paesaggistici e ulteriori contesti**

Il PPTR d'intesa con il Ministero individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

I beni paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

- i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" come individuati dall'art. 136 dello stesso Codice;
- i beni tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge":
  - territori costieri;
  - territori contermini ai laghi;
  - fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;



- parchi e riserve;
  - boschi;
  - zone gravate da usi civici;
  - zone umide Ramsar;
  - zone di interesse archeologico.
- Gli ulteriori contesti, come definiti dall'art. 7, comma 7, NTA delle presenti norme, sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del Codice e sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione. Gli ulteriori contesti individuati dal PPTR sono:
- reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale;
  - sorgenti;
  - aree soggette a vincolo idrogeologico;
  - versanti;
  - lame e gravine;
  - doline;
  - grotte;
  - geositi;
  - inghiottitoi;
  - cordoni dunari;
  - aree umide;
  - prati e pascoli naturali;
  - formazioni arbustive in evoluzione naturale;
  - siti di rilevanza naturalistica;
  - area di rispetto dei boschi;
  - area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali;
  - città consolidata;
  - testimonianze della stratificazione insediativa;
  - area di rispetto delle componenti culturali e insediative;
  - paesaggi rurali;
  - strade a valenza paesaggistica;
  - strade panoramiche;
  - luoghi panoramici;
  - coni visuali.

### 2.3.2.1. Verifica di compatibilità del progetto

Il Progetto, sito nei comuni di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis, interesserà i seguenti ambienti paesaggistici e relative figure territoriali e paesaggistiche:

- Gargano – l'altopiano di Manfredonia;
- Tavoliere – la piana foggiana della riforma

Con riferimento ai beni paesaggistici individuati dal P.P.T.R., ai sensi dell'art. 134 e 143 co. 1 lett. e del Codice, si riportano di seguito gli stralci del P.P.T.R. con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto, al fine di poter individuare le eventuali interferenze.

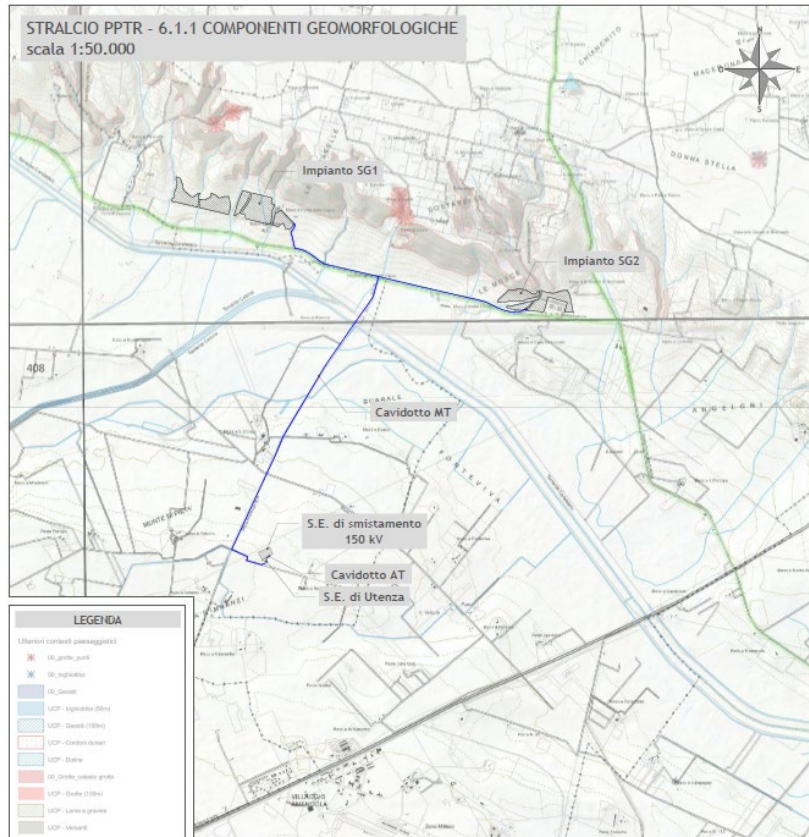


Figura 3 – Stralcio PPTR - 6.1.1 Componenti Geomorfolologiche, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

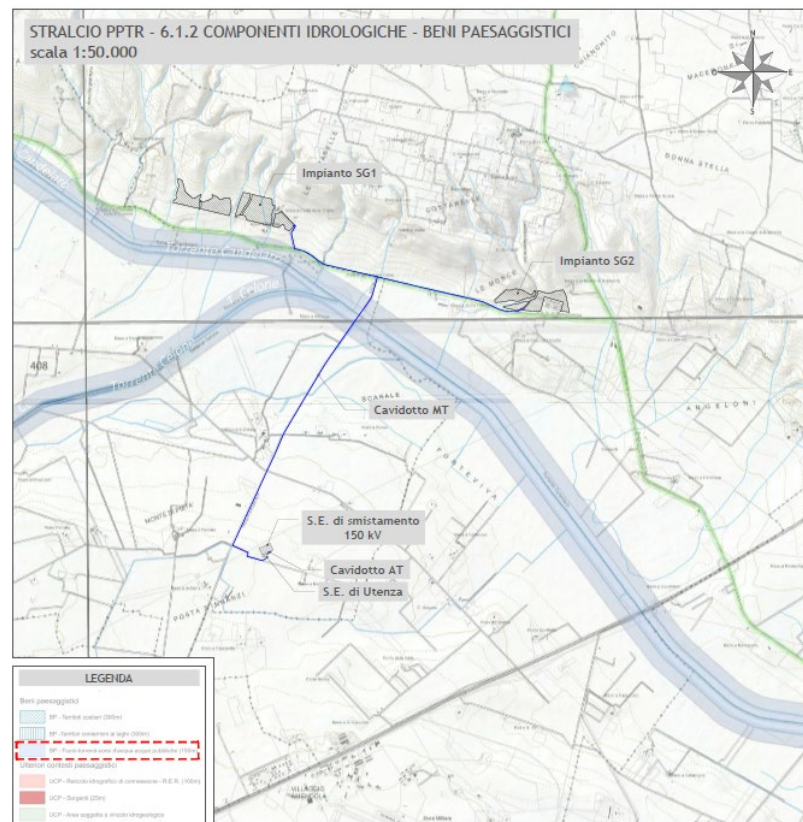


Figura 4 – Stralcio PPTR - 6.1.2 Componenti Idrologiche – Beni paesaggistici, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

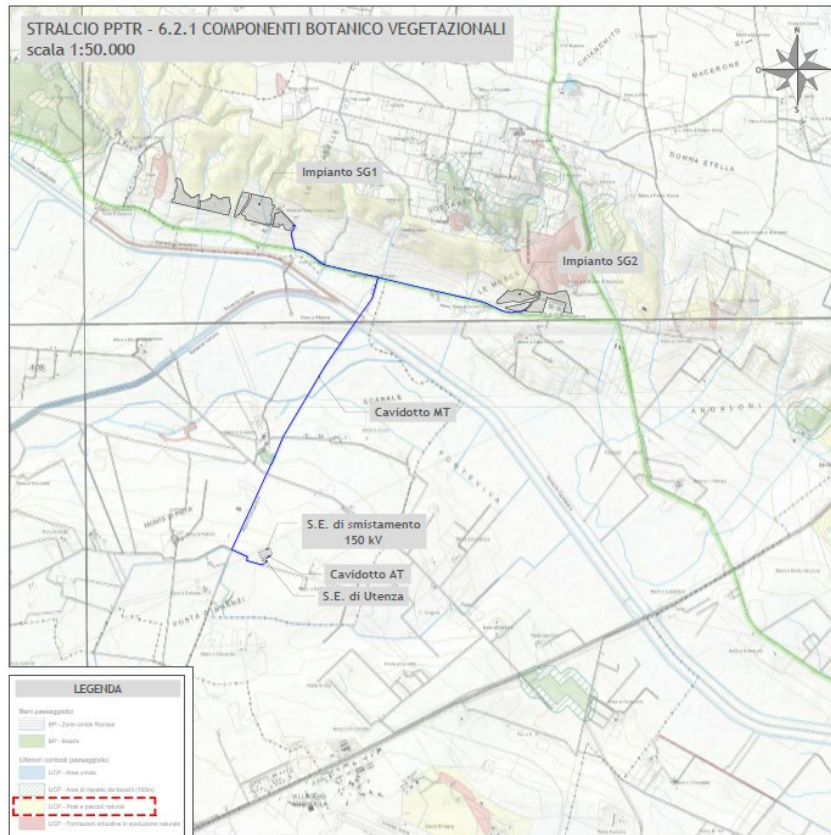


Figura 5 – Stralcio PPTR - 6.2.1 Componenti Botanico Vegetazionali, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

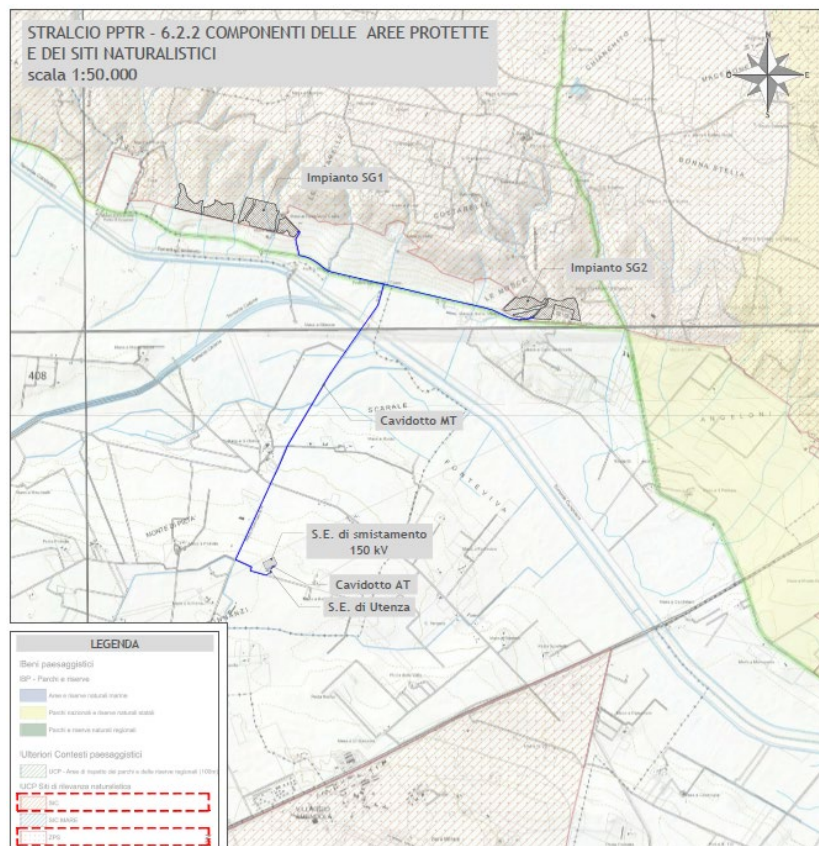




Figura 6 – Stralcio PPTR - 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto



 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

Dall'analisi della documentazione cartografica, si rileva che l'Impianto Fotovoltaico in progetto non ricade all'interno di beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge". Mentre, ricade all'interno di ulteriori contesti, come definiti dall'art. 7, comma 7, delle NTA del PPTR, individuati e disciplinati ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del D. Lgs, 42/2004. Nello specifico:

#### Impianto SG1

- Stralcio PPTR – 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici:
  - UCP – Siti di rilevanza naturalistica – SIC e ZPS.
- Stralcio PPTR - 6.3.1 Componenti culturali ed insediative:
  - UCP – area di rispetto – siti storico culturali;

#### Impianto SG2

- Stralcio PPTR - 6.2.1 Componenti botanico vegetazionali:
  - UCP – Prati e pascoli naturali;
- Stralcio PPTR – 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici:
  - UCP – Siti di rilevanza naturalistica – SIC e ZPS.
- Stralcio PPTR - 6.3.1 Componenti culturali ed insediative:
  - UCP – area di rispetto – siti storico culturali;



Con riferimento al percorso del Cavidotto MT, è possibile osservare che parte di esso ricade in "ulteriori contesti" (UCP), come definiti dall'art. 7, comma 7, delle NTA del PPTR, individuati e disciplinati ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del D. Lgs 42/04 ed in beni tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1. Del Codice, ovvero "aree tutelate per legge" (BP). In particolare:

- Stralcio PPTR - 6.1.2 Componenti idrologiche - Beni Paesaggistici:
  - BP – Fiumi – torrenti – corsi d'acqua acque pubbliche (150m);
- Stralcio PPTR – 6.2.1 Componenti botanico vegetazionali:
  - UCP – Aree di rispetto dei boschi (100m);
  - UCP – Formazioni arbustive in evoluzione naturale;
- Stralcio PPTR – 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici:
  - UCP – Siti di rilevanza naturalistica – SIC e ZPS;
- Stralcio PPTR - 6.3.1 Componenti culturali ed insediative:
  - UCP – stratificazione insediativa – rete tratturi;
  - UCP – area di rispetto – rete tratturi;
  - UCP – area di rispetto – siti storico culturali;
- Stralcio PPTR - 6.3.2 Componenti dei valori percettivi:
  - UCP - Strade a valenza paesaggistica.

Con riferimento, poi, alla Stazione Elettrica d'Utenza, all'Impianto d'Utenza per la Connessione ed all'Impianto di Rete per la Connessione, è possibile osservare che essi non ricadono in alcun bene paesaggistico ed ulteriore contesto.

È stata redatta la "Relazione paesaggistica" secondo l'art. 1 del D.P.C.M. 12 dicembre 2005, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti, che contiene gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del P.P.T.R., con specifica considerazione dei valori paesaggistici. A tal riguardo si accenna che:

- il Progetto prevede la possibilità dell'agro-voltaico che punta a far convivere fotovoltaico e agricoltura con reciproci

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. <b>00</b>		

vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli. L'Impianto Fotovoltaico sarà realizzato in contesto già fortemente antropizzato data la presenza di cave nelle immediate vicinanze e di strade provinciali;

- il cavidotto MT sarà realizzato interrato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi;
- la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione non ricadono all'interno di alcun bene paesaggistico o ulteriore contesto del PPTR.

Dall'analisi approfondita effettuata nella Relazione Paesaggistica, si evince che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.

Inoltre è stata redatto lo Studio di Incidenza, disciplinato dall'art.6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120, dal quale è emerso che il Progetto non comporta un'incidenza negativa significativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000 ed IBA presenti nell'area d'intervento.

Per quanto riguarda la presenza di componenti culturali e insediative nell'area di progetto, è stata redatta apposita Relazione Archeologica dalla quale emerge che nonostante la presenza di siti di interesse archeologico nell'area (masserie e tratturi) il Progetto è esterno ad aree vincolate. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato:

- UWU1WA4\_StudioFattibilitàAmbientale\_04
- 

### **2.3.3. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è stato approvato in via definitiva con delibera di C.P. n. 84 del 21.12.2009, il Piano è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio.

Il Piano ha lo scopo di:

- tutelare e valorizzare il territorio rurale, le risorse naturali, il paesaggio e il sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;
- contrastare il consumo di suolo;
- difendere il suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;
- promuovere le attività economiche del rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;
- potenziare e interconnettere la rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e il sistema della mobilità;
- coordinare e indirizzare gli strumenti urbanistici comunali.

#### **2.3.3.1. Verifica di compatibilità del progetto**

Di seguito si riportano gli stralci del PTCP con la sovrapposizione dell'intervento. Per una migliore lettura delle cartografie selezionate si rimanda all'elaborato grafico:

- UWU1WA4\_ElaboratoGrafico\_0\_01



**Tavola B1 – TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE: ELEMENTI DI MATRICE NATURALE**

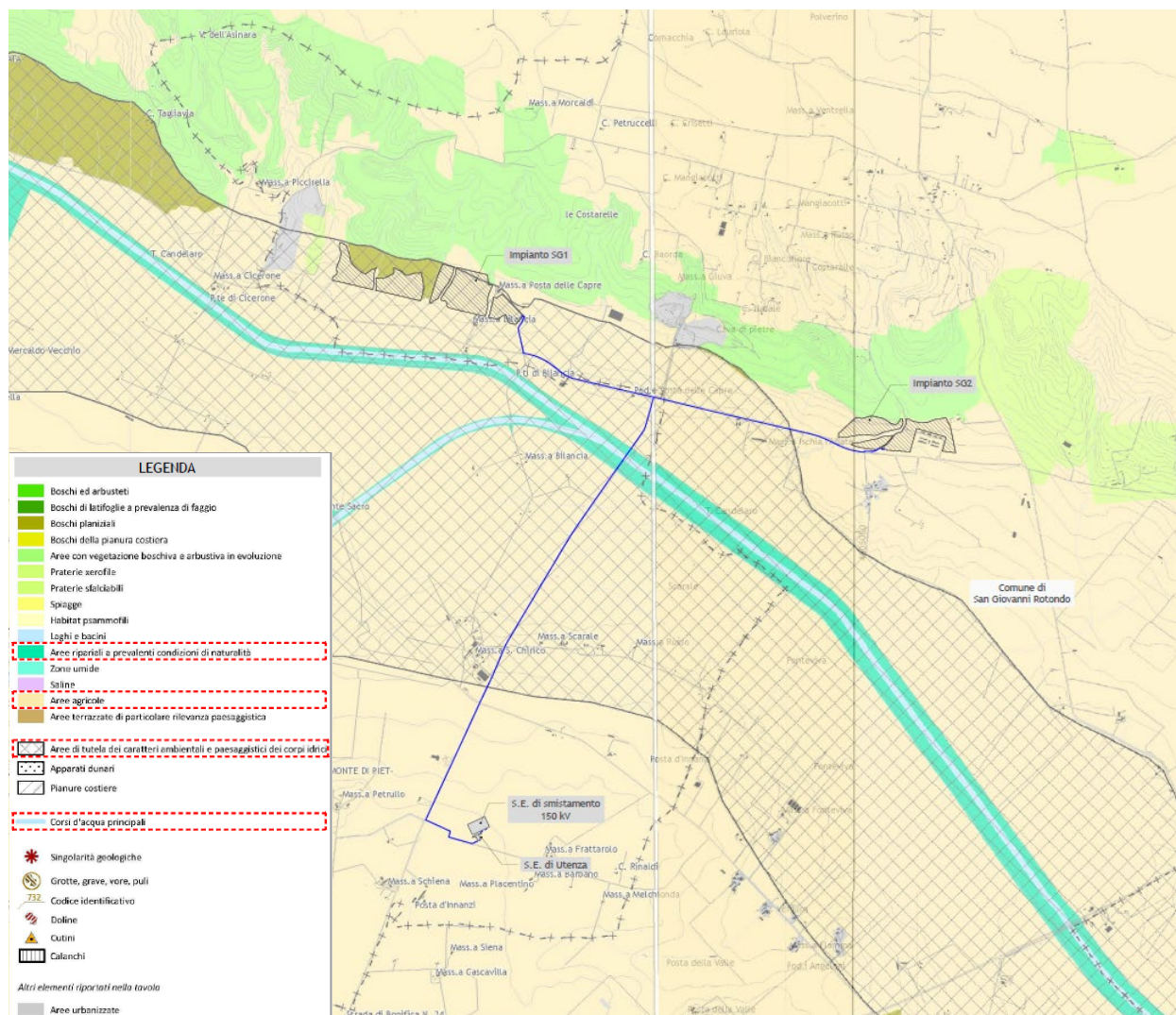


Figura 3 – Stralcio PTCP – Tavola B1 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale"

Dall'analisi della documentazione cartografica si evince quanto segue:

Impianto Fotovoltaico:

- Impianto SG1
  - Aree agricole
  - Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici
- Impianto SG2
  - Aree agricole

Cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente:

- Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici
- Corsi d'acqua principali
- Aree agricole
- Aree ripariali a prevalenti condizioni di naturalità

Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione ed Impianto di Rete per la Connessione:

- Aree agricole

**Tavola B2 – TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE: ELEMENTI DI MATRICE ANTROPICA**

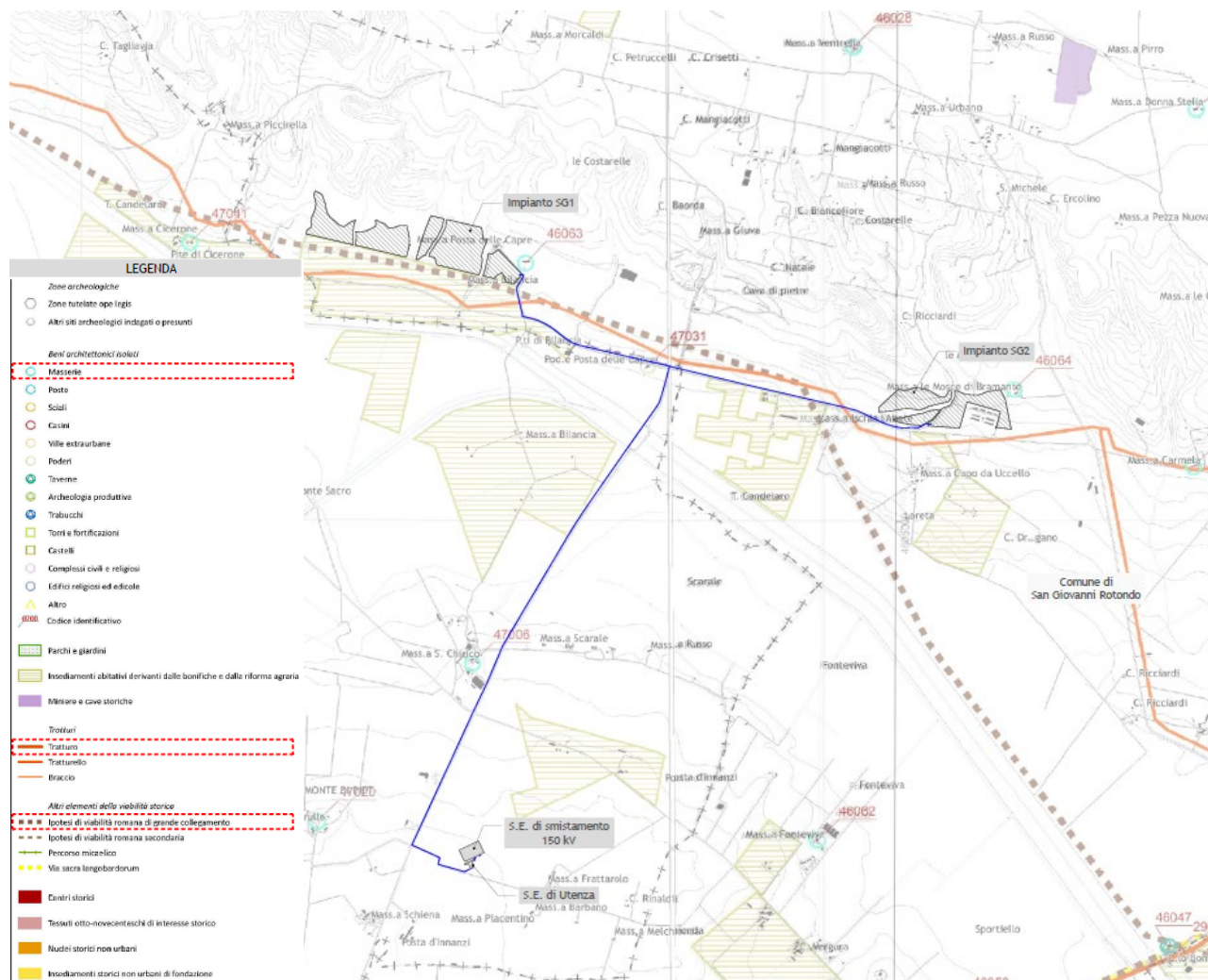


Figura 4 – Stralcio PTCP - B2. "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica"

L'Impianto Fotovoltaico, la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la connessione non interferiscono con gli elementi della matrice antropica.

Il Cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente:

- Tratturo
- Ipotesi di viabilità romana di grande collegamento
- Beni architettonici isolati – Poderi

**Tavola S1 – SISTEMA DELLE QUALITA'**

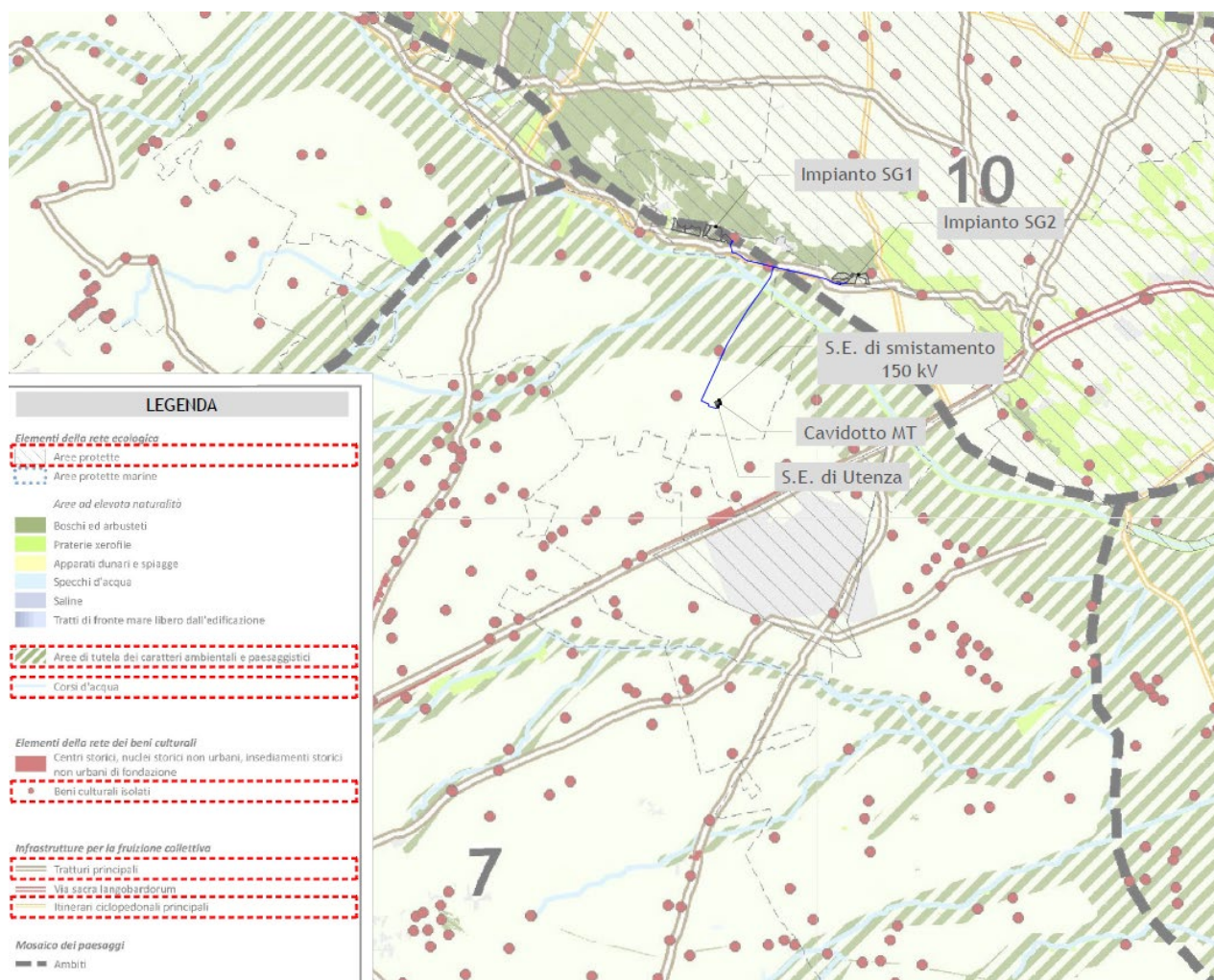


Figura 5 – Stralcio PTCP - S1. Sistema delle qualità



Dall'analisi della documentazione cartografica si evince quanto segue:

**Impianto Fotovoltaico:**

- **Impianto SG1**
  - Aree protette
  - Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici
- **Impianto SG2**
  - Aree protette

**Cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente:**

- Tratturi principali
- Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici
- Beni culturali isolati
- Corsi d'acqua
- Itinerari ciclopedonali principali

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

La Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione non con gli elementi della rete ecologica e con gli elementi della rete dei beni culturali.

In riferimento alle interferenze emerse dall'analisi cartografica del PTCP di Foggia, si precisa quanto segue:

- il Progetto sarà realizzato in un'area già fortemente antropizzata data la presenza di cave di pietra nelle immediate vicinanze dell'Impianto e di infrastrutture stradali importanti come la SP28, SP74 ed SP45 bis. Inoltre, ad una distanza di circa 6.0 km dall'Impianto Fotovoltaico e circa 3.0 km dalla Stazione Elettrica di Utenza, è presente l'aeroporto militare "Amendola" sito nel comune di San Giovanni Rotondo;
- il Cavidotto MT sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.

È stata redatta la Relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12.12.2005, lo Studio di Incidenza e la Relazione Archeologica a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti:

- UWU1WA4\_RelazionePaesaggistica
- UWU1WA4\_StudioFattibilitàAmbientale\_03
- UWU1WA4\_StudioFattibilitàAmbientale\_04

#### **2.3.4. Piano Faunistico Regionale 2018-2023**

Con l'art 7 della L.R. 20-12-2017 n.59 ("Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistiche-ambientali e per il prelievo venatorio") la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio agro-silvo-pastorale a pianificazione faunistica venatoria finalizzata, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazione e, per le altre specie, al conseguimento della densità ottimali e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 (di seguito PFVR) è stato adottato in prima lettura dalla Giunta Regionale con deliberazione n.798 del 22/05/2018 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 78 del 12/06/2018.

Terminata la fase di consultazione pubblica del Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023, è stata adottata nella seduta di Giunta regionale del 29/05/2019 la Delibera di Giunta n. 940 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 69 del 21/06/2019), con la presa d'atto del Piano aggiornato in base alle controdeduzioni delle osservazioni analizzate dalla Sezione, e degli allegati contenenti il Rapporto Ambientale, la Sintesi non Tecnica e la VINCA.

In conformità alla normativa nazionale n.157/1992 e ss.mm.ii., la Regione Puglia, attraverso il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) sottopone, per una quota non inferiore al 20% e non superiore al 30%, il territorio agro-silvo-pastorale a protezione della fauna selvatica. In tale range percentuale sono computati anche i territori ove è comunque vietata l'attività venatoria, anche per effetto di altre leggi, ivi comprese la legge 6 dicembre 1991, n.394 (Legge quadro sulle aree protette) e relative norme regionali di recepimento o altre disposizioni.

Con il PFVR, inoltre, il territorio agro-silvo-pastorale regionale viene destinato, nella percentuale massima globale del 15%, a caccia riservata a gestione privata, a centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e a zone di addestramento cani, per come definiti dalla L.R. n. 59/2017. Sul rimanente territorio agro-silvo-pastorale la Regione Puglia promuove forme di gestione programmata della caccia alla fauna selvatica.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale istituisce:

- a) ATC;
- b) Oasi di protezione;

- c) Zone di ripopolamento;
- d) Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica;

Esso, inoltre, individua, conferma o revoca, gli istituti a gestione privatistica, già esistenti o da istituire:

- a) Centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale o allevamenti di fauna selvatica;
- b) Zone di addestramento cani;
- c) Aziende Faunistico Venatorie;
- d) Aziende agri-turistico-venatorie.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale stabilisce altresì:

- a) indirizzi per l'attività di vigilanza;
- b) misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica,
- c) misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare giusti equilibri, seguendo le indicazioni dell'ISPRA;
- d) modalità per la determinazione dei contributi regionali rivenienti dalle tasse di concessione regionali, dovuti ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici, compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente,
- e) criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura,
- f) criteri di gestione delle oasi di protezione;
- g) criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento;
- h) criteri per l'individuazione dei territori da destinare alla costruzione di aziende faunistico – venatorie, di aziende agro – turistiche – venatorie e di centri privati di produzione della fauna selvatica allo stato naturale.

#### **2.3.4.1. Verifica di compatibilità del progetto**

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018-2023):

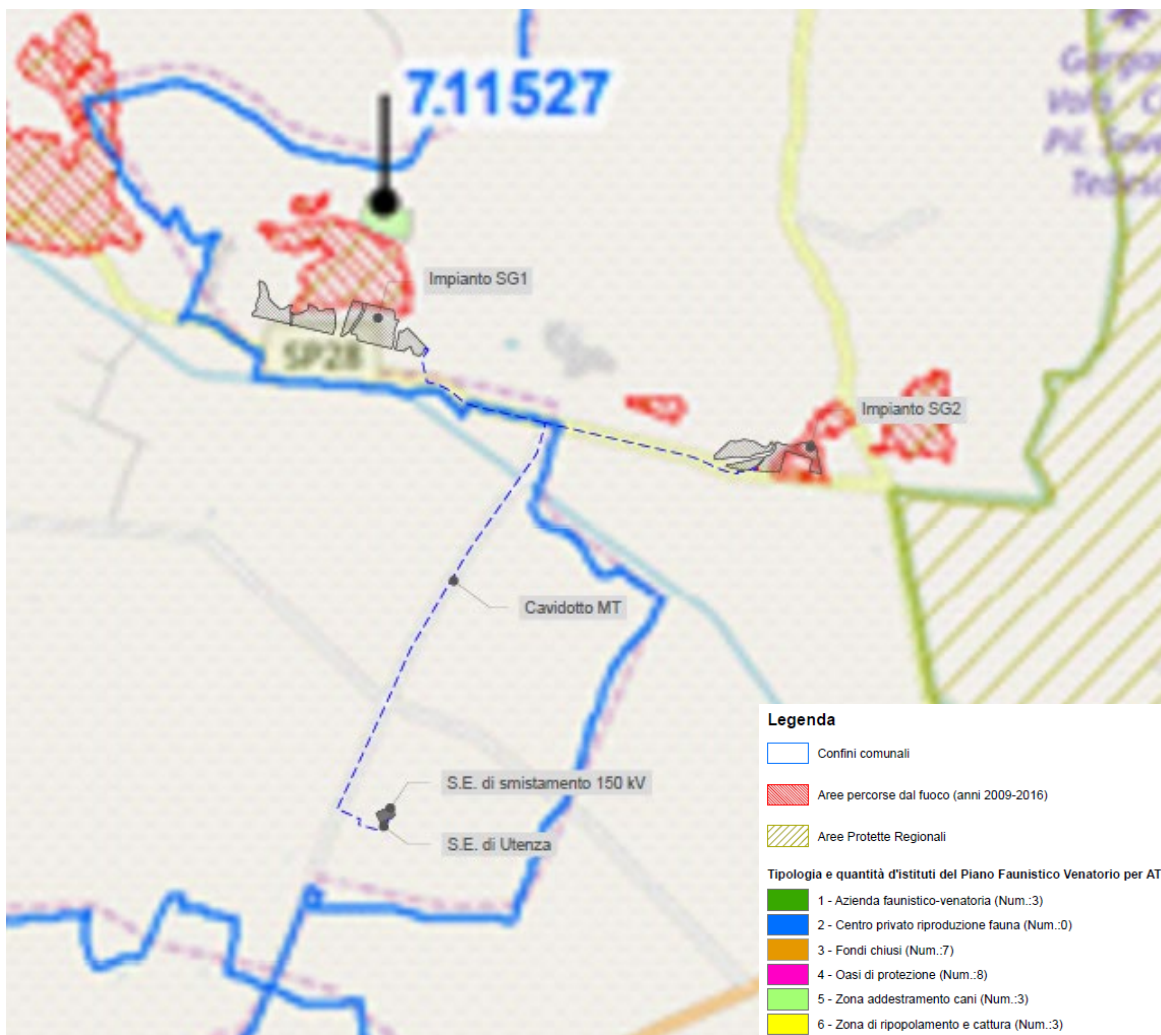


Figura 12 – Stralcio della Tavola A del Piano Faunistico Venatorio Regionale con ubicazione del Progetto

Dalla sovrapposizione del Progetto con la cartografia del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018 – 2023) è possibile osservare che l'area d'intervento non è interessata da vincoli faunistici – venatori.

Parte dell'*Impianto* SG2 interessa aree percorse dal fuoco.



La legge 21 novembre 2000 n. 356 "La legge quadro in materia di incendi boschivi", con riferimento all'art. 10 - comma 1, prevede che:

*a) le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possano avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno 15 anni, consentendo, in ogni caso, la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente;*

*b) in tutti gli atti di compravendita di aree e di immobili situati nelle predette zone, stipulati entro 15 anni dall'avvenuto incendio, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al punto sub. a), pena la nullità dell'atto;*

*c) vietata per 10 anni, sui predetti suoli, la realizzazione di edifici nonché strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia già stata rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione;*

*d) sono vietate per 5 anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministero dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla Regione competente, negli altri casi, per documentati situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente*

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. <b>00</b>		

un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici;

e) sono vietati per 10 anni, limitamente ai soprassuoli delle zone boscate percorse dal fuoco, il pascolo e la caccia.”

Si ritiene, che il progetto per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico, rispetto a quanto disposto dal comma 1 dell'art. 10 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, può essere annoverato fra le opere pubbliche necessarie alla salvaguardia dell'ambiente, in quanto comporta una notevole diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica, portando quindi ad una riduzione dell'inquinamento atmosferico. Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto si rimanda al paragrafo 3.1 "Motivazione scelte progettuali".

Inoltre, il progetto prevede la possibilità dell'agro-voltaico (paragrafo 3.2 "La possibilità dell'agro-voltaico") che punta a far convivere fotovoltaico e agricoltura con reciproci vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli. In questo modo si vuole preservare la caratteristica originaria del sito, senza produrre particolari alterazioni nell'area individuata per la realizzazione del progetto e in quella circostante.

La realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico, determinerà ricadute nettamente positive sulla componente ambientale sia ad una scala locale che ad una scala più vasta.

**Inoltre, si rende noto che ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 si precisa quanto segue:**

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

#### 2.4. VINCOLI AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI PRESENTI NELL'AREA DI UBICAZIONE DEL PROGETTO

Nel presente Paragrafo sono analizzati i vincoli territoriali, paesaggistici e storico culturali (elencati in Tabella 1) presenti nel territorio, ricavati utilizzando le fonti informative precedentemente specificate. Nella Tabella 1 si riporta un inquadramento del regime vincolistico presente nell'area di studio, comprendente il sito del progetto.

Nome vincolo	Provvedimento Vigente	Note
<b>BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI</b>		
<i>Bellezze Individuate</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art.136, comma1, letteraa) e b) – (ex Legge 1497/39)	<i>Beni Vincolati con Provvedimento Ministeriale o Regionale di Notevole Interesse Pubblico</i>
<i>Bellezze d'Insieme</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.136, comma1, letterac) e d) – (ex Legge 1497/39)	
<i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera a) – (ex Legge 431/85)	<i>Vincoli Opes Legis</i>
<i>Territori contermini ai laghi</i> compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia	D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera b) – (ex Legge 431/85)	
<i>Fiumi Torrenti e Corsi d'Acqua</i> e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera c) – (ex Legge 431/85)	
<i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera d) – (ex Legge 431/85)	



<i>I ghiacciai e i circhi glaciali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera e) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Parchi e Riserve Nazionali o Regionali nonché i territori di protezione esterna dei parchi</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera f) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera g) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Zone Umide</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera i) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Vulcani</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera l) – (ex Legge 431/85)</i>	
<i>Zone di Interesse Archeologico</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma1, lettera m) – (ex Legge 431/85)</i>	
<b>BENI CULTURALI</b>		
<i>Beni Storico Architettonici</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i. Art. 10 – (ex Legge 1089/39)</i>	
<i>Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i. Art. 10</i>	
<i>Aree Protette Zone SIC e ZPS</i>	<i>Direttiva habitat</i>	

Tabella 1 - Vincoli Territoriali Paesaggistici e Storico Culturali

#### 2.4.1. Bellezze Individuate e Bellezze d' Insieme

L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce che sono sottoposte a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico:

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- Le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- Le bellezze panoramiche ed i punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Per verificare la presenza di tali beni sono stati utilizzati i dati disponibili sul SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali.



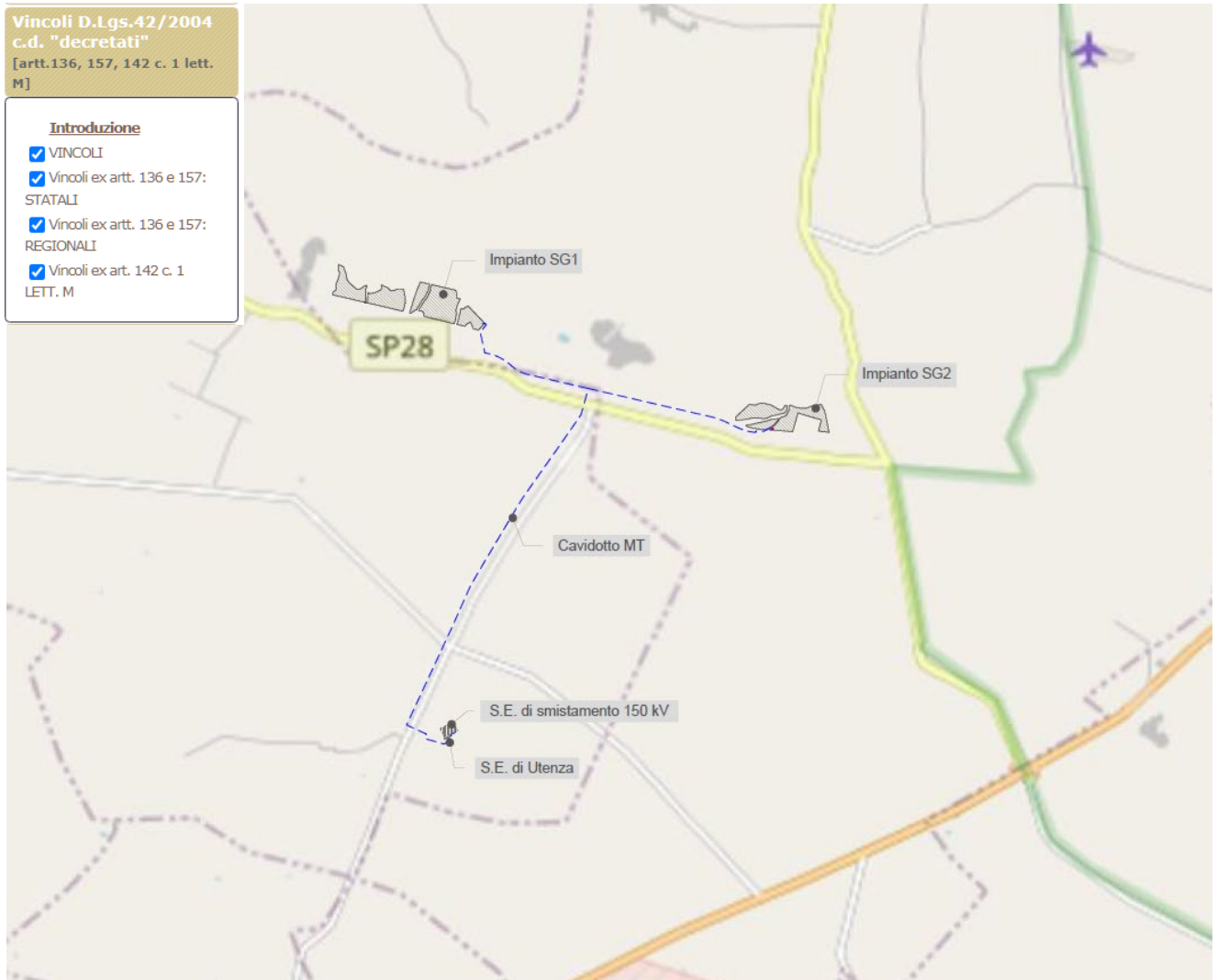


Figura 13 – Stralcio Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico - SITAP del Ministero dei Beni Culturali, – Vincoli D.Lgs 42/2004 artt.136, 157,142c.1 lett. m, con ubicazione del Progetto

Come emerge da quanto riportato in Figura, il Progetto **non rientra tra le "aree di notevole interesse pubblico", ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004.**

#### 2.4.2. Vincoli Ope Legis

L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Ope Legis). Nella seguente Tabella si riporta per ciascun vincolo ambientale e paesaggistico previsto dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., la fonte di dati utilizzata per verificarne la presenza/assenza nell'area di studio.



<b>Tipologia di Vincolo</b>	<b>Rif. Normativo</b>	<b>Presente/Assente</b>	<b>Fonte di Dati Utilizzata</b>
<i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera a)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Territori contermini ai laghi</i> compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera b)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Fiumi Torrenti e Corsi d'Acqua e relative sponde e piedi degli argini</i> per una fascia di 150 m ciascuna	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera c)</i> – (ex Legge 431/85)	Presente	SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali
<i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera d)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Ghiacciai e i circhi glaciali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera e)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Parchi e Riserve Nazionali e Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna dei parchi	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera f)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo <a href="http://www.pcn.minambiente.it">www.pcn.minambiente.it</a>
<i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera g)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali
<i>Zone Uvide</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera i)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo <a href="http://www.pcn.minambiente.it">www.pcn.minambiente.it</a>
<i>Vulcani</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera l)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Zone di Interesse Archeologico</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera m)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	<a href="http://vincoli.inretegeo.beniculturali.it">vincoli.inretegeo.beniculturali.it</a>

Tabella 2 - Vincoli Paesaggistici Presenti nell'Area di Studio e Relative Fonti di Dati

**Con riferimento alla Tabella 2 si rileva che nell'area di studio non sono presenti vincoli ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 142, comma 1, lettera a), b), d), e), f), g), i), l), m) – (ex Legge 431/85)**

Un tratto del Cavidotto MT ricade all'interno di "aree tutelate per legge" come indicato dall'art. 142 del D.Lgs 42/04:

*Comma 1 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (Denominazione IGM: T. Candelaro), e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*

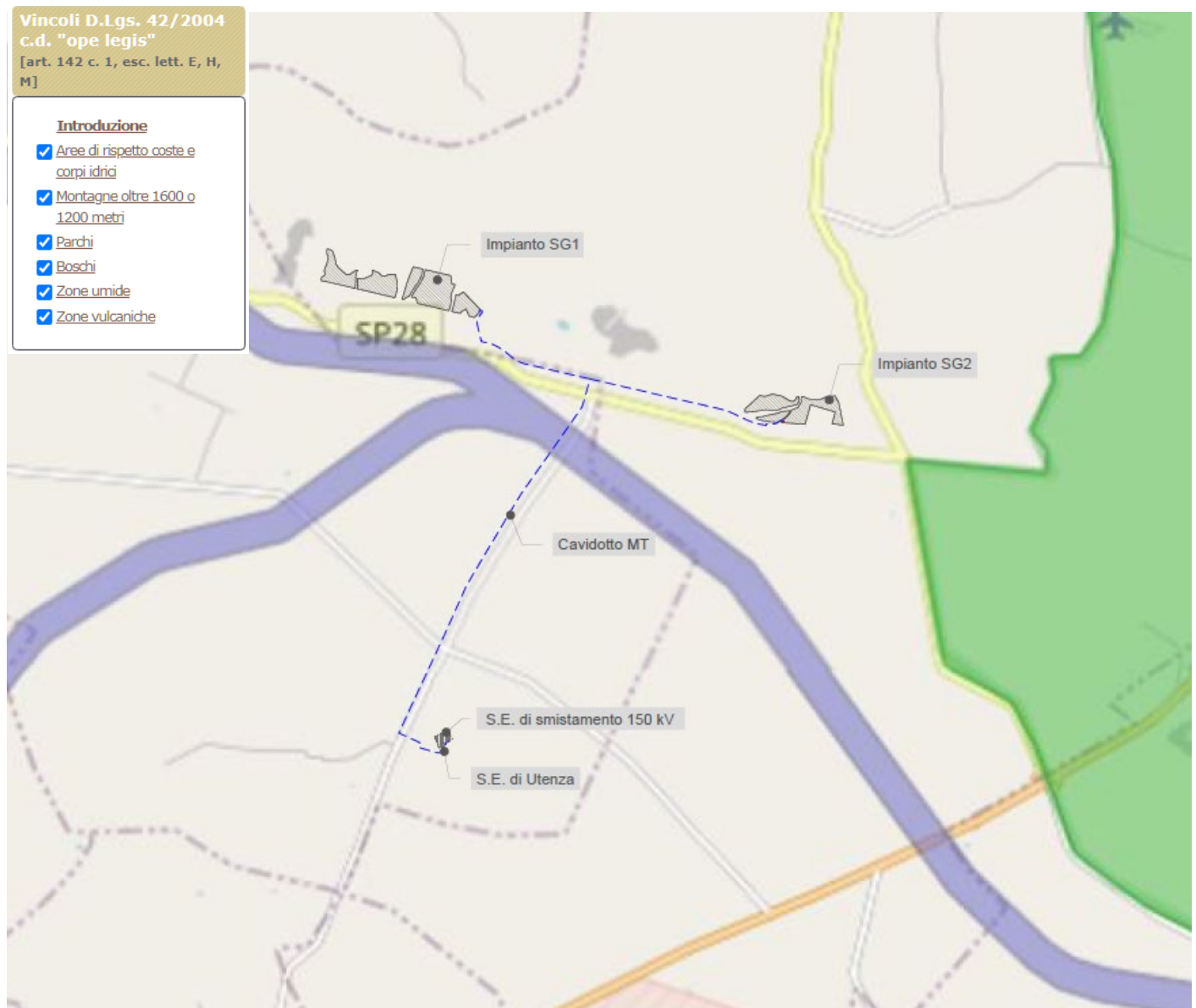


Figura 14 – Stralcio Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico - SITAP del Ministero dei beni Culturali – Vincoli D.Lgs 42/2004 art.142 c.1, esc. Lett. e, h, m con ubicazione del Progetto

In merito a tali interferenze la normativa prevede che al progetto sia allegata documentazione paesaggistica, necessaria per la verifica di compatibilità, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione.

Tuttavia, ai sensi dell'Allegato A, di cui all'art. 2 comma 1, del D.P.R. n. 31 del 2017, le opere interrato, qual è il cavidotto in progetto, sono esenti da autorizzazione paesaggistica.



Allegato A – Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica

A.15. *fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; 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. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".*

Il Progetto nel suo complesso rientra comunque tra gli interventi di grande impegno territoriale, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del D.P.C.M. 12/12/2005 (opere di carattere areale del tipo Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio).

Si faccia dunque riferimento alla Relazione paesaggistica e agli elaborati grafici redatti allo scopo di illustrare gli interventi nel contesto paesaggistico, anche rispetto all'elemento di tutela citato, interessato dal solo cavidotto MT.

In particolare, il Cavidotto MT in attraversamento al bene analizzato, sarà messo in opera mediante tecniche non invasive, garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera di deflusso del bene.

Si rimanda alla Relazione Paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005, per gli opportuni approfondimenti.

**Dall'analisi effettuata nel documento su citato, si evince che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.**

#### **2.4.3. Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali**

Dal sito [vincoliinretegeo.beniculturali.it](http://vincoliinretegeo.beniculturali.it), di cui si riporta uno stralcio cartografico, si evince che **il progetto non andrà ad interferire con beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..**



Figura 15 – Stralcio dal sito [vincoliinretegeo.beniculturali.it](http://vincoliinretegeo.beniculturali.it) con ubicazione del progetto

Tali beni risultano ubicati esterni ai siti interessati dagli interventi e pertanto non sono previste prescrizioni ostantive alla realizzazione del Progetto.

#### 2.4.4. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

Le aree appartenenti alla rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e le aree naturali protette sono regolamentate da specifiche normative. La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. Tale Rete è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo.

I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalla Direttiva Europea 79/409/CEE (e successive modifiche), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE (e successive modifiche), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La Direttiva 79/409/CEE, la cosiddetta Direttiva "Uccelli" impone la designazione come ZPS dei territori più idonei alla conservazione delle specie presenti nell'allegato I e delle specie migratrici. La Direttiva non contiene tuttavia una descrizione di criteri omogenei per l'individuazione e designazione delle ZPS. Per colmare questa lacuna, la Commissione Europea ha incaricato l'ICBP (oggi BirdLife International) di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva.

Nacque così l'inventario delle aree IBA (Important Bird Area) che ha incluso le specie dell'allegato I della Direttiva "Uccelli" tra i criteri per la designazione delle aree.

Le IBA sono quindi dei luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International. Ogni stato della Comunità Europea dovrà quindi proporre alla Commissione la perimetrazione di ZPS individuate sulla base delle aree IBA.

La direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva "Habitat", è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 s.m.i., "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 92 siti Natura 2000, di questi:

- 24 sono Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- 56 sono Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Le ZSC sono state designate con il DM 10 luglio 2015 e il DM 21 marzo 2018
- 12 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS)

3 SIC sono esclusivamente marini (pertanto non inclusi nel calcolo delle superfici a terra). Molti dei siti hanno un'ubicazione interprovinciale. Complessivamente la Rete Natura 2000 in Puglia si estende su una superficie di 402.899 ettari, pari al 20,81 % della superficie amministrativa regionale.

La rete natura 2000 in Puglia è rappresentata da una grande variabilità di habitat e specie, anche se tutti i siti di interesse comunitario (SIC e ZPS) presenti rientrano nella Regione Biogeografica Mediterranea e Marino Mediterranea.

La legge n. 394/91 *Legge Quadro sulle aree Protette* definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. La tutela delle specie e degli habitat in Puglia è garantita da un sistema di aree protette regionali e nazionali che possiamo riassumere, secondo una scala gerarchica, come segue:

- **Parchi Nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- **Parchi Regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve Naturali Statali e Regionali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- **Zone umide di interesse internazionale:** sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o

artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar;

- **Altre aree naturali protette:** sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;

#### 2.4.5. Verifica di compatibilità del Progetto

In merito alle **aree appartenenti alla rete Natura 2000**, si riporta di seguito uno stralcio della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it):



Figura 16 – Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – aree SIC e ZPS con ubicazione del Progetto



Figura 17 – Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – aree IBA con ubicazione del Progetto

L'Impianto Fotovoltaico ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA, in particolare:

- ZSC/ZPS, IT9110008 Valloni e Steppe Pedegarganiche;
- ZPS, IT9110039 Promontorio del Gargano;
- IBA 203 Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata.

L'articolo 6 paragrafo 3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti asserisce che: "Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito".

Pertanto, è stato redatto lo Studio di Incidenza (UWU1WA4\_StudioFattibilitàAmbientale\_03), a cui si rimanda per maggiori approfondimenti, dal quale è emerso che la realizzazione del Progetto non comporterà un'incidenza significativa sull'integrità dei siti Rete Natura 2000 ed IBA.

In merito alle **Aree Naturali Protette**, la Regione Puglia ha recepito la Legge del 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" con la Legge Regionale n. 19 del 24/07/1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia".



Allo stato attuale, il 13,8% del territorio regionale pugliese è interessato da aree naturali protette ed in particolare è caratterizzato dalla presenza di:

**2 Parchi Nazionali:**

- Parco Nazionale del Gargano;
- Parco Nazionale dell'Alta Murgia;

**11 Parchi Naturali Regionali:**

- Bosco e Paludi di Raucchio;
- Bosco Incoronata;
- Costa Otranto – S.Maria di Leuca e Bosco di Tricase;
- Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo;
- Fiume Ofanto;
- Isola di S. Andrea – Litorale di Punta Pizza;
- Lama Balice;
- Litorale di Ugento;
- Porto Selvaggio e Palude del Capitano;
- Saline di Punta della Contessa;
- Terra delle Gravine;

**16 Riserve Naturali Statali:**

- Riserva naturale Falascone;
- Riserva naturale Foresta Umbra;
- Riserva naturale Il Monte;
- Riserva naturale Ischitella e Carpino;
- Riserva naturale Isola di Varano;
- Riserva naturale Lago di Lesina;
- Riserva naturale Le Cesine;
- Riserva naturale Masseria Combattenti;
- Riserva naturale Monte Barone;
- Riserva naturale Murge Orientali;
- Riserva naturale Palude di Frattarolo;
- Riserva naturale Salina di Margherita di Savoia;
- Riserva naturale San Cataldo;
- Riserva naturale Sfilzi;
- Riserva naturale Stornara;
- Riserva naturale statale Torre Guaceto;

**7 Riserve Naturali Regionali:**

- Bosco delle Pianelle;
- Bosco di Cerano;
- Boschi di S.Teresa dei Lucci;
- Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore;
- Palude del Conte e Duna Costiera – Porto Cesareo;
- Palude La Vela;
- Riserva naturale regionale orientata del Litorale Tarantino Orientale;

### 3 Aree Marine Protette:

- Riserva naturale marina Isole Tremiti;
- Riserva naturale marina Torre Guaceto;
- Area naturale marina protetta Porto Cesareo;



Figura 18 – Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP con ubicazione del Progetto

Dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono all'interno di Aree Naturali Protette**.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'area di intervento, si segnala la presenza del Parco Naturale Nazionale del Gargano distante circa 570 m dall'*Impianto SG2* e circa 6.5 km dall'*Impianto SG1*, mentre dista circa 4.5 km dalla Stazione Elettrica di UtENZA. Per la valutazione di eventuali effetti indotti sulle aree prossime all'area di progetto, si faccia riferimento all'apposito paragrafo del Quadro di Riferimento Ambientale (§ Capitolo 4).

## 2.5. PIANIFICAZIONE SETTORIALE

### 2.5.1. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Carta Idrogeomorfologica

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali. Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.Lgs. 152/2006, come modificato dall'art.

51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell'**Appennino Meridionale**, comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.

Le Autorità di Bacino Distrettuali, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o dai regolamenti. Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016.

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

Le Autorità di Bacino sono dotate di Piani stralci per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Il Piano di Bacino ha valore di Piano Territoriale di Settore e costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell' **ex Autorità di Bacino della Puglia** è stato adottato il 15 dicembre 2004 ed approvato con Delibera del C.I. n° 39 del 30 novembre 2005.

Il Piano ha subito alcuni aggiornamenti, l'ultimo dei quali è stato approvato con Delibera del C.I. n. del 22/12/2015.

Le finalità del Piano sono:

- a) la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- b) la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- c) l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- d) la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;
- e) la definizione degli interventi per la protezione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- f) la definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

In particolare, il PAI definisce le aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica, in funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, secondo le classi che seguono:

- aree ad alta probabilità di inondazione: porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- aree a media probabilità di inondazione: porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno



(frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;

- aree a bassa probabilità di inondazione: porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni;

Inoltre, il territorio è stato suddiviso in tre fasce a pericolosità geomorfologica (PG) crescente:

- area a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3): porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti
- area a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2): porzione di territorio caratterizzata dalla presenza di due o più fattori geomorfologici predisponenti l'occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata;
- area a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1): porzione di territorio caratterizzata da bassa suscettività geomorfologica all'instabilità;

Il Piano definisce, infine, il Rischio idraulico (R) come Entità del danno atteso correlato alla probabilità di inondazione (P), alla vulnerabilità del territorio (V), al valore esposto o di esposizione al rischio (E) determinando:

- aree a rischio molto elevato – R4;
- aree a rischio elevato – R3;
- aree a rischio medio – R2;
- aree a rischio basso – R1.

#### **2.5.1.1. Verifica di compatibilità del progetto**

Al fine di effettuare una valutazione complessiva della pericolosità geomorfologia, idraulica e del rischio, è stata effettuata l'analisi della cartografia allegata al Piano di Bacino stralcio assetto idro-geologico (P.A.I.) della Regione Puglia in cui l'Autorità di Bacino ha individuato le aree esposte a pericolosità geomorfologia e idraulica e pertanto a rischio, di cui lo stralcio riportato nelle pagine seguenti.

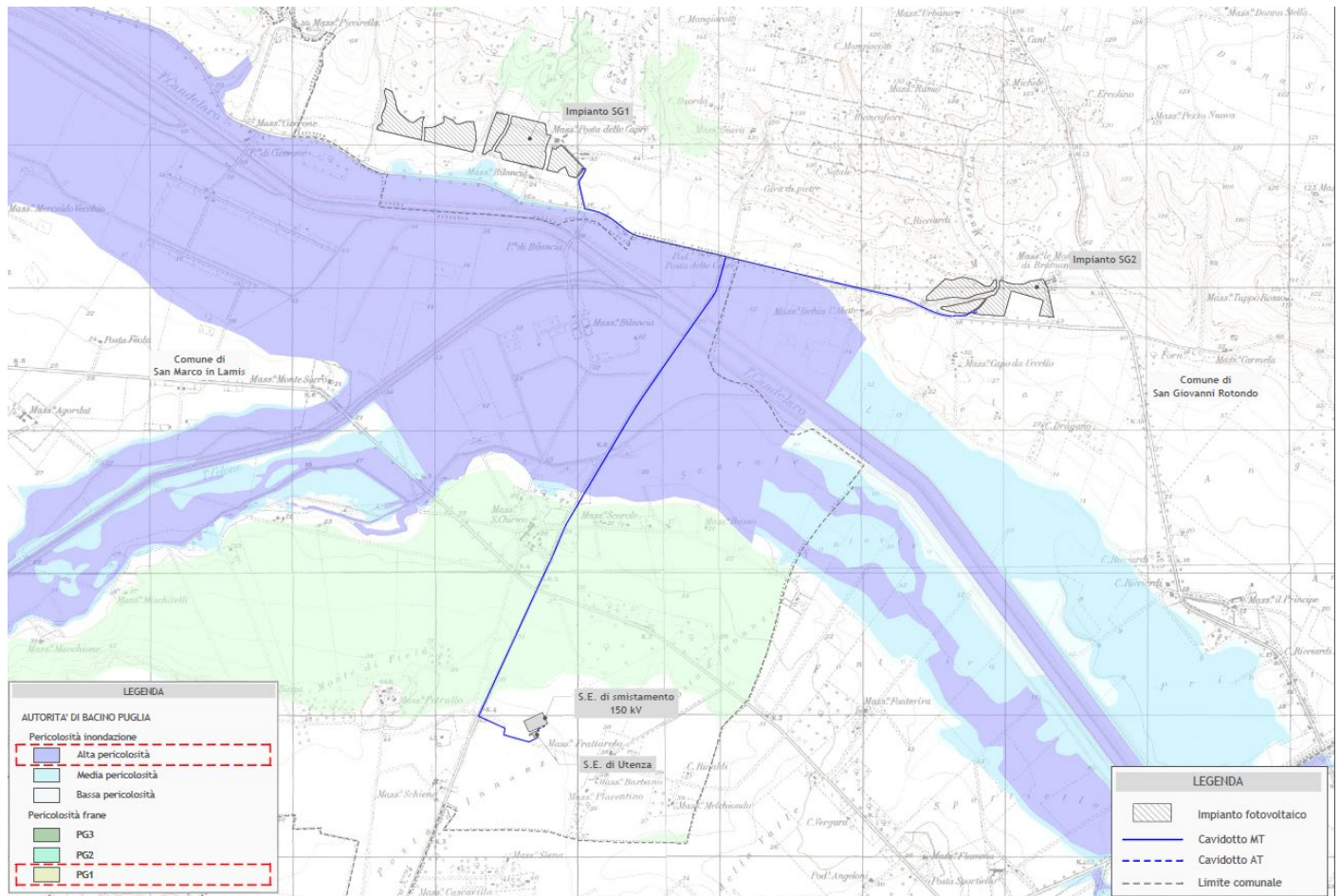




Figura 19 - Stralcio della cartografia del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia – aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

Dalla sovrapposizione del Progetto in esame con la cartografia del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia – aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica, si riscontra che:

- l'Impianto Fotovoltaico, la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione **non ricadono** all'interno di aree classificate a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico.
- Alcuni tratti del Cavidotto MT attraversano aree classificate a pericolosità idraulica (inondazione alta) ed aree a pericolosità da frana PG1.

Il Cavidotto MT sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, senza creare ostacolo alcuno al deflusso delle acque ed in attraversamento del T. Candelaro. Il passaggio del cavidotto al di sotto della viabilità esistente non prevede significative alterazioni del profilo morfologico esistente tramite la realizzazione di scavi. Di fatto i movimenti terra e gli scavi previsti per la posa in opera dei cavi sono generalmente di modesta entità, come si può notare dai dettagli costruttivi riportati in allegato. In ogni caso, sarà opportuno valutare un eventuale modificazione locale del percorso del cavidotto, qualora in una fase successiva di approfondimento delle conoscenze, attraverso l'esecuzione di adeguate indagini geognostiche in situ, si ritenga non stabile un determinato tratto stradale ove far passare il cavidotto.

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

## 2.5.2. Vincolo idrogeologico

L'obiettivo del vincolo è quello del mantenimento delle condizioni di stabilità idrogeologica delle superfici interessate da interventi che ne potrebbero stravolgere le caratteristiche. Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni. La richiesta di autorizzazione allo Svincolo Idrogeologico interessa quei soggetti, pubblici o privati, che intendono effettuare "movimenti di terreno" (art. 23 Legge Regionale n° 11 del 07 maggio 1996) nelle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi dell'articolo 7 del RD 3 dicembre 1923, n. 3267.

### 2.5.2.1. Verifica di compatibilità del progetto

Dall'analisi della cartografia del PPTR, ed in particolare dello Stralcio 6.1.2 Componenti idrologiche - Beni Paesaggistici, che riporta l'ulteriore contesto "aree soggette a vincolo idrogeologico" è emerso quanto segue.

Il Progetto **non ricade** all'interno di zone sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. n. 3267/1923.

## 2.5.3. Piano di tutela delle acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

Con Deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2007, n. 883, si è provveduto ad adottare, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 121 del D. Lgs. 152/2006, il "Progetto di piano di tutela delle acque" (PTA) definito e predisposto dal Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia.

A seguito delle fasi di monitoraggio, verifiche tecniche e consultazione del pubblico, la Giunta regionale, con la deliberazione n. 1441 del 04/08/2009, ha approvato il "Piano di tutela delle acque" della Regione Puglia adottato con la propria precedente deliberazione (19 giugno 2007, n. 883).

Dalla stessa data della sua approvazione entrano in vigore le Misure di tutela individuate nello stesso Piano (Allegato tecnico n. 14).

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

### 2.5.3.1. Verifica di compatibilità del progetto

Dall'analisi delle Tavole A e B del PTA approvato (v. stralci alle pagine seguenti) si evince che:

- il sito di intervento NON rientra in Zone di protezione speciale idrogeologica
- il sito di intervento NON rientra in aree con VINCOLO D'USO degli acquiferi, a meno delle aree vulnerabili da contaminazione salina.

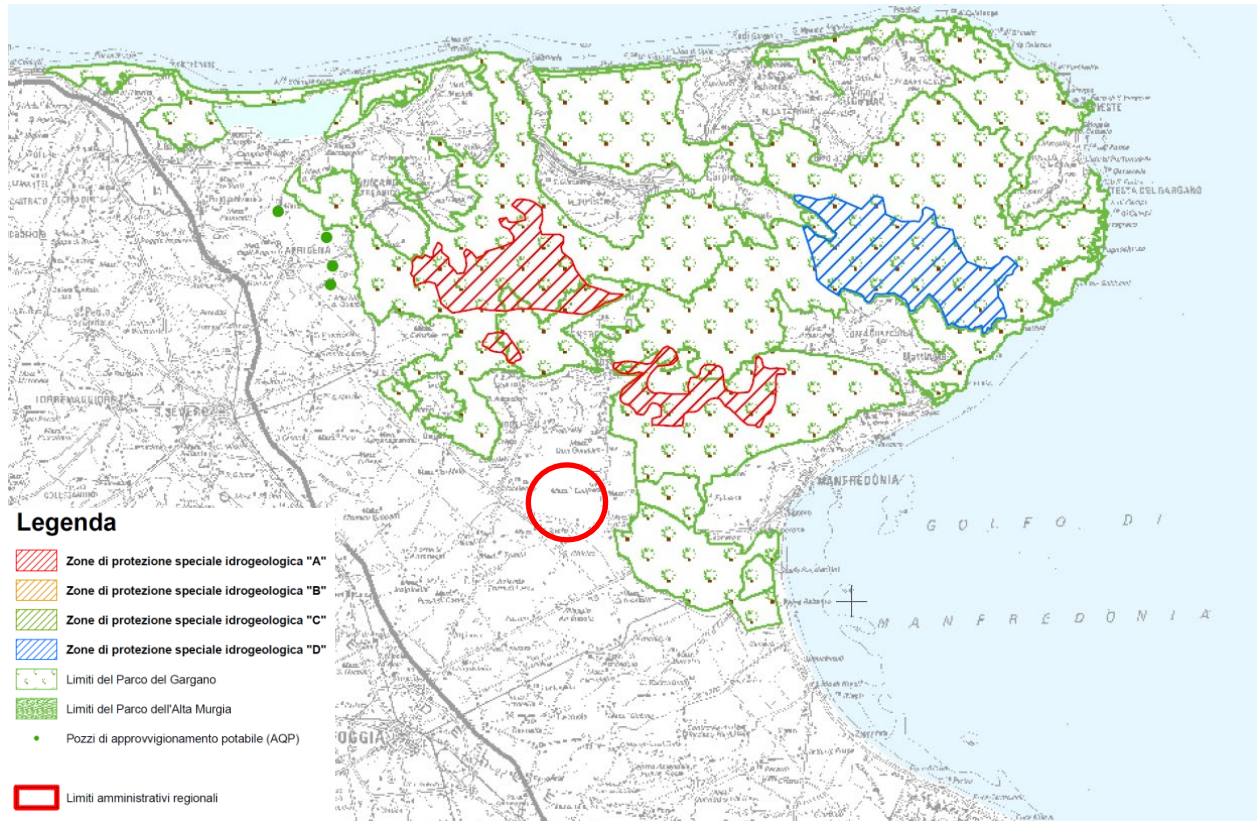


Figura 20 – Stralcio Tavola A del PTA: zone di protezione speciale idrogeologica con ubicazione del progetto

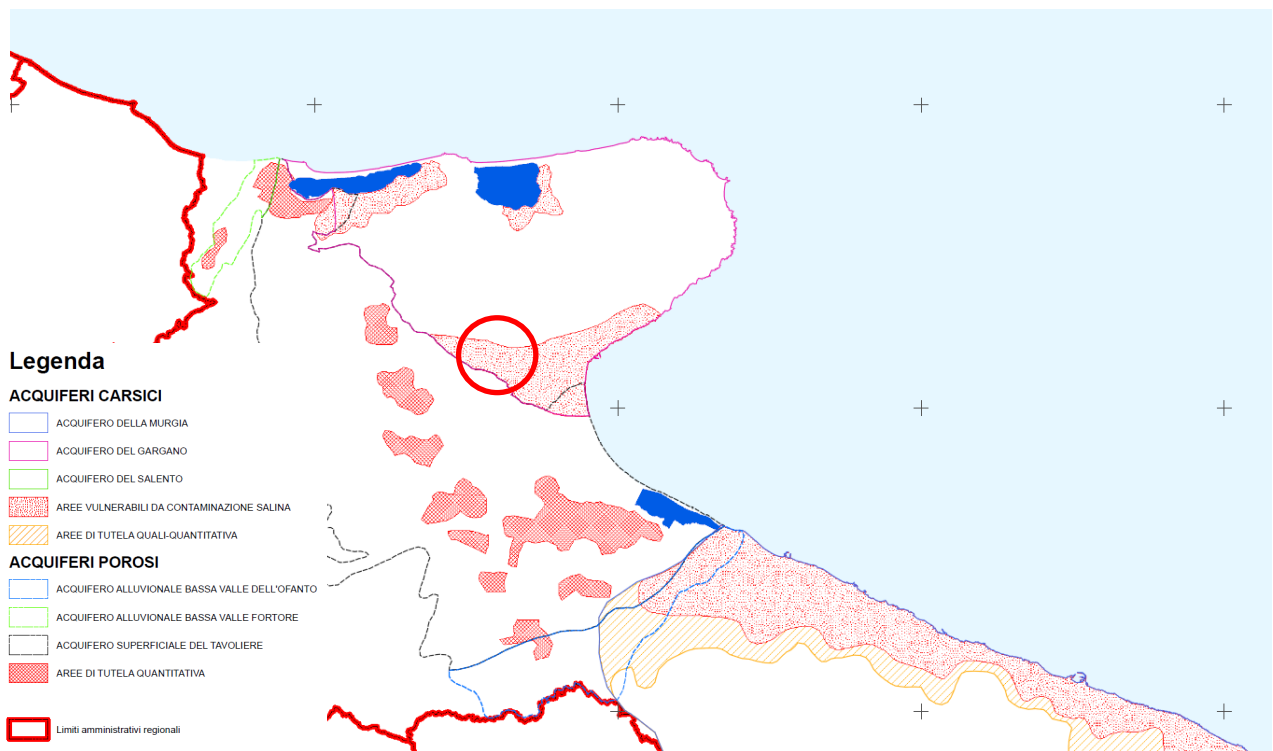
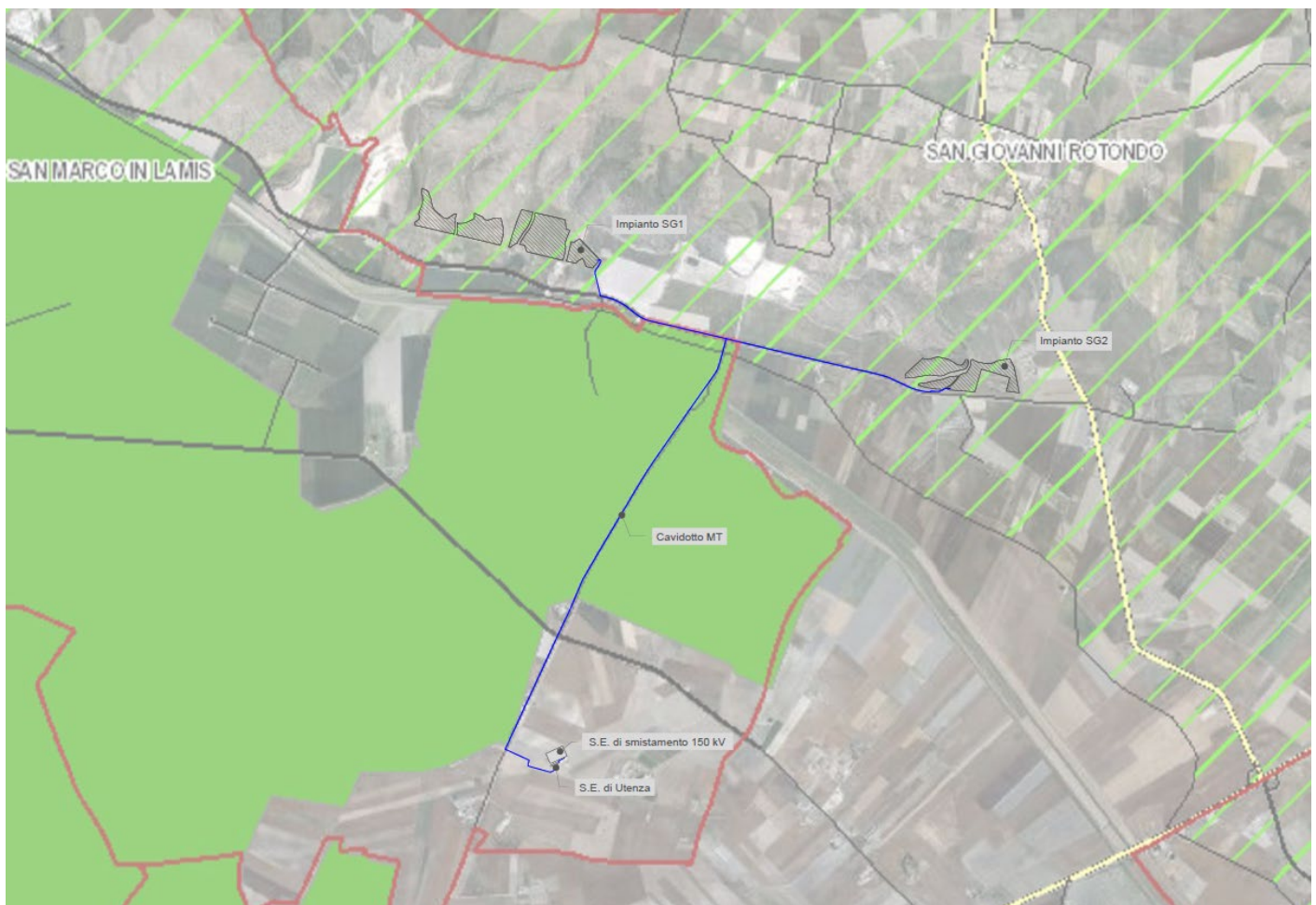


Figura 21 – Stralcio Tavola B del PTA: aree di vincolo d'uso degli acquiferi con ubicazione del progetto

Si è inoltre considerata la cartografia della proposta di aggiornamento del P.T.A. 2015-2021 adottata, estratta dal webgis Puglia. Dalla sovrapposizione del Progetto in esame, si evince che l'impianto fotovoltaico **non interferisce** con aree sottoposte a specifica tutela, come:

- aree di vincolo d'uso degli acquiferi, a meno delle aree vulnerabili alla contaminazione salina;
- zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI);
- aree sensibili;
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN).

Il Cavidotto MT, poi, al di sotto della viabilità esistente, attraversa aree vulnerabili da nitrati di origine antropica.





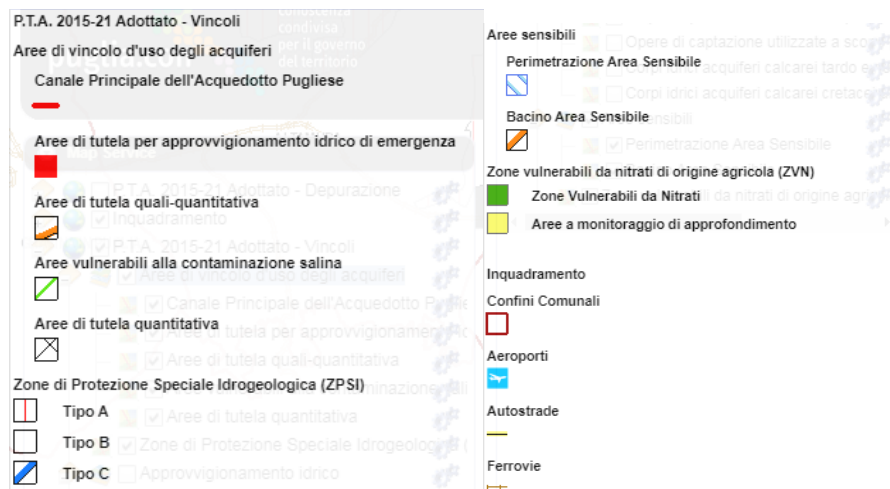


Figura 22 – Stralcio cartografico P.T.A. 2015-21 adottato, con sovrapposizione dell'area di intervento del Progetto

Si precisa che il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dall'acquifero carsico del Gargano. Pertanto, il **progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.**

#### 2.5.4. Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)

La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa sulla base delle informazioni e dei dati a disposizione a partire dall'anno 2005 in merito ai livelli di concentrazione degli inquinanti, con particolare riferimento a PM10 e NO2, distinguendo i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia di emissioni presenti e delle conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare.

Il Piano (PRQA), è stato redatto secondo i seguenti principi generali:

- Conformità alla normativa nazionale;
- Principio di precauzione;
- Completezza e accessibilità delle informazioni.

Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale e sono state individuate "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (Zona D) e "misure di risanamento" per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zona A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (Zona B) o ad entrambi (Zona C). Le "misure di risanamento" prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.

La nuova normativa in materia di qualità dell'aria, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, tiene conto dell'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi.

Pertanto, la Regione Puglia in collaborazione con ARPA ha avviato una proposta di modifica ed ha effettuato un progetto preliminare di "Zonizzazione del territorio regionale della Puglia" ai sensi del D.lgs 155/2010, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale N. 2979 DEL 29-12-2011. Tale zonizzazione e classificazione, successivamente integrata con le osservazioni trasmesse nel merito dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA 2012-8273 del 05/04/2012, è stata definitivamente approvata da quest'ultimo con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012.

La Regione Puglia ha individuato 4 zone:

- ZONA IT1611: zona collinare
- ZONA IT1612: zona di pianura
- ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco e San Pietro Vernotico, che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso e Triggiano

La Regione Puglia ha redatto inoltre il suo Programma di Valutazione, revisionato nel Giugno 2012. Tale Programma indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzata per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare e prevede le stazioni di misurazione - utilizzate insieme a quelle della rete di misura - alle quali fare riferimento nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete di misura (anche a causa di fattori esterni) non risultino conformi alle disposizioni del D.lgs. 155/2010, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati ed ai criteri di ubicazione.

Gli inquinanti monitorati sono:

- PM10, PM2.5
- B(a)P, Benzene, Piombo
- SO2, NO2, Nox
- CO, Ozono, Arsenico, Cadmio, Nichel

Infine, la Regione Puglia, con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", ha stabilito che *"Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti"*. Il medesimo articolo 31 della L.R. n. 52/2019 ha enucleato i contenuti del Piano Regionale per la Qualità dell'aria prevedendo che detto piano: contenga l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.

#### **2.5.4.1. Verifica di compatibilità del progetto**

L'area oggetto di studio ricade in parte nel comune di San Giovanni Rotondo ed in parte nel comune di San Marco in Lamis, i cui territori, dai rilevamenti di qualità dell'aria effettuati, nell'ambito del PRQA adottato con R.R. n.6/2008, rientrano nella Zona D.

Per i comuni che ricadono in tale zona, che non mostra particolari criticità, il Piano prevede l'individuazione di "misure di mantenimento".

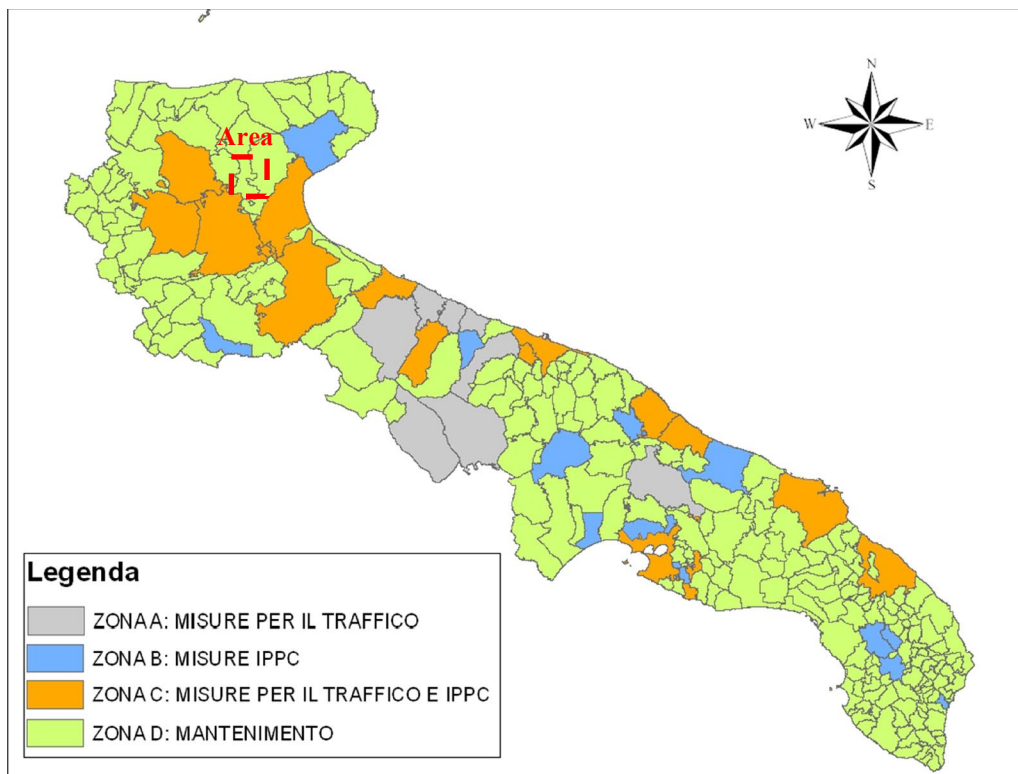


Figura 23 – Localizzazione dell'area dell'impianto sulla Zonizzazione operata dal PRQA adottato con R.R. n.6/2008

Con riferimento alla nuova zonizzazione del territorio regionale e relativa classificazione, i comuni di San Giovanni Rotondo e di San Marco in Lamis appartengono alla Zona IT1611, zona collinare. In tale zona, le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche costituiscono i fattori predominanti nella determinazione dei livelli di inquinamento.

**Trattandosi di un impianto fotovoltaico non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Puglia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.**

#### 2.5.5. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

Lo studio delle problematiche connesse con l'inquinamento acustico è stato sviluppato solo di recente.

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, Legge n.447 del 26/10/1995 all'art. 2 definisce l'inquinamento acustico come segue: *"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi"*.

L'inquinamento acustico può causare nel tempo problemi psicologici, di pressione e di stress alle persone che ne sono continuamente sottoposte. Le cause dell'inquinamento acustico possono essere: stabilimenti industriali, cantieri, aeroporti, autostrade, manifestazioni sonore condotte all'aperto.

Gli effetti del rumore sull'uomo sono molteplici e possono essere distinti in:

- effetti di danno (alterazione non reversibile o solo parzialmente reversibile di un organo o di un sistema, obiettabile da un punto di vista clinico e/o anatomopatologico);

- effetti di disturbo, associati all'alterazione temporanea di un organo o di un sistema;
- annoyance (sensazione di scontento o di fastidio generico, spesso influenzata oltre che dalla specifica sensibilità del soggetto, da altri fattori esterni quali esposizione, etc.).

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano è stata garantita da una legge dello Stato (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991), che impone ai Comuni di suddividere il proprio territorio in classi acustiche, in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.) stabilendo, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili. Il DPCM 14/11/97, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, ha poi determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

I valori limite delle emissioni ed immissioni sonore delle sorgenti fisse sono indicati rispettivamente nella tabella B e C del D.P.C.M. 14/11/1997 e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio e dal tempo di riferimento nel quale viene condotta l'analisi. È necessario che, per la loro applicabilità, i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

Con la legge n.3 del 12/02/2002 la regione Puglia ha definito i criteri che i comuni debbano seguire per l'esecuzione della zonizzazione acustica dei territori comunali, attraverso la suddivisione in aree omogenee e la relativa classificazione in base alla destinazione d'uso, secondo quanto disposto dal DPCM del 1991.

Nel caso specifico della presente valutazione, il Comune di San Giovanni Rotondo non è dotato di piano di zonizzazione acustica. Pertanto, in attesa di tale adempimento, vale l'applicazione dei limiti previsti dal DPCM del 1/03/1991 e quindi, per quanto riguarda i valori assoluti, in base all'art. 15 (regime transitorio) della Legge 447/95, in mancanza di zonizzazione acustica del territorio si applicano i limiti assoluti di cui alla tabella 1, art. 6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991.

Zonizzazione	Limite diurno Leq [dB(A)]	Limite notturno Leq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 3 – Valori dei limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "tutto il territorio nazionale", come quella in cui ricade l'impianto oggetto del presente studio, limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

### 2.5.5.1. Verifica di compatibilità del Progetto

Nell'ambito dell'Impianto Fotovoltaico, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari (Tipo: SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD della Santerno S.p.A.) e i trasformatori (Tipo: Trasformatori con Potenza Nominale pari a 2000 kVA della Santerno S.p.A.), entrambi localizzati all'interno di cabine di trasformazione e smistamento in cemento armato.

I primi sono apparati elettronici in grado di convertire la corrente continua generata dall'impianto in corrente alternata da immettere nel sistema di distribuzione nazionale.

I secondi sono apparati elettronici che convertono la corrente alternata a bassa tensione (50-1000 volt) in media tensione (1000-30000 volt).

Dall'analisi delle schede tecniche degli inverter solari e dei trasformatori rilasciate dalle case produttrici si rileva che le emissioni acustiche delle suddette apparecchiature (misurate a 1 m di distanza) in termini di "Livello di potenza sonora" (LWA) sono le seguenti:

- Inverter solari: LWA = 78 dB(A);

- Trasformatori 2.000 kVA , 1.500 kVA, 1.000 kVA → LWA < 80 dB(A).

Il livello acustico prodotto dal sistema BESS, considerando un regime di pieno carico (massima potenza attiva) e con impianto di condizionamento e ventilazione in funzione, non sarà superiore di 80dB.

Tali valori, misurati a 1 m di distanza dalle apparecchiature in campo aperto, si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate e, soprattutto, dell'effetto fonoassorbente e schermante delle strutture di alloggiamento e protezione delle apparecchiature (cabine in cls prefabbricato, eventualmente rivestite di materiale fonoassorbente).

Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica di utenza saranno a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili.

## 2.6. PIANIFICAZIONE LOCALE

L'Impianto Fotovoltaico e parte del Cavidotto MT ricadono nel Comune di San Giovanni Rotondo, mentre la restante parte del Cavidotto MT, la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione ricadono nel Comune di San Marco in Lamis.

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di San Giovanni Rotondo è il Piano Regolatore Generale (PRG), approvato dal Consiglio Comunale nel 1986. Con Delibera del Consiglio Comunale n.36 del 30/03/2016 è stato, poi, adottato il Piano Urbanistico Generale (PUG).

Il Comune di San Marco in Lamis è dotato di Piano Urbanistico Generale (PUG), adottato con Deliberazione di G.R. n. 2465 del 17/12/2013 ed approvato con Deliberazione di C.C. n.16 del 22/04/2014.

### 2.6.1. Verifica di compatibilità del Progetto

Dalla consultazione del Piano Regolatore Generale si evince che l'area di intervento relativa all' Impianto fotovoltaico ricade all'interno della "Zona Agricola di tutela – E1". Con riferimento al Piano Urbanistico Generale di San Marco in Lamis si evince che l'area ove ricade la Stazione Elettrica d'Utenza è classificata come "contesto rurale a prevalente funzione agricola da tutelare e valorizzare".

Il Cavidotto MT sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasi prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.

**L'area è pertanto idonea all'installazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili, sia programmabili che non programmabili, ai sensi dell'art 12 comma 7 del Decreto Legislativo n° 387/ 03.**

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al seguente elaborato di progetto:

UWU1WA4\_StudioInserimentoUrbanistico

## 2.7. CONCLUSIONI

La Tabella di seguito riportata riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Il PEAR contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.	Il Progetto risulta compatibile al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando i consumi di fonti fossili e le emissioni di CO2.



<p>Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010</p>	<p>Il R.R. n.24 del 30/12/2010 recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonte rinnovabile ai sensi del D.M. 10 settembre 2010</p>	<p>L'Impianto Fotovoltaico ricade in aree ritenute non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. E' stata effettuata una valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti. È stata effettuata la Valutazione di Incidenza da cui è emerso non significativo il rischio di incidenze negative sulle specie e sugli habitat naturali dei siti naturali presenti in conseguenza della costruzione ed esercizio dell'Impianto. Le opere di connessione, quali la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione, <u>non ricadono</u> in aree ritenute non idonee.</p>
<p>Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)</p>	<p>Il P.P.T.R. persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia. In particolare, il P.P.T.R. persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità</p>	<p>L'Impianto Fotovoltaico ricade all'interno di <i>ulteriori contesti</i>, individuati e disciplinati ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e) del D. Lgs. 42/2004. Il Cavidotto MT ricade in <i>ulteriori contesti</i> ed in <i>beni paesaggistici</i>, individuati e disciplinati dagli artt. 142-143, comma 1 del D. Lgs. 42/2004. E' stata redatta la Relazione Paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti. Data la presenza di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e di componenti culturali e insediative nell'area oggetto di analisi, è stata redatta la Valutazione di Incidenza e la Relazione Archeologica. Le opere di connessione, quali la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione, <u>non ricadono</u> in <i>beni paesaggistici ed ulteriori contesti</i>.</p>
<p>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)</p>	<p>Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è stato approvato in via definitiva con delibera di C.P. n. 84 del 21.12.2009 ed è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio</p>	<p>L'Impianto Fotovoltaico interessa gli elementi di matrice naturale e gli elementi della rete ecologica. L'intervento sarà realizzato in un'area già fortemente antropizzata data la presenza di cave nelle immediate vicinanze dell'Impianto. Il Cavidotto MT interessa gli elementi della matrice naturale ed antropica, gli elementi della rete ecologica ed infrastrutture per la fruizione collettiva. Il cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive con ripristino dello stato dei luoghi.</p>



Piano Faunistico Regionale 2018-2023	Il Piano Faunistico Regionale è finalizzato, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazioni e, per le altre specie, al conseguimento della densità ottimali e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.	L'area d'intervento non è interessata da vincoli faunistici – venatori. Parte del <i>campo SG2</i> ricade in aree percorse dal fuoco. Il progetto, ai sensi dell'art.10, comma 1, della Legge Quadro 21 novembre 2000 n. 535 può essere annoverato fra le opere pubbliche necessarie alla salvaguardia dell'ambiente, in quanto comporta una riduzione dell'inquinamento atmosferico. Il Progetto, inoltre, prevede la possibilità dell'agro-voltaico, che punta a far convivere fotovoltaico e agricoltura. Si rende noto, che ai sensi dell'art.12 del D.L. n. 387/03 si precisa quanto segue: <i>1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.</i>
Bellezze Individuate e Bellezze d'insieme	L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce i beni sottoposto a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico	Il Progetto non rientra tra le "aree di notevole interesse pubblico", ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004.
Vincoli Ope Legis	L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Ope Legis).	Alcuni tratti del Cavidotto MT ricadono all'interno di "aree tutelate per legge", ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04, <i>Comma 1 - c)</i> . Ai sensi dell'Allegato A, di cui all'art. 2 comma1, del D.P.R. n. 31 del 2017, le opere interrato, qual è il cavidotto in progetto, sono esenti da autorizzazione paesaggistica. E' stata comunque effettuata una valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.
Beni Storici Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali	Individuazione, dal sito <a href="http://vincoliinretegeo.beniculturali.it">vincoliinretegeo.beniculturali.it</a> , dei beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..	Nell'area di intervento non vi sono beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..



<p>Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette</p>	<p>La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette.</p>	<p>L'area dell'Impianto Fotovoltaico e parte del Cavidotto MT ricadono in aree appartenenti alla Rete Natura 2000. In particolare si fa riferimento a: ZPS IT9110039 Promontorio del Gargano, ZSC/ZPS IT9110008 Valloni e Steppe Pedagarganiche ed IBA 203 Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata.        È stata effettuata la Valutazione di Incidenza da cui è emerso non significativo il rischio di incidenze negative sulle specie e sugli habitat naturali presenti in conseguenza della costruzione ed esercizio dell'Impianto.</p>
<p>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia</p>	<p>Il Piano identifica le aree classificate a rischio idrogeologico e le aree inondabili ed individua il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza</p>	<p>Alcuni tratti del Cavidotto MT attraversano aree classificate a pericolosità idraulica alta, a pericolosità da frana PG1 ed interferiscono con il reticolo idrografico.        La realizzazione del cavidotto al di sotto della viabilità esistente non prevede significative alterazioni del profilo morfologico esistente tramite la realizzazione di scavi. Di fatto i movimenti di terra e gli scavi previsti per la posa in opera dei cavi sono generalmente di modesta entità.</p>
<p>Vincolo idrogeologico</p>	<p>Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni. La Regione Puglia si è dotata del Regolamento Regionale n.9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico".</p>	<p>Il Progetto non ricade all'interno di zone sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. n. 3267/1923</p>
<p>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</p>	<p>Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.</p>	<p>Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.</p>





<p>Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)</p>	<p>La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa. La nuova normativa in materia di qualità dell'aria, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, tiene conto dell'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi. Pertanto, la Regione Puglia in collaborazione con ARPA ha avviato una proposta di modifica.</p>	<p>Trattandosi di un impianto fotovoltaico non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Puglia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria.</p>
<p>Piano di Zonizzazione Acustica Comunale</p>	<p>I Comuni di San Giovanni Rotondo e di San Marco in Lamis non sono dotati di piano di zonizzazione acustica.</p> <p>Pertanto, in attesa di tale adempimento, vale l'applicazione dei limiti previsti dal DPCM del 1/03/1991 e quindi, per quanto riguarda i valori assoluti, in base all'art. 15 (regime transitorio) della Legge 447/95, in mancanza di zonizzazione acustica del territorio si applicano i limiti assoluti di cui alla tabella 1, art. 6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991.</p>	<p>Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili.</p>
<p>Pianificazione Locale (PRG vigente e PUG adottato del Comune di San Giovanni Rotondo e PUG approvato del Comune di San Marco in Lamis)</p>	<p>In accordo al PRG vigente di San Giovanni Rotondo l'impianto fotovoltaico ricade all'interno della "Zona agricola di tutela – E1" In accordo al PUG di San Marco in Lamis, la Stazione Elettrica d'Utenza è classificata come "contesto rurale a prevalente funzione agricola da tutelare e valorizzare".</p>	<p>L'area è idonea all'installazione di impianti fotovoltaici, ai sensi dell'art 12 comma 7 del Decreto Legislativo n° 387/ 03.</p>

Tabella 4 – Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 3.1. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica.

Le centrali fotovoltaiche, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO2 (anidride carbonica)	496 g/kWh
SO2 (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO2 (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 5 – valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale – fonte IEA.

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco fotovoltaico in progetto:

- Produzione totale annua 49.326.030 kWh/anno;
- Riduzione emissioni CO2 24.465,71 t/anno circa;
- Riduzione emissioni SO2 45,87 t/anno circa;
- Riduzione emissioni NO2 28,61 t/anno circa;
- Riduzioni Polveri 1,43 t/anno circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a **49.326.030 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa 27.403 famiglie circa.

Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine.

Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un'efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della mano d'opera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste.

Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione.

Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti bitumate) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

Il principio progettuale utilizzato per l'impianto fotovoltaico in esame è quello di **massimizzazione della captazione della radiazione solare annua disponibile**.

Nella generalità dei casi, un generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento, poiché perdite di energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

I fattori considerati nella progettazione sono stati i seguenti:

- Caratteristiche del sito di installazione (latitudine, radiazione solare disponibile, temperatura, riflettanza della superficie antistante i moduli);
- Esposizione dei moduli: angolo di inclinazione (Tilt) e angolo di orientazione (Azimut);
- Eventuali ombreggiamenti o insudiciamenti del generatore fotovoltaico;
- Caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura, perdite per disaccoppiamento o mismatch;
- Caratteristiche del BOS (Balance Of System).

Tra le possibili soluzioni, sono stati presi in considerazione i pannelli **da 525W** per una potenza installata complessiva di **28.106,00 kWp**.

Si è ipotizzato di progettare un impianto capace di avere:

- una potenza lato corrente continua superiore all'85% della potenza nominale del generatore fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento;
- una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 90% della potenza lato corrente continua (efficienza del gruppo di conversione);
- e, pertanto, una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 85% della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento.

In particolare, i criteri principali assunti alla base delle valutazioni in sede di sopralluogo riguarda l'individuazione dell'area utile di intervento.

La prima operazione di sopralluogo ha valutato i seguenti elementi:

- Sufficiente soleggiamento per tutto il corso dell'anno, mediante la verifica della presenza di ombre (vegetazione, costruzioni, alture), nebbie o foschie mattutine, nevosità, ventosità;
- Modalità tecniche di installazione dei moduli fotovoltaici;
- Alloggiamento delle apparecchiature elettriche;
- Percorso dei cavi di cablaggio;
- Eventuali difficoltà logistiche in fase di costruzione;
- Vincoli di tipo ambientale.

Una volta scelto il sito, si procede con l'individuazione della collocazione del generatore fotovoltaico, della sua esposizione rispetto al Sud geografico, del suo angolo di inclinazione e dell'area utilizzabile ai fini della sua installazione.

Il dimensionamento deve essere preceduto dalla ricognizione dei dati meteorologici di radiazione globale media giornaliera su base mensile per un almeno un anno tipo sul piano inclinato dei moduli.

Successivamente è necessario determinare i dati di carico elettrico previsti, al fine di poter procedere con il metodo di calcolo.

Il fine della progettazione è la scelta della taglia del generatore fotovoltaico, dell'eventuale batteria di accumulo e del convertitore statico.

Nel caso di impianti connessi in rete, il dimensionamento dipende anche dai seguenti fattori:

- Budget per l'investimento;
- Costo di un sistema fotovoltaico collegato in rete;
- Densità di potenza dei moduli da installare;
- Superficie di installazione disponibile.

Un sistema fotovoltaico è costituito dall'insieme di più celle fotovoltaiche a base di silicio o a base di tellurio di cadmio, arseniuro di gallio o di leghe di seleniuro di rame e indio.

L'effetto fotovoltaico, scoperto nel 1839, si basa sulla capacità di alcuni materiali semiconduttori di trasformare la radiazione solare in energia elettrica. La radiazione solare rappresenta l'energia elettromagnetica emessa dai processi di fusione dell'idrogeno contenuta nel sole, la cui intensità, essendo influenzata dal suo angolo di inclinazione, risulta massima quando la superficie di captazione è orientata a Sud con angolo di inclinazione pari alla latitudine del sito. Essa viene determinata mediante metodi di calcolo sperimentali o mediante apposite mappe isoradiative.

Il modulo è ottenuto dalla connessione elettrica delle singole celle fotovoltaiche connesse in serie o in parallelo. La maggior parte delle celle fotovoltaiche è composta da silicio, elemento più diffuso in natura dopo l'ossigeno, sotto forma di diossido di silicio, che deve essere trattato chimicamente e termicamente prima dell'utilizzo.

Le celle vengono assemblate fra uno stato superiore di vetro a basso tenore di ossido di ferro e uno inferiore di materiale plastico, separate da un foglio sigillante che assicura anche un buon isolamento dielettrico. Il sistema viene poi racchiuso in una cornice di alluminio. I terminali di collegamento sui contatti anteriori e posteriori sono costituiti da nastri di rame, la cui saldatura può essere manuale o automatica. Più moduli assemblati meccanicamente tra loro formano il pannello, mentre moduli o pannelli collegati elettricamente in serie formano la stringa e più stringhe collegate in parallelo formano il generatore.

Il territorio interessato dall'impianto proposto presenta una elevata radiazione globale annua su superficie orizzontale di circa **5.488 MJ/m<sup>2</sup>** e quindi, spendibile ai fini di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Il trend di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili ha richiesto l'integrazione con sistemi di regolazione costituiti da sistemi di stoccaggio dell'energia, fra i quali il BESS (Battery Energy Storage System). Il sistema di immagazzinamento che si intende installare (BESS), fornirà servizi di regolazione rapida di frequenza (FRU), di regolazione di frequenza e di bilanciamento.

### 3.2. LA POSSIBILITÀ DELL' "AGRO – VOLTAICO"

La possibilità progettuale che si propone nel seguito nasce per meglio inserire il Progetto nel contesto ambientale e per ridurre il consumo di suolo agricolo.

In particolare, se si valuta l'impatto che il fotovoltaico avrebbe se nei prossimi dieci anni (da qui al 2030) fosse interamente costruito su terreni agricoli (ipotesi del tutto fantasiosa) si dovrebbe concludere che il problema "non esiste".

Guardando i numeri:

- sulla base dei dati Istat circa 125mila ha di terreno agricolo sono abbandonati ogni anno in Italia;
- se si costruissero i circa 30/35 GW di fotovoltaico nuovo come previsto dal Pniec al 2030, occorrerebbero circa 50mila ha, meno della metà dell'abbandono annuale dall'agricoltura.

Questo, però non permette di affermare che il problema "non esiste" perché, anche senza espliciti divieti, tutte le amministrazioni locali italiane e le grandi organizzazioni agricole hanno un atteggiamento di "assoluta prudenza" o di sostanziale opposizione a concedere l'autorizzazione alla costruzione di impianti fotovoltaici su tali terreni.

Si tratta di una percezione generalizzata che trasforma il conflitto virtuale in problema reale che si traduce, come minimo, in un forte rallentamento dello sviluppo del fotovoltaico.

Sono sempre di più diffusi, quindi, i **progetti sperimentali** che puntano a far convivere fotovoltaico e agricoltura, con reciproci vantaggi in termini di produzione energetica, tutela ambientale, conservazione della biodiversità, mantenimento dei suoli.

L'idea di base dell'agro - voltaico è far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole.

In altri termini, si tratta di coltivare i terreni sui quali è stato realizzato un impianto fotovoltaico, in modo tale da ridurre l'impatto ambientale, ma senza rinunciare alla ordinaria redditività delle colture agricole ivi praticate.

Ad esempio, sappiamo che in genere con il costante aumento delle temperature, tipico di alcune aree secche, peraltro in costante aumento, i pannelli FV perdono in rendimento e le colture richiedono sempre di più acqua.

Ragionando su queste due problematiche un professore associato dell'Università dell'Arizona, Greg Barron-Gafford ha dimostrato che la combinazione di questi due sistemi può dare un vantaggio reciproco, realizzando colture all'ombra di moduli solari.

"In un sistema agro-fotovoltaico – afferma Barron-Gafford – l'ambiente sotto i pannelli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Questo non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione in estate, ma significa anche che le piante subiscono meno stress".

La maggior parte dei sistemi che combinano la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e quella di colture agricole per uso alimentare consiste in applicazioni in serra o serre fotovoltaiche, largamente diffuse nei paesi del Mediterraneo ed in Cina.

Nel caso specifico, il metodo "agro-voltaico" potrebbe consistere nel coltivare le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici disposti ad un'ideale altezza da terra.

A seconda della tipologia di impianto (con coltivazione sotto i pannelli o tra le serie di pannelli) l'altezza dei pannelli dal suolo o la distanza tra le file rappresentano elementi chiave che possono determinare la compatibilità con la produzione agricola.

Dalla Relazione tecnica del progetto si evince che l'impianto sarà dotato di strutture ad inseguimento monoassiale con movimentazione +/- 60°. La disposizione delle strutture in pianta è tale che:

- distanza tra gli assi delle strutture: 8.70 m;
- luce tra le strutture in pianta: 3,93 m.

L'altezza minima da terra dei pannelli fotovoltaici è di 2,47 m quando sono in posizione orizzontale e di 0,50m quando sono piegati al massimo, ovvero dopo una rotazione di 60°.

Ciò significa che lo spazio libero minimo tra due file di pannelli oscilla all'incirca tra 3.93 m a metà giornata e 5.93 m nelle fasi successive al sorgere del sole ed in quelle precedenti al tramonto.

Considerato, pertanto, che lo spazio libero minimo rimanente tra una fila di pannelli fotovoltaici e l'altra è di circa 4.12 m, è stata ipotizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno che non saranno occupate dai pannelli fotovoltaici con le colture già praticate nell'area in esame, in modo tale da ridurre al minimo indispensabile l'impatto ambientale dell'impianto in questione.

Tenuto conto del ciclo colturale delle diverse specie vegetali, oltre che delle rispettive esigenze lavorative (in termini di dimensioni delle macchine e degli attrezzi), anche in rapporto alla necessità di fare la periodica manutenzione dei pannelli fotovoltaici, è stata individuata l'avena per la produzione di fieno come la migliore coltivazione da effettuare negli spazi compresi tra le file degli stessi pannelli, a partire dal mese di luglio e fino ad aprile-maggio dell'anno successivo.

La scelta è ricaduta sull'avena per la produzione di fieno in quanto la stessa occupa il terreno per un periodo di tempo non eccessivamente lungo, essendo generalmente seminata all'inizio del mese di novembre ed essendo sfalciata, condizionata ed allontanata dal terreno tra la fine di aprile e l'inizio di maggio, oltre al fatto che tale coltura necessita soltanto di lavorazioni superficiali del terreno e di un numero limitato di interventi agronomici, per cui risulterebbero molto più ridotti i rischi collegati al passaggio delle macchine e delle attrezzature agricole negli spazi compresi tra i pannelli.

L'individuazione della specie vegetale in questione è stata fatta in quanto la Puglia conta una mandria bufalina ufficiale di 1738 capi, per la maggior parte allevati sul Gargano; per consistenza numerica è la terza, dopo quella campana e laziale.

L'individuazione della specie vegetale in questione è stata fatto, pertanto, anche in funzione della richiesta di fieno da parte del mercato della zona, in cui vi sono aziende agricole con allevamenti di bufali e di bovini di razza Podolica.

Tipica nel comune di San Giovanni Rotondo, ma in tutta la zona del Gargano e del Sub Appennino Dauno, è la produzione del caciocavallo Podolico.

Si segnala che la coltivazione dell'avena consentirebbe anche il passaggio periodico delle macchine e delle attrezzature necessarie per la pulizia dei pannelli solari senza particolari danni per la stessa, essendo una specie vegetale molto rustica, che resiste meglio di tante altre alle avversità climatiche e che possiede notevoli capacità vegetative anche nelle fasi più avanzate del proprio ciclo colturale.

Non si può escludere, infine, anche il ricorso al metodo di "produzione biologica" dell'avena (e delle eventuali altre specie vegetali da coltivare tra i pannelli solari), in modo tale da ridurre ulteriormente l'impatto ambientale del parco fotovoltaico.

### 3.3. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO

In accordo al D. Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata effettuata l'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- alternative strategiche, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione, in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- alternative di processo o strutturali, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto;

In particolare, non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area.

Non sono in effetti disponibili molte alternative relativamente alla ubicazione di un impianto del tipo di quello in progetto. Difatti per la sua realizzazione è necessario individuare un sito che abbia:

- dimensioni sufficienti a ospitare l'impianto;
- che sia in zona priva di vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento;
- che sia vicino ad una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale, in modo da contenere impatti e costi delle opere di connessione;
- che non interferisca con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è notoriamente una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare ed il terreno quasi pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

Come si mostra meglio nel quadro di riferimento ambientale, l'area d'interesse ricade in un ecosistema di tipo agricolo, con gran parte del territorio circostante il Progetto adibita a seminativi semplici in aree irrigue e non irrigue, con piccoli appezzamenti adibiti ad uliveti. L'area occupata dal Progetto, allo stato attuale, come riscontrato dal sopralluogo, è seminativa ed è dunque funzionale fruttare al massimo l'ampia estensione di tale area per la produzione di energia pulita. Inoltre, come visto al punto precedente, è



possibile utilizzare i terreni agricoli per produrre energia elettrica pulita, lasciando anche dello spazio alle colture agricole. nel caso in esame, si è analizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, riducendo così la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale. Si rileva la presenza di aree naturali protette, tra cui la ZSC/ZPS "Valloni e Steppe Pedegarganiche", la ZPS "Promontorio del Gargano" e l'IBA 203 "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata", ma la forte antropizzazione dell'area con le pratiche agricole, la zona di cave di pietra e la presenza di strade provinciali, ha fatto sì che non sia possibile rilevare a scala progettuale particolari specie di valenza ambientale. Dal punto di vista visivo, l'impianto fotovoltaico non ha un grande impatto come quello che potrebbero avere degli aerogeneratori di pale eoliche ed inoltre è facilmente mitigabile attraverso l'applicazione di colture della zona, che garantiscono una naturale immersione dell'impianto all'interno della natura circostante.

Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà. Il cavidotto ha inoltre impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. In questo modo avrà anche una massima protezione alle intemperie ed una conseguenza migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati. Si ricorda, inoltre, che laddove il cavidotto MT nel suo tragitto attraverserà corsi d'acqua, la posa verrà effettuata mediante tecniche non invasive, garantendo l'assenza d'interferenze con la sezione libera di deflusso dei corsi d'acqua.

Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consente di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro, per una profondità contenuta; non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

Infine, in merito all'alternativa zero, come accennato, questa prevede la non realizzazione dell'impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 49,32 GWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatti emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

### 3.4. OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'impianto sarà di tipo non integrato secondo la definizione dell'art. 2 comma b1 del DM 19/02/2007. I pannelli saranno posizionati a terra tramite dei pali infissi in acciaio, non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento. Il campo fotovoltaico verrà collegato alla rete elettrica e l'energia prodotta sarà immessa in rete. Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;

- impatto ambientale locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti e di rumore contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

La luce solare una fonte inesauribile di energia pulita, disponibile per tutti ed integrabile nel contesto urbano ed ambientale in generale. Il fotovoltaico è un processo che consente di trasformare direttamente la luce solare in energia elettrica in corrente continua, sfruttando il cosiddetto "effetto fotovoltaico". Tale effetto si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori, opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura e quindi di facile reperibilità) di generare energia elettrica quando vengono colpiti da radiazione solare. La tecnologia fotovoltaica è tra le più innovative e promettenti a medio e lungo termine, permettendo la produzione di elettricità là dove serve, senza alcun utilizzo di combustibile e senza praticamente alcuna manutenzione, tranne la pulizia dei pannelli una volta all'anno.

Detto Impianto, si svilupperà all'interno del comune di San Giovanni Rotondo, composto indicativamente da **n. 53.536** pannelli in silicio monocristallino con tecnologia bifacciale, ciascuno di potenza nominale pari a **525 Wp**. L'impianto è in grado di raggiungere la potenza di **26.106,40 kWp** con una produzione annua stimata di **49.326.030 kWh/anno**.

### 3.5. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

La realizzazione dell'opera è subordinata alla propria autorizzazione e pertanto la documentazione di progetto è stata prodotta, innanzitutto, in funzione della procedura autorizzativa prevista per il tipo di impianto in trattazione, regolamentata dalla seguente normativa:

- D.M del 10 settembre 2010 "Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", le quali pongono particolare attenzione all'inserimento dell'impianto nel paesaggio fornendo elementi utili per la valutazione dei progetti come ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc.

Inoltre, nell'ambito di tale procedura, particolare attenzione è richiesta verso la formazione del giudizio di compatibilità ambientale dell'intervento proposto, per cui la redazione del progetto e degli elaborati specificamente dedicati allo Studio di Impatto Ambientale è avvenuta nell'osservanza delle seguenti normative:

- D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.e.i.;

Infine, le soluzioni tecniche previste nell'ambito del progetto definitivo proposto sono state valutate sulla base della seguente normativa tecnica:

- T.U. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni";

Vengono di seguito elencati, i principali riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto:

- CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
- CEI 0-13 "Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature"
- CEI 0-16 "Regole tecniche di connessione (RTC) per utenti attivi ed utenti passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI EN 61215-1-1 - CEI: 82-55 Moduli fotovoltaici (FV) per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 1-1: Prescrizioni particolari per le prove di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino
- CEI EN 61829 - CEI: 82-16 Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino – Misura sul campo delle



caratteristiche I-V

- CEI EN 50618 - CEI: 20-91 Cavi elettrici per impianti fotovoltaici CEI EN 60904-2 - CEI: 82-2 Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizioni per i dispositivi fotovoltaici di riferimento
- CEI EN 61730-1/A11 - CEI: 82-27; Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici
- CEI EN 60904-8 - CEI: 82-19 Dispositivi fotovoltaici
- CEI EN 50539-11 - CEI: 37-16 Limitatori di sovratensioni di bassa tensione - Limitatori di sovratensioni di bassa tensione per applicazioni specifiche inclusa la c.c. Parte 11: Prescrizioni e prove per SPD per applicazioni negli impianti fotovoltaici
- CEI 81-28 - CEI:81-28 Guida alla protezione contro i fulmini degli impianti fotovoltaici
- CEI EN 50530/A1 - CEI: 82-35; V1 Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica
- CEI EN 62446 - CEI:82-38 Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica – Prescrizioni minime per la documentazione del sistema, le prove di accettazione e prescrizioni per la verifica ispettiva
- CEI EN 61853-1 - CEI:82-43 Misura delle prestazioni e dell'energia nominale erogata da moduli fotovoltaici (FV) Parte 1: Misura delle prestazioni e della potenza nominale erogata da moduli fotovoltaici (FV) in funzione dell'irraggiamento e della temperatura
- CEI EN 62109-2 - CEI: 82-44 Sicurezza dei convertitori di potenza utilizzati negli impianti Fotovoltaici
- CEI 82-25; Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione e relative Varianti
- CEI EN 50530 - CEI:82-35 Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica
- CEI EN 62109-1 - CEI: 82-37 Sicurezza degli apparati di conversione di potenza utilizzati in impianti fotovoltaici di potenza Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 50524 - CEI: 82-34 Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici
- CEI EN 61215 - CEI: 82-8 Moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino per applicazioni Terrestri
- CEI EN 62093 - CEI: 82-24 Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali
- CEI EN 61277 - CEI: 82-17 Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica Generalità e guida
- CEI EN 61724 - CEI: 82-15 Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati
- CEI EN 61727 - CEI: 82-9 Sistemi fotovoltaici (FV) Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete
- CEI 82-25 Guida realizzazione sistemi e fotovoltaici

### 3.6. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Per quanto riguarda i criteri di dimensionamento generali dell'impianto fotovoltaico si è fatto riferimento alla Norma CEI 82-25, salvo per gli aspetti specificatamente indicati nel seguito.

### 3.7. UTILIZZAZIONE DEL SITO

I principi progettuali utilizzati per la progettazione dell'impianto fotovoltaico, nell'ottica di rendere massima la captazione della radiazione solare annua sono i seguenti:

- Struttura fotovoltaiche costituite da tracker monoassiali;
- Minimizzazione dei fenomeni di ombreggiamento tra i moduli;
- Ottimizzazione dei sotto-campi rendendoli omogenei in potenza e nella relativa configurazione planimetria;

- Posizionamento delle cabine in aree tali da limitare e minimizzare sezioni e sviluppo dei conduttori in corrente continua;
- Sistema BESS per l'accumulo ed il rilascio programmato di energia elettrica per garantire il buon funzionamento dell'Impianto Fotovoltaico.

### 3.8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Fotovoltaico nel comune di San Giovanni Rotondo (FG) in località "Mosce" e "Posta delle Capre d'Alto" della potenza di 28.106,40 kWp (tenuto conto del rapporto di connessione DC/AC= 1,15 potenza di connessione pari 24.443,00 kWp) con annesso sistema di accumulo di energia a batterie BESS della potenza di 10,00 MW, del relativo Cavidotto MT di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza, connessa in A.T. 150 kV in antenna alla Stazione Elettrica (SE) a 150kV RTN denominata "Innanzi" di San Marco in Lamis (FG). Il Cavidotto MT avrà una lunghezza di circa 6.0 Km, mentre l'Impianto di Utenza per la connessione avrà una lunghezza di circa 80 m.

Al parco fotovoltaico vi si accede tramite la Strada Provinciale 28 mentre, la Stazione Elettrica di Utenza è collegata alla Strada Provinciale SP74 tramite viabilità comunale.

Considerando la buona accessibilità al sito garantita dalla viabilità presente, per il raggiungimento dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sarà realizzata alcuna nuova viabilità.

L'impianto fotovoltaico con annesso sistema di accumulo di energia a batterie sarà ubicato nel comune di San Giovanni Rotondo (FG), ad un'altitudine di circa 35 m s.l.m., mentre la Stazione Elettrica di Utenza connessa in A.T. 150 kV in antenna alla Stazione Elettrica (SE) a 150kV RTN denominata "Innanzi" sarà realizzata nel Comune di San Marco in Lamis (FG).

Il cavidotto MT, pertanto, attraverserà quindi i due comuni al di sotto delle viabilità provinciali e comunali.

Di seguito si riportano i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata all'impianto in oggetto:

- Parco Fotovoltaico
- *Impianto SG1*

▪ Latitudine	41°36'40.96"N
Longitudine	15°41'23.13"E
Altitudine [m]	32 m s.l.m.
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	2.004

caratteristiche climatico – territoriali dell'area di impianto.

- *Impianto SG2*

- Latitudine	41°36'3.95"N
Longitudine	15°43'44.05"E
Altitudine [m]	26 m s.l.m.
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	2.004

caratteristiche climatico – territoriali dell'area di impianto.



- Stazione elettrica di utenza

Latitudine	41°34'25.07"N
Longitudine	15°41'28.95"E
Altitudine [m]	40 m s.l.m.
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	1.981

caratteristiche climatico – territoriali dell'area della Stazione Elettrica di Utenza

L'impianto fotovoltaico in progetto può schematizzarsi nel seguente modo:

- **Impianto SG1**

- Sottocampo Cabina 1 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- Sottocampo Cabina 2 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- Sottocampo Cabina 3 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- Sottocampo Cabina 4 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- Sottocampo Cabina 5 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- Sottocampo Cabina 6 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- Sottocampo Cabina 7 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- Sottocampo Cabina 8 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- Sottocampo Cabina 9 – (potenza tot. Installata: 1.734,60)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- **Impianto SG2**

- Sottocampo Cabina 1 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

- n° moduli installati: 4.368

- stringhe (1x28 mod): 156

- Sottocampo Cabina 2 – (potenza tot. Installata: 1.146,60)**

n° moduli installati: 2.184

stringhe (1x28 mod): 78

**Sottocampo Cabina 3 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

**Sottocampo Cabina 4 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**

n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

**L'Impianto SG1** sarà costituito da **38.248 moduli fotovoltaici** e distribuiti in **9 sottocampi**.

**L'Impianto SG2** sarà costituito da **15.288 moduli fotovoltaici** e distribuiti in **4 sottocampi**.

Pertanto **L'Impianto Fotovoltaico** sarà **costituito complessivamente da 53.536 moduli fotovoltaici** e distribuiti in **13 sottocampi**.

Di seguito viene riportata la planimetria dell'Impianto.

Impianto SG1



**Impianto SG2**


Figura 24 - Planimetria dell'Impianto

Moltiplicando il numero di moduli per la potenza erogabile dal singolo si ottiene la massima potenza installabile presunta:

Impianto SG1:

$$38.248 * 0,525 = 20.080,20 \text{ kWp}$$

Impianto SG2:

$$15.288 * 0,525 = 8.026,20 \text{ kWp}$$

Pertanto, la massima potenza installabile presunta dell'intero Impianto Fotovoltaico è pari a:

$$53.536 * 0,525 = 28.106,40 \text{ kWp}$$

I moduli fotovoltaici verranno fissati su delle strutture in tubolari metallici opportunamente dimensionate e fissate in modo da sostenere il peso proprio dei pannelli fotovoltaici e resistere alla spinta ribaltante del vento.

Nello specifico, il **modulo fotovoltaico** da **525 W**, per il quale si prevede una connessione (in corrente continua a bassa tensione) in stringhe da **28** elementi in maniera da ottenere una tensione massima di stringa pari a 1380,40 V.

Per tali stringhe si prevede, a valle, il collegamento agli **inverter** (deputati alla conversione della corrente in continua in alternata).

Ciascun collegamento in parallelo si prevede venga realizzato con una cassetta di stringa. A valle degli inverter, è previsto lo **stadio di trasformazione** che eleverà la tensione da Bassa a Media.

I trasformatori e gli inverter verranno alloggiati nelle cosiddette **cabine elettriche di trasformazione e smistamento (CT)**. Nelle stesse cabine elettriche sono previsti i relativi interruttori magnetotermici sia lato BT che MT.

Le linee MT provenienti dalle cabine di trasformazione e smistamento saranno indirizzate alla cabina generale (**cabina di consegna**) destinata alla connessione dell'impianto alla stazione elettrica di utenza. L'impianto di utenza per la connessione avverrà tramite elettrodotto aereo AT che collegherà la stazione elettrica di utenza all'impianto di rete in antenna alla Stazione Elettrica (SE) a 150kV RTN denominata "Innanzi" di San Marco in Lamis (FG).

In sintesi, il Progetto sarà così composto:

- Impianto Fotovoltaico:
  - ✓ 53.536 moduli fotovoltaici (Pannelli Fotovoltaici da 525 Wp, disposte su due file con orientamento Est-Ovest);
  - ✓ 1.912 stringhe (stringhe composte da 28 moduli);

- ✓ Distanza tra gli assi delle file di pannelli: 8.70 m;
- ✓ 13 Cabine di trasformazione e smistamento;
- ✓ 1 cabina di impianto;
- ✓ 1 Cabine di consegna:
- Sistema di accumulo di energia a batterie;
- Cavidotto MT;
- Stazione Elettrica di Utenza;
- Impianto di Utenza per la Connessione (elettrodotto AT);
- Impianto di Rete per la Connessione (stallo AT).

### 3.9. PRODUTTIVITÀ E PERFORMANCE

Assumendo una massima potenza installabile presunta,

$$9.280 \cdot 0,525 = 28.106,40 \text{ kWp}$$

tenuto conto della produzione elettrica media annua per kWp pari a 1.755, si ricava una producibilità annua dell'impianto pari a circa **49.326.030 kWh/anno** al netto delle perdite d'impianto di generazione fotovoltaica e di conversione.

### 3.10. RIPRISTINO LUOGHI FINE VITA IMPIANTO

La durata di un impianto fotovoltaico si aggira intorno ai 25-30 anni, con un decadimento della produttività nel tempo piuttosto limitato (calo medio di produttività: circa 10-15% dopo 10 anni, 15- 20% dopo 20 anni, fino a 25-30% dopo 30 anni).

Una volta terminata l'attività di produzione di energia elettrica, l'impianto sarà smantellato in ogni sua parte con la rimozione dei pannelli fotovoltaici e dei loro sup porti, delle cabine di trasformazione elettrica, della recinzione metallica e di ogni altro manufatto presente nell'area dell'impianto. Per le cabine sarà sufficiente rimuovere i prefabbricati e le piastre su cui vengono appoggiati ed operare il livellamento del suolo, qualora necessario.

Sarà inoltre approntata la riqualificazione del sito che, con interventi non particolarmente onerosi, potrà essere ricondotto alle condizioni ante-operam.

Le fasi relative allo smantellamento dell'impianto sono:

- smontaggio dei moduli fotovoltaici, con conseguente trasporto e smaltimento;
- estrazione e smontaggio delle strutture di sostegno dal terreno, trasporto e conseguente smaltimento;
- smontaggio dei componenti elettrici delle cabine e conseguente smaltimento;
- rimozione delle cabine e delle piastre di supporto e smaltimento;
- estrazione dei cavidotti;
- eventuale sistemazione del terreno ed eventuale integrazione dello stesso laddove sia necessario;
- sistemazione del cotico erboso.

L'utilizzo di strutture portanti che non impiegano fondazioni in calcestruzzo consentono il completo ripristino del suolo alla sua funzione originaria.

Il tempo di vita delle batterie, che costituiscono il sistema BESS, è legato alle modalità con le quali quest'ultimo viene esercitato. In particolare dalla relazione di inversa proporzionalità tra il numero di cicli di carica/scarica completati e la profondità di scarica raggiunta. A tal proposito si prevede una vita utile di almeno 15/20 anni.

A fine vita dell'impianto, il processo di riciclaggio e smantellamento dei materiali costituenti il sistema BEES verrà effettuato in conformità alle leggi nazionali, europee ed internazionali vigenti (tra le quali European Directive on batteries and accumulators 2006/66/EC), assicurandone il rispetto anche nel caso di modifiche e/o integrazioni di quest'ultime dal momento in cui verrà messo in esercizio. Inoltre il fornitore del sistema BESS fornirà idonee documentazioni nella quale verranno descritte le modalità gestionali

e tecniche del processo di riciclaggio e smaltimento nonché le relative tempistiche e gli aspetti di sicurezza. Tutte le componenti del sistema, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, cavi elettrici in rame, apparecchiature elettriche quali trasformatori e inverter, quadri elettrici e container in carpenteria metallica, basamenti in calcestruzzo, pozzetti e cavidotti, saranno gestiti nel fine vita come indicato dalla normativa vigente.

Si procederà, inoltre, ad assicurare la separazione delle varie parti dell'impianto in base alla composizione chimica al fine di massimizzare il recupero di materiali (in prevalenza alluminio e silicio); i restanti rifiuti saranno conferiti presso impianti di smaltimento autorizzati.

### 3.11. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

#### 3.11.1. Impianto Fotovoltaico

##### Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici saranno in silicio monocristallino con tecnologia bifacciale, provvisti di cornici in alluminio, realizzati con 144 celle di tipo monocristallino con tensione massima di isolamento pari a 1500V, e di potenza 525 Wp della marca "RISEN solar technology", modello "RSM144-9-525BMD".

I pannelli saranno conformi alla norma IEC 61215 ed avranno le seguenti caratteristiche operative:

Dimensione massima modulo [mm]	1134 x 2285 +- 2
Tensione massima di isolamento	1500 Vdc
Temperatura operativa	-40 C e +85 °C
Numero celle	144

L'impianto sarà costituito da un totale di **53.536 pannelli** per una conseguente potenza di picco pari a **28.106,40 kWp**.

Ciascun modulo sarà accompagnato da un foglio-dati e da una targhetta in materiale duraturo, applicato al modulo fotovoltaico, dove saranno riportate le principali caratteristiche, secondo la Norma CEI EN 50380.

##### Strutture di Supporto

Le strutture a supporto dei moduli saranno in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno tramite infissione diretta nel terreno ad una profondità idonea a sostenere l'azione del vento. Le strutture saranno del tipo traker monoassiali con distanza minima da terra pari a 50 cm e raggiungono altezza massima di 463 cm circa. Esse sono fissate al terreno mediante fondazioni costituite da profilati in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno.

I moduli costituenti la stringa saranno alloggiati in modo tale da essere interessati dallo stesso irraggiamento. Ogni struttura permetterà l'installazione di 28 moduli costituenti una stringa.

##### Convertitori di Potenza

I gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter) saranno idonei al trasferimento della potenza generata alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici di sicurezza applicabili. In particolare saranno rispondenti alle norme contenute nella direttiva EMC (2004/108/CE) e alla Direttiva Bassa Tensione (2014/35/UE).

Il convertitore opererà in modo completamente automatico l'inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) del campo FV, in modo da far lavorare l'impianto sempre nelle condizioni di massima resa, anche durante i periodi di basso irraggiamento (alba e tramonto).

L'inverter consentirà la programmazione della curva di rendimento ottimale in funzione della distribuzione dei valori di irraggiamento solare del sito durante le stagioni dell'anno, al fine di ottenere un intervallo di rendimento massimo in corrispondenza del livello di potenza con la maggior disponibilità attesa.

Gli inverter devono essere in grado di funzionare indifferentemente con il generatore fotovoltaico isolato da terra, oppure con una qualunque delle polarità DC collegate a terra (soft grounding /hard grounding)



La separazione dalla rete sarà garantita dal trasformatore bassa – media tensione (TR BT/MT) non compreso nell'inverter.

Gli inverter soddisferanno i seguenti requisiti minimi:

- ✓ 1995 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

<b>Requisiti</b>	<b>Caratteristiche</b>
Potenza di picco	limitata elettronicamente al valore di impianto
Potenza nominale	1995 kVA
Tensione massima Vdc	≤1500 Vdc
Tensione Nominale Uscita AC:	640 V ± 10 %
Dispositivo di generatore	Contattore interno
Rendimento Massimo	> 99,7 %
Temperatura di esercizio	-25 + 62 °C
Compatibilità EM	EN61000 6-2 e 6-4
Marcatura CE	CEI 0-16
	CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 -
	CEI EN 61000-3-12



- ✓ 1500 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

<b>Requisiti</b>	<b>Caratteristiche</b>
Potenza di picco	limitata elettronicamente al valore di impianto
Potenza nominale	1500 kVA
Tensione massima Vdc	≤1500 Vdc
Tensione Nominale Uscita AC:	640 V ± 10 %
Dispositivo di generatore	Contattore interno
Rendimento Massimo	> 99,7 %
Temperatura di esercizio	-25 + 62 °C
Compatibilità EM	EN61000 6-2 e 6-4
Marcatura CE	CEI 0-16
	CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 -
	CEI EN 61000-3-12

- ✓ 998 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

<b>Requisiti</b>	<b>Caratteristiche</b>
Potenza di picco	limitata elettronicamente al valore di impianto
Potenza nominale	998 kVA
Tensione massima Vdc	≤1500 Vdc
Tensione Nominale Uscita AC:	640 V ± 10 %
Dispositivo di generatore	Contattore interno
Rendimento Massimo	> 99,7 %
Temperatura di esercizio	-25 + 62 °C
Compatibilità EM	EN61000 6-2 e 6-4
	CEI 0-16



 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. <b>00</b>		

Marcatura CE	CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 -
	CEI EN 61000-3-12

### **Trasformatore**

Il trasformatore MT/BT sarà del tipo a due avvolgimenti in olio con raffreddamento ONAN. Le tensioni primario e secondario saranno stabilite in base al valore della tensione di uscita dell'inverter e di quella della rete a cui l'impianto è connesso.

I trasformatori di potenza saranno da:

- ✓ 2.000 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

Potenza	2.000 kVA
Livello isolamento	24kV a perdite ridotte
Tensione di fase del primario	20.000 Vac
Caratteristiche del secondario	singolo
Tensione di fase del secondario	640 Vac
Dimensioni	3230x2640x2240
Peso	5000kg

- ✓ 1.500 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

Potenza	1.500 kVA
Livello isolamento	24kV a perdite ridotte
Tensione di fase del primario	20.000 Vac
Caratteristiche del secondario	singolo
Tensione di fase del secondario	640 Vac
Dimensioni	3230x2640x2240
Peso	5200kg

- ✓ 1.000 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

Potenza	1.000 kVA
Livello isolamento	24kV a perdite ridotte
Tensione di fase del primario	20.000 Vac
Caratteristiche del secondario	singolo
Tensione di fase del secondario	640 Vac
Dimensioni	2660x2640x2240
Peso	4500kg

### **Cabine elettriche di trasformazione, cabina di impianto e consegna**

Le **cabine di trasformazione** saranno costituite da un edificio di dimensioni 8,25 m x 2,40 m x 2,95 m suddiviso in tre sezioni:

- Una sezione contenete gli inverter, quadri BT e i servizi ausiliari;
- Una sezione dedicata all'unità di trasformazione;
- Una sezione contenente il locale MT.

La **cabina di impianto** sarà costituita da un edificio di dimensioni 3,00 m x 2,40 m x 2,95 m suddiviso in due sezioni:

- una sezione contenente il locale MT;
- una sezione contenente il locale misure.

La **Cabine di consegna** sarà costituita da un edificio di dimensioni 2,50 m x 12,50 m.

### 3.11.2. Sistema di accumulo di energia a batterie (B.E.S.S.)

Il sistema BESS avrà una potenza di 10,00 MW e sarà costituito da batterie del tipo a litio. La configurazione finale del sistema BESS, in termini di numero di sistemi di conversione e di numero di moduli di batteria sarà descritta in seguito. La superficie occupata dal BESS sarà di circa 3.700 mq, l'altezza dei container, di tipo standard, sarà di circa 3 m.

#### Parametri ambientali del sito di installazione

Il sistema BESS sarà installato all'esterno, e il corretto e sicuro funzionamento, nonché le prestazioni di esercizio e di vita utile saranno rispettate in accordo alle seguenti condizioni ambientali:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| - Pressione atmosferica | 1019 hPa   |
| - Temperatura dell'aria | valore medio 15°C, con variazione da -15°C a +40°C |
| - Umidità dell'aria     | valore medio 50%, con variazione da 35% a 100%     |
| - Altitudine            | 35 m s.l.m.  |
| - Classe sismica        | 3 (sismicità bassa)                                |
| - Ambiente              | agricolo   |

#### Descrizione dei componenti del sistema BESS

Il sistema BESS, un impianto di accumulo elettrochimico di energia la cui funzione è di immagazzinare e rilasciare energia elettrica alternando fasi di carica e fasi di scarica. L'impianto è costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia ed alla conversione bidirezionale della stessa energia elettrica in media tensione. La tecnologia di accumulatori (batterie a litio) è composta da celle elettrochimiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente. Ogni armadio è gestito, controllato e monitorato, in termini di parametri elettrici e termici, dal proprio sistema BMS (Battery Management System – Sistema di controllo batterie).

Componenti principali del sistema BESS:

- Il Sistema di accumulo, il quale è composto da:
- Num. 8 coppie Assemblato Batterie da 1.25 MW
- Num. 2 PCS - Sistema di conversione della corrente (AC-DC e viceversa) con potenza da 5.000 kVA
- Trasformatori di potenza MT/BT
- Quadri Elettrici di potenza MT
- Sistema di gestione e controllo locale di assemblato batterie (BMS)
- Sistema locale di gestione e controllo integrato di impianto (SCI) - assicura il corretto funzionamento di ogni assemblato batterie azionato da PCS anche chiamato EMS (Energy Management System)
- Sistema Centrale di Supervisione (SCCI) che coordina l'esercizio del Gruppo della centrale e del sistema ESS
- Servizi Ausiliari
- Sistemi di protezione elettriche
- Cavi di potenza e di segnale
- Trasformatore di isolamento MT/MT
- Estensione /derivazione dei Condotti Sbarre MT, di collegamento al sistema elettrico dei gruppi



- Container o quadri ad uso esterno equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi.

### **Caratteristiche tecnologiche delle batterie**

La batteria impiegate per gli scopi progettuali sarà del seguente tipo:

- Batterie a ioni di Litio, presenta tensioni di cella in funzionamento variabili tra 3 - 4 V. La cella elementare è costituita da due elettrodi con interposto un elettrolita. L'elettrodo negativo o anodo è composto di carbonio con intercalati al suo interno ioni di Litio. L'elettrodo positivo o catodo è composto da un ossido di metallo con intercalati ioni di litio.

Le singole celle sono tra loro opportunamente collegate in serie e parallelo a formare moduli batterie con opportuni valori di tensione e corrente; questi moduli a loro volta vengono integrati in strutture equipaggiate con sistemi di controllo e di condizionamento ambientale. L'insieme di tali oggetti costituisce l'apparecchiatura elettrica definita "batteria".

Inoltre, le batterie, saranno sigillate e posizionate all'interno dei container dotati di impianti di condizionamento.

### **Supervisione e controllo del sistema**

Le principali funzioni del Sistema di controllo batterie - BMS (Battery Management System) saranno:

- Monitoraggio e diagnostica degli assemblati batterie
- Gestione dei segnali di allarme/anomalia
- Supervisione delle protezioni
- Gestione dei segnali di sicurezza delle batterie
- Invio segnali di soglia per la gestione delle fasi di carica e scarica
- Elaborazione dei parametri per la gestione delle fasi di carica e di scarica
- Elaborazione dei parametri necessari ad identificare la vita utile residua delle batterie
- Elaborazione dei parametri necessari alla stima dello Stato di Carica delle batterie

Le principali funzionalità del sistema di monitoraggio del BMS saranno:



- Calcolare ed inviare ai sistemi locali (SCI) lo stato di carica (SOC)
- Fornire ai sistemi locali (SCI) i parametri di valutazione dei programmi di produzione e erogazione ammissibili
- Fornire ai sistemi locali (SCI) i segnali di allarme/anomalia
- Confermare la fattibilità di una richiesta di potenza in assorbimento o in erogazione.

Le principali funzioni di competenza del sistema di controllo del PCS saranno:

- Gestione della carica/scarica degli assemblati batterie
- Gestione dei blocchi e interblocchi degli assemblati batterie
- Protezione degli assemblati batterie
- Protezione dei convertitori.

Le principali funzioni di competenza del sistema integrato SCI saranno:

- Consentire l'esercizio in locale dei singoli moduli batteria, mediante funzioni di protezione, comando e interblocco
- Operare l'esercizio remoto dell'impianto
- Comunicazione con il Sistema Centrale di Supervisione (SCCI), che in questa fase è identificato nel DCS (Distributed Control System) dei gruppi termoelettrici della centrale in funzione (PF5) che posseggono una control room presidiata e

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. <b>00</b>		

che avrà, oltre alla funzione, già espletata, di coordinare l'esercizio dei gruppi termoelettrici anche quella di supervisionare il nuovo EES.

### **PCS – Sistema di conversione della corrente**

Le batterie verranno interfacciate con la rete attraverso un sistema di conversione denominato PCS di adeguata potenza per permettere la conversione AC/DC in modo bidirezionale. I PCS sono costituiti da:

- Inverter
- Trasformatore MT/BT
- Dispositivi di sezionamento e messa a terra
- Sistema di controllo SCC
- Protezioni e misure
- Impianto di condizionamento

Ciascun PCS è collocato all'interno di idoneo cabinato/shelter, predisposto per il passaggio cavi a pavimento e dotato di propri sistemi di raffreddamento atti ad evacuare il calore prodotto, tenendo anche conto dell'irraggiamento solare.

### **Accorgimenti impiantistici per la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica**

I moduli di conversione, realizzeranno la trasformazione da alimentazione DC, lato batterie, ad AC lato rete in modo bi-direzionale. Ogni modulo di conversione risponderà ai requisiti della normativa vigente (IEC 61000) per quanto riguarda l'emissione elettromagnetica.

Ogni modulo sarà equipaggiato con un set di opportuni filtri:

- Filtri RFI prevedranno inoltre opportuni filtri antidisturbo
- Filtri LC sinusoidali opportunamente dimensionati, saranno realizzati ed accordati per ottenere forme d'onda di corrente e tensione in uscita, ad ogni livello di carico.

Di seguito si elencano le principali fonti normative e tecniche di riferimento:

- Normativa IEC 62103-IEEE 1031-2000
- EMC: CISPR 11-level A
- Conformità a IEC/EN 61800-3.

Tali filtri saranno in grado di evitare la trasmissione di disturbi a frequenza elevate attraverso i conduttori di potenza. L'emissione irradiata invece sarà evitata grazie all'installazione in container metallico. La messa a terra dei containers, la gestione del sistema DC isolato da terra, la presenza del trasformatore BT/MT che assicurerà un isolamento galvanico della sezione di conversione rispetto al punto di connessione MT, consentiranno di evitare i disturbi anche attraverso modalità di accoppiamento di modo comune. I cavi tripolari MT saranno schermati e collegati a terra su entrambi gli estremi del cavo, mentre i cavi unipolari MT saranno schermati e collegati a terra su un solo estremo del cavo. I cavi tripolari BT saranno schermati e collegati a terra su entrambi gli estremi del cavo. Gli accorgimenti su menzionati garantiscono il rispetto dei limiti di riferimento per i campi elettromagnetici.

### **Caratteristiche dei containers**

La struttura dei containers sarà del tipo autoportante metallica, per stazionamento all'aperto, costruita in profilati e pannelli coibentati. La struttura consentirà il trasporto, nonché la posa in opera in un unico blocco sui supporti, con tutte le apparecchiature già installate a bordo e senza che sia necessario procedere allo smontaggio delle varie parti costituenti il singolo container. L'unica eccezione riguarderà i moduli batteria, che se necessario, saranno smontati e trasportati a parte. Nei container sarà previsto dove necessario, un impianto di condizionamento e ventilazione, idoneo a mantenere le condizioni ambientali interne ottimali per il funzionamento dei vari apparati. Il grado di protezione minimo dei container sarà di IP54.

Sarà previsto un sistema antieffrazione con le relative segnalazioni. La struttura, inoltre, sarà antisismica nel rispetto delle norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008).

### **Sistema rivelazione incendi**

Tutti i contenitori batterie, convertitori, quadri elettrici saranno dotati di rivelatori incendi. I contenitori batterie saranno inoltre equipaggiati con relativo sistema di estinzione specifico per le apparecchiature contenute all'interno. Estintori portatili e carrellati saranno, inoltre, posizionati in prossimità dei moduli batterie, dei convertitori di frequenza e dei quadri elettrici. Le segnalazioni provenienti dagli impianti antincendio saranno integrate nell'esistente sistema di allarme antincendio della centrale.

### **Servizi ausiliari**

I servizi ausiliari consisteranno in:

- Illuminazione ordinaria e di sicurezza
- Forza motrice di servizio
- Sistema di condizionamento ambientale
- Sistema di ventilazione
- Alimentazione sistema di controllo locale (sotto UPS).

### **Collegamento sistema conversione in Media Tensione**

In riferimento al paragrafo precedente relativo al sistema di conversione mediante valvole IGBT da corrente continua a corrente alternata in Bassa Tensione, si è menzionata la necessità di elevare, mediante trasformatori, la tensione in Media Tensione. Tali trasformatori saranno collegati tra di loro in configurazione entra esci e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso i quadri di media tensione. Da un punto di vista funzionale i quadri avranno quindi il compito di:

Dispacciare la totale potenza erogata/assorbita dal sistema di stoccaggio mediante una cella apposita che sarà in assetto classico "montante di generazione". Alimentare i servizi ausiliari di tutti i contenitori che alloggiavano le batterie e i PCS mediante una cella in assetto classico "distributore".

Il sistema BESS attraverso un quadro MT ubicato nella cabina di consegna sarà collegato in parallelo all'impianto Fotovoltaico

#### **3.11.3. Cavidotto MT**

Dalla cabina generale (cabina di consegna) la connessione dell'Impianto Fotovoltaico, con annesso sistema BESS, alla Stazione Elettrica di Utenza avviene tramite Cavidotto MT lunghezza pari a circa 6,50 km.

#### **3.11.4. Stazione Elettrica di Utenza, impianto di utenza e impianto di rete per la connessione**

Le opere di utenza e di rete per la connessione (Stazione Elettrica di Utenza, Impianto di Utenza e Impianto di rete per la Connessione) consistono nella realizzazione delle seguenti opere:

- Stazione utente di trasformazione 150/20 kV, comprendente un montante TR equipaggiato con scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco, Complesso multifunzione compatto (Interruttore, TA e sezionatore di linea con lama di terra), TV per misure di energia e TVC per protezioni e misure di stazione; inoltre sarà realizzato un edificio che ospiterà le apparecchiature di media e bassa tensione;
- n. 1 sbarre di condivisione con altri produttori equipaggiato con Modulo Ibrido (con Interruttore, Sezionatore, TA e TVI) Terminale cavi;

La connessione tra la stazione elettrica di utenza e la sbarra di condivisione avverrà in tubo rigido in alluminio, mentre la connessione tra la sbarra di condivisione e la SE RTN avverrà per mezzo di un conduttore costituito da una corda rotonda compatta e tamponata composta da fili di alluminio, conforme alla Norma IEC 60228 per conduttori di Classe 2; l'isolamento sarà



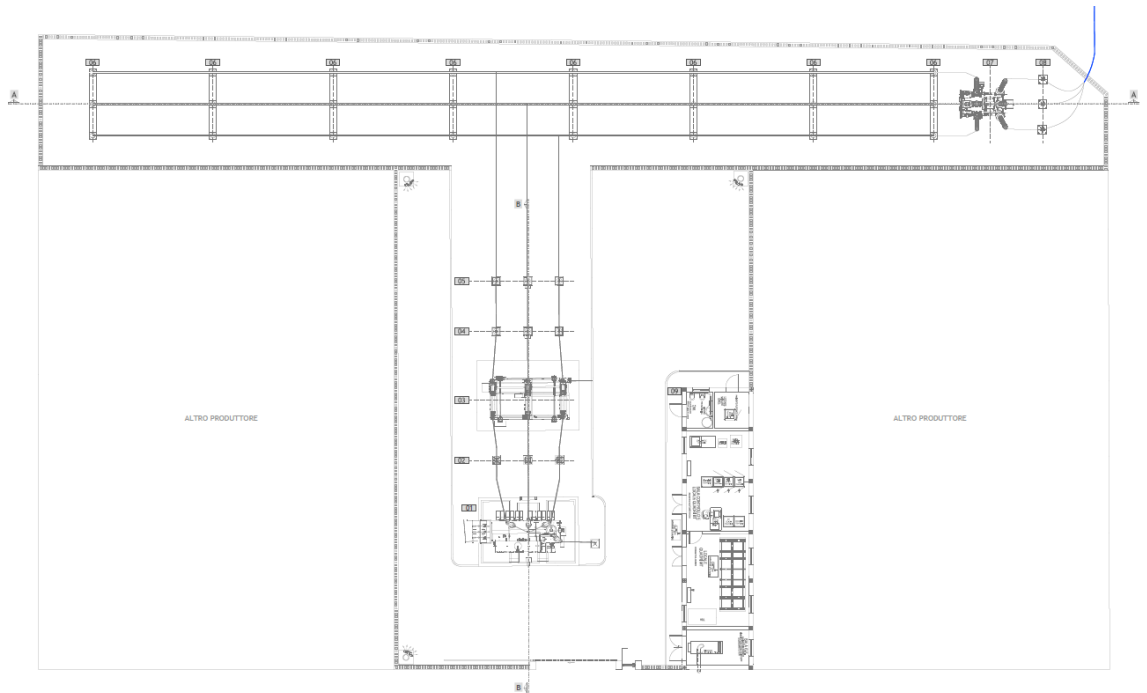
composto da uno strato di polietilene reticolato (XLPE) adatto ad una temperatura di esercizio massima continuativa del conduttore pari a 90° (tipo ARE4H1H5E). I cavi saranno installati con configurazione in piano, come riportato nel disegno allegato, all'interno di tubi diametro Ø250.

La lunghezza del cavo AT è pari a mt. 80 circa. Per quanto concerne le modalità di posa del cavo AT, al momento si prevede una posa completamente in trincea; ad ogni modo saranno svolte ulteriori indagini (anche tramite utilizzo di georadar) per valutare la presenza di eventuali sotto-servizi esistenti (cavi di potenza, condotte metalliche, gasdotti, ecc.) e, qualora se ne dovesse riscontrare la presenza, il tratto di cavidotto interessato sarà realizzato mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

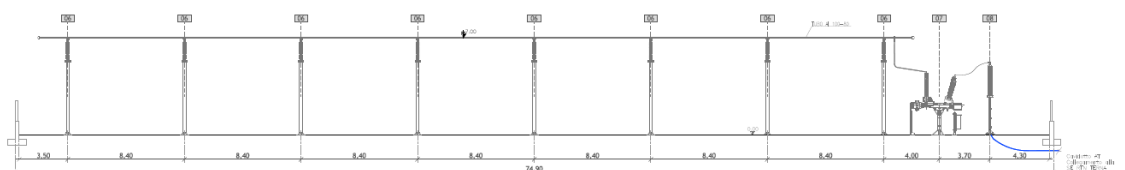
Le opere di rete per la connessione, (stallo RTN n. 1 posto all'interno della SE RTN di San Marco in Lamis) sarà allestito con l'installazione dei seguenti componenti:

- sezionatore verticale di sbarra;
- interruttore;
- trasformatore amperometrico – TA;
- sezionatore orizzontale tripolare;
- trasformatore di tensione induttivo – TV;
- scaricatore ad ossido di zinco;
- terminale AT.

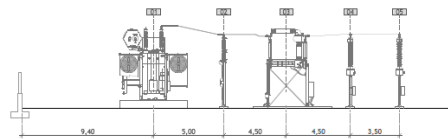
Si riportano di seguito la planimetria elettromeccanica con relative sezioni della soluzione tecnica innanzi generalizzata:

PLANIMETRIA ELETTROMECCANICA  
Scala: 1: 200

Planimetria Elettromeccanica

SEZIONE A-A  
Scala: 1: 200

SEZIONE B-B  
 Scala: 200



*Sezioni Elettromeccaniche*

### 3.11.5. Cavi BT, MT e AT

I Cavi saranno posati all'interno di cavidotti in PEAD posati a quota  $-50 \div -70$  cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione.

I cavi BT di collegamento tra cassette di parallelo stringa e i quadri di campo saranno:

- ARG7 R
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile  $< 1\%$ .

Nel caso le stringhe provenienti da una fila si dovranno attestare in una cassetta di stringa presente nella fila successiva o precedente, i cavi di tipo FG21M21 dovranno essere posati entro tubo corrugato di tipo pesante aventi caratteristiche meccaniche DN450  $\varnothing$ 200mm.

I cavi MT saranno:

- In alluminio con formazione ad elica visibile del tipo ARE4H5EX;
- conformi alla specifica tecnica ENEL DC4385;
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile  $< 0,5\%$ .

La posa sarà prevista direttamente interrata a  $-100 \div -120$  cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

Tutte le operazioni per loro messa in opera dovranno saranno eseguite secondo le norme CEI 20-13, 20-14, 20-24.

I cavi AT saranno:

- In alluminio del tipo ARE4H1H5E;
- conformi alla CEI 60840;
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile  $< 0,5\%$ .

La posa sarà prevista direttamente interrata a  $-120 \div -150$  cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

### 3.11.6. Sicurezza Elettrica

La protezione contro le sovracorrenti, i contatti diretti ed indiretti e le fulminazioni sarà assicurata in quanto tutte le componenti impiantistiche così come la progettazione definitiva rispetteranno quanto previsto dalle Norme CEI in materia.

### 3.11.7. Livellamenti

All'intero del **parco fotovoltaico** sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti.

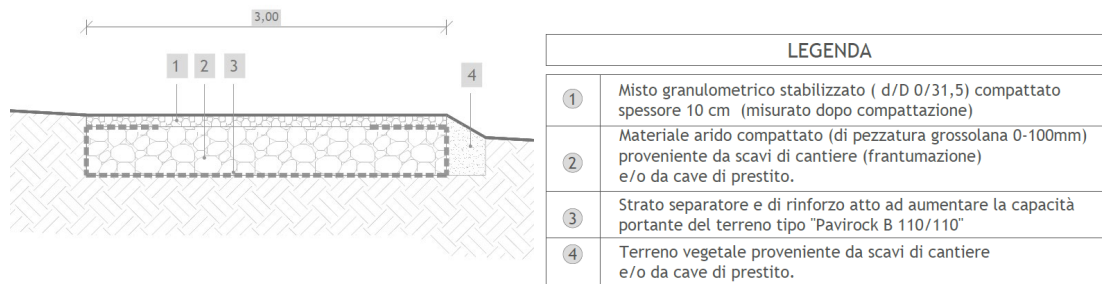
L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate. La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno. Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di

contenimento del terreno. In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

### 3.11.8. Viabilità interna e finitura

Le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno realizzate mediante pavimentazione con misto granulometrico stabilizzato, si riporta di seguito dettaglio:



### 3.11.9. Recinzioni

Il **parco fotovoltaico** è suddiviso in zone, ciascuna delimitata da recinzioni metalliche integrate da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi (pannelli) in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che le conferiscono una particolare resistenza e solidità. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 250 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari con 4 fissaggi su ogni pannello ed infissi nel terreno previa trivellazione.

In prossimità degli accessi principali saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di cinque metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro.

A mitigazione dell'impatto paesaggistico, la recinzione sarà inoltre integrata con una siepe realizzata con essenze autoctone.

In particolare, la barriera vegetazionale sarà realizzata con specie autoctone tra cui: Biancospino (*Crataegus monogyna*), Rosmarino (*Salvia rosmarinus*), Alloro (*Laurus nobilis*), Mirto (*Myrtus*), Fillirea (*Phillyrea*), Pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

Per gli opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico:

- UWU1WA4\_ElaboratoGrafico\_2\_09

La recinzione esterna del **Sistema BESS** si prevede del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato di altezza 2,50 m fuori terra, spessore 30 cm. Per l'ingresso all'impianto, si prevede un cancello carrabili, larghi 7,00 metri e un cancello pedonale, inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.



**La stazione elettrica di utenza** sarà delimitata da recinzioni costituita da muri a mensola in cemento armato con base rettangolare di 0,90m ed un'altezza di 1,60m.

Su tali elementi strutturali verranno inseriti degli elementi prefabbricati in c.a. di dimensione 10x15 cm che completano la recinzione della sottostazione.

In prossimità dell'accesso sarà predisposto un cancello carraio scorrevole, conforme alle dimensioni ed alle indicazioni riportate negli specifici elaborati di dettaglio.

Il cancello sarà in acciaio zincato a caldo, sarà completo di tutti gli accessori di movimento, segnalazione e manovra, nel rispetto delle vigenti normative in materia di sicurezza e antinfortunistica (sistemi di blocco, guide, binari, cremagliere, pistoni idraulici, cerniere, maniglie).



 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE  <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

### 3.11.10. Regimentazione delle acque

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Fotovoltaico, vista la tipologia di installazione scelta, ovvero pali infissi in acciaio, non si ha alcuna significativa modifica del naturale deflusso delle acque: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati.

Si precisa che la pulizia dei pannelli, fondamentale per assicurare una buona efficienza di conversione dell'energia solare catturata, sarà effettuata semplicemente con acqua, senza detersivi, con frequenza semestrale, in ragione di circa 150 m<sup>3</sup>/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. La pulizia dei pannelli ha lo scopo di eliminare il deposito di sporcizia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto.

Il Progetto non produce, dunque, acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

#### 3.11.1.1. Sistema di illuminazione

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da 2 sistemi:

- illuminazione perimetrale
- illuminazione esterna cabine di trasformazione e di consegna

##### Illuminazione perimetrale

Sarà realizzato un impianto di illuminazione coordinato con l'impianto per la videosorveglianza con lampade poste nelle immediate vicinanze delle telecamere e quindi sulla sommità dei pali.

##### Illuminazione esterna cabine di trasformazione e di consegna

Saranno inserite delle lampade in corrispondenza delle cabine di trasformazione e di consegna per l'illuminazione delle piazzole per manovre e sosta.

### 3.12. PRODUZIONE DI RIFIUTI

Il processo di generazione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici non comporta la produzione di rifiuti. In fase di cantiere, trattandosi di materiali pre-assemblati, si avrà una quantità minima di scarti (metalli di scarto, piccole quantità di inerti, materiale di imballaggio delle componenti elettriche e dei pannelli fotovoltaici) che saranno conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente. L'impianto fotovoltaico, in fase di esercizio, non determina alcuna produzione di rifiuti (salvo quelli di entità trascurabile legati alla sostituzione dei moduli fotovoltaici od apparecchiature elettriche difettose). Una volta concluso il ciclo di vita dell'impianto i pannelli fotovoltaici saranno smaltiti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento. In fase di dismissione si prevede di produrre una quota limitata di rifiuti, legata allo smantellamento dei pannelli e dei manufatti (recinzione, strutture di sostegno), che in gran parte potranno essere riciclati e per la quota rimanente saranno conferiti in idonei impianti. Si segnala inoltre che la tecnologia per il recupero e riciclo dei materiali, valida per i pannelli a silicio cristallino è una realtà industriale che va consolidandosi sempre più. Durante la fase di esercizio il principale rifiuto potenzialmente producibile sarà costituito dalle batterie, le quali hanno una durata di circa 20 anni. Tale rifiuto è sottoposto alla normativa sui RAEE e inviato agli impianti di recupero poiché costituito da componenti ed elementi metallici per la produzione di nuove batterie. Inoltre, il fornitore del sistema BESS fornirà idonee documentazioni nella quale verranno descritte le modalità gestionali e tecniche del processo di riciclaggio e smaltimento nonché le relative tempistiche e gli aspetti di sicurezza.

A titolo puramente di esempio è interessante menzionare il caso di costruzione di un impianto fotovoltaico in Germania, che reimpiega per il 90% materiali riciclati.

### **Fase di costruzione**

Nel corso di tale fase, si effettua: la sistemazione dell'area attualmente libera, il trasporto del materiale elettrico ed edile, lo scavo per la realizzazione delle fondazioni delle cabine e la posa dei collegamenti elettrici, l'installazione dei diversi manufatti (strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, cabine, recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione dei moduli ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbosi, a predisporre le aree piane in corrispondenza delle cabine ed a definire o consolidare il tracciato della viabilità di servizio interna all'area d'impianto.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa delle cabine e degli inverter, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti. Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

### **Fase di esercizio**

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

L'impianto, con annesso sistema BESS, verrà esercito a regime mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

Il terreno, per la parte non utilizzata, potrà essere recuperato consentendo la crescita del manto erboso nelle fasce libere tra le file dei moduli fotovoltaici ed anche sotto a questi; per evitare la crescita eccessiva dell'erba e per il suo mantenimento dovranno essere effettuati tagli periodici.

#### **3.11.2. FASE DI CANTIERE**



Nel corso di tale fase, si effettua: la sistemazione dell'area attualmente libera, il trasporto del materiale elettrico ed edile, lo scavo per la realizzazione delle fondazioni delle cabine e la posa dei collegamenti elettrici, l'installazione dei diversi manufatti (strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, cabine, recinzione e cancello).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione dei moduli ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbosi, a predisporre le aree piane in corrispondenza delle cabine ed a definire o consolidare il tracciato della viabilità di servizio interna all'area d'impianto.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa delle cabine e degli inverter, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti. Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

#### **3.13. FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO**

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE  <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. <b>00</b>		

L'impianto, con annesso sistema BESS, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

Il terreno, per la parte non utilizzata, potrà essere recuperato consentendo la crescita del manto erboso nelle fasce libere tra le file dei moduli fotovoltaici ed anche sotto a questi; per evitare la crescita eccessiva dell'erba e per il suo mantenimento dovranno essere effettuati tagli periodici.

### **3.14. DISMISSIONE D'IMPIANTO**

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, strutture metalliche, ecc.). Quindi si procederà prima alla eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili. Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori. Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo di tempo di 10 mesi. La realizzazione della dismissione procederà con fasi inverse rispetto al montaggio dell'impianto:

- Fase 1 – Smaltimento e riciclaggio dei materiali costituenti il sistema BESS
- Fase 2 – Messa in sicurezza e dismissione opere elettriche e di connessione;
- Fase 3 – Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Fase 4 – Smontaggio delle strutture;
- Fase 5 – Demolizione cabine di trasformazioni e di campo;
- Fase 6 – Eliminazione cavidotti e infrastrutture accessorie;
- Fase 7 – Ripristino aree adibite a viabilità;
- Fase 8 – Demolizione stazione elettrica di utenza;
- Fase 9 – Ripristino dei terreni e delle aree con piantumazione di essenze arboree

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi anche con la messa a dimora di nuove essenze vegetali ed arboree autoctone in circa 8 settimane.

#### **3.14.2. Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni**

Le lavorazioni sopra indicate, nelle aree precedentemente localizzate, richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

- automezzo dotato di gru;
- pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
- pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
- autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

#### **3.14.3. Ripristino dello stato dei luoghi**

L'ultima fase delle operazioni di dismissione consiste nel ripristino dello stato dei luoghi al fine di ricondurre il sito alle condizioni ante operam. I lavori di ripristino si concentreranno sul trattamento e la rimodellazione della superficie coinvolta e nel successivo



inerbimento. Potrà essere opportuno intervenire sulle aree della viabilità interna di impianto con opportuni riporti di terreno e ripiantumazione del manto erboso mediante operazioni di aratura e semina.

### 3.14.4. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

ATTIVITA' LAVORATIVE	1mese	2mese	3mese	4mese	5mese	6mese	7mese	8mese	9mese	10mese
Smaltimento e riciclaggio dei materiali costituenti il sistema BESS										
Smontaggio e smaltimento pannelli										
Smontaggio e smaltimento inseguitori e i relativi ancoraggi										
Demolizione e smaltimento cabine di trasformazione e cabina di campo + edifici stazione elettrica di utenza										
Smantellamento recinzione, impianto di illuminazione e videosorveglianza e relativo smaltimento										
Rimozione e smaltimento della viabilità interna al parco FV										
Demolizione e smaltimento opere in cls stazione elettrica di utenza										
Rimozione e smaltimento strade e piazzali stazione elettrica di utenza										
Dismissione cavidotto BT/MT										
Dismissione cavidotto AT										
Ripristino stato dei luoghi area impianto FV										
Ripristino stato dei luoghi BESS										
Ripristino stato dei luoghi stazione elettrica di utenza										



## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1. PREMESSA

Il presente Capitolo riporta:

- l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione e salute umana; biodiversità; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; interazione tra i fattori elencati.
- la valutazione quali-quantitativa degli impatti potenziali tra le componenti ambientali sopra elencate e le opere in progetto, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione;
- descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente, laddove presenti;
- le indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

Sarà così articolato:

- definizione dell'Area di Studio, ovvero individuazione dell'ambito territoriale interessato dai potenziali impatti dovuti alla realizzazione del progetto, e definizione della metodologia di valutazione con cui saranno analizzati i suddetti impatti;
- caratterizzazione dello stato attuale delle varie matrici ambientali e valutazione quali-quantitativa dei potenziali impatti del progetto su ciascuna di esse, sia in fase di realizzazione/dismissione che in fase di esercizio, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi;
- indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

### 4.2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI STUDIO

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- Area di Progetto, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato l'impianto fotovoltaico;
- Area Vasta, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

L'area vasta corrisponde all'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare, via via, meno percettibili. Peraltro, è importante precisare, a tal proposito, che i contorni territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari.

In generale, l'Area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale. Fanno eccezione:

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita nell'intorno di circa 5km dall'area di progetto, data la presenza di aree protette importanti per la conservazione di diverse specie;
- la componente socio-economica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 3 km di raggio centrato sull'Area di Progetto, così da includere i potenziali punti panoramici.

#### 4.3. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017.

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto. Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano.

Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo.

Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il *metodo di analisi multicriterio*.

Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- *diretto*: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- *indiretto*: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- *cumulativo*: impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

La determinazione della **significatività** degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "**magnitudo**" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la **sensitività** dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- ✓ **Bassa;**
- ✓ **Media;**
- ✓ **Alta;**
- ✓ **Critica.**



		Sensitività della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo del Progetto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 6 – Significatività degli impatti

In particolare, la classe di significatività sarà:

- bassa, quando, a prescindere dalla sensitività della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensitività sono basse;
- media, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensitività del recettore è rispettivamente media/bassa;
- alta, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media/bassa;
- critica, quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

La **sensitività** delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad un impatto (risorse/recettori) è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto. In particolare, è data dalla combinazione di:

- importanza/valore della componente ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale...
- vulnerabilità/resilienza della componente ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- bassa;
- media;
- alta.

La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale.

Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- trascurabile;
- bassa;
- media;
- alta.

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- Durata: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:



- temporaneo: l'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;
  - breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;
  - lungo Termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30anni;
  - permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.
- **Estensione:** area interessata dall'impatto. Essa può essere:
- locale: gli impatti sono limitati ad un'area contenuta che varia in funzione della componente specifica;
  - regionale: gli impatti riguardano un'area che può interessare diverse provincie fino ad un'area più vasta, non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo;
  - nazionale: gli impatti interessano più regioni e sono delimitati dai confini nazionali;
  - transfrontaliero: gli impatti interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
- **Entità:** grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale ante – operam. In particolare, si ha:
- non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
  - riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
  - evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);
  - maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessato una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	Trascurabile
Breve termine	Regionale	Riconoscibile	Bassa
Lungo termine	Nazionale	Evidente	Media
Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	Alta



Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
1	1	1	3-4
2	2	2	5-7
3	3	3	8-10
4	4	4	11-12

Tabella 7 – Magnitudo degli impatti

In merito alla durata (uno dei parametri che definisce la magnitudo dell'impatto) si precisa che nelle valutazioni degli impatti che interessano l'intera fase di costruzione/dismissione, nonostante tale fase duri al massimo circa 6 mesi, si considererà "a vantaggio di sicurezza" una durata cosiddetta a breve termine.

Descrivere gli impatti in termini dei criteri di cui sopra fornisce una base coerente e sistematica per il confronto e l'applicazione di un giudizio.

#### 4.4. ATMOSFERA

La componente ambientale "atmosfera" viene valutata attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: **qualità dell'aria** e **condizioni meteorologiche**; il sole in particolare, costituisce ovviamente elemento fondamentale per un parco fotovoltaico.

L' **aria** determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), il tamponamento verso valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno. Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale. Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle attività in progetto e l'aria a livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna).

Il **clima** può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo atmosferico. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare. I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti. Ai fini degli studi di impatto il clima interessa in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti.

##### 4.4.1. Caratterizzazione Meteorologica

Il territorio pugliese risulta caratterizzato da un clima tipicamente mediterraneo, con particolare riferimento alle fasce costiere, su cui incide l'azione mitigatrice del mare (con escursioni termiche stagionali di modesta entità). Le aree interne sono invece caratterizzate da un clima più continentale, con maggiori variazioni di temperatura tra inverno ed estate.

La provincia di Foggia gode delle condizioni climatiche tipiche della regione mediterranea, con accenno tuttavia alla continentalizzazione man mano che, con il crescere della altimetria, si procede verso l'interno.

Le temperature medie più elevate si riscontrano, in genere, in luglio mentre le più basse, in genere in gennaio.

Analogo il comportamento delle precipitazioni: il massimo di piovosità si verifica, in genere, fra novembre e dicembre, il minimo in luglio. I dati medi non esprimono, tuttavia, la estrema variabilità dell'andamento pluviometrico, che può presentare deficit che si protraggono per più anni, investendo anche stagioni tradizionalmente generose, come l'autunno e l'inverno. All'opposto, eventi eccezionali possono comportare la caduta di anche centinaia di millimetri di pioggia in poche ore persino nei mesi estivi, come sta accadendo con sempre maggiore frequenza nel corso degli ultimi anni.

L'unica vera costante climatica è rappresentata dalla presenza di un periodo arido, caratterizzato dalla concorrenza di precipitazioni scarse, temperature elevate e lungo irraggiamento solare: nel corso di questo la vegetazione si trova molto spesso a far ricorso delle proprie riserve idriche. L'inizio del periodo di aridità varia molto a seconda delle annate (da marzo/aprile a maggio/giugno), concludendosi in genere fra settembre ed ottobre. L'aridità climatica va a sua volta a sovrapporsi alla aridità pedologica, dovuta alla natura calcarea del territorio.

Sull'Appennino Dauno e sul Gargano le estati sono fresche e durante l'inverno non sono rare le precipitazioni nevose.

#### Temperatura e piovosità

Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT), attraverso l'Osservatorio Agroclimatico, mette a disposizione la serie storica degli ultimi 10 anni delle temperature medie annuali (minima e massima) e delle precipitazioni a livello provinciale. In particolare, le statistiche meteorologiche, riportate di seguito, sono stimate con i dati delle serie storiche meteorologiche giornaliere delle stazioni della Rete Agrometeorologica nazionale (RAN), del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dei servizi regionali italiani.

La stima delle statistiche meteorologiche delle zone o domini geografici d'interesse è eseguita con un modello geostatistico non stazionario che tiene conto sia della localizzazione delle stazioni sia della tendenza e della correlazione geografica delle grandezze meteorologiche. Le statistiche meteorologiche e climatiche sono archiviate nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale.

Nella tabella sottostante è riportato il dato relativo alla provincia di Foggia riferita all'intervallo temporale 2009 - 2018.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Temp. minima (°C)	11,3	10,5	11,3	11,5	11,3	11,7	11,8	11,5	11,3	-
Media climatica (°C)	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
Scarto dal clima (°C)	0,7	-0,1	0,7	0,9	0,7	1,1	1,2	0,9	0,7	-
Temp. massima (°C)	18,9	17,9	18,5	19,0	18,4	18,7	19,2	18,5	18,7	-
Media climatica (°C)	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3
Scarto dal clima (°C)	-0,4	-1,4	-0,8	-0,3	-0,9	-0,6	-0,1	-0,8	-0,6	-
Precipitazione (mm)	856,3	821,2	612,0	589,9	750,0	683,4	747,4	723,9	549,3	-
Media climatica (mm)	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4	603,4
Scarto dal clima (%)	41,9	36,1	1,4	-2,2	24,3	13,3	23,9	20,0	-9,0	-
Evapotraspirazione (mm)	998,5	918,5	1071,7	1176,3	1073,4	937,5	1102,6	945,7	1075,9	-
Media climatica (mm)	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8	976,8
Scarto dal clima (%)	2,2	-6,0	9,7	20,4	9,9	-4,0	12,9	-3,2	10,2	-

Le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 19° mentre quelle medie minime annuali intorno agli 11°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione degli anni 2012 e 2017, sono tutti superiori ai 600 mm.

#### Ventosità

L'intensità del vento dipende dalle caratteristiche orografiche del terreno, rugosità e altezza del terreno sul livello del mare.



I dati relativi alla ventosità derivano dall'atlante interattivo eolico dell'Italia sviluppato da RSE con il contributo dell'università di Genova per la modellizzazione dei dati raccolti da varie fonti – il modello matematico utilizzato è stato il WINDS.

L'atlante fornisce dati e informazioni sulla distribuzione della risorsa eolica sul territorio peninsulare e marino (fino a 40 km dalla costa) e contribuisce ad aiutare amministrazioni pubbliche, operatori e singoli interessati a capire come e dove la risorsa vento possa eventualmente essere sfruttata a fini energetici. Il risultato è un atlante interattivo, consultabile tramite webgis, nel quale sono riportate:

- le velocità medie annue del vento calcolate ad un'altezza di 25 – 50 – 75 e 100 m su tutto il territorio e fino a 40 km a largo della costa;
- le mappe di producibilità specifica annua, che alle 4 altezze prima descritte, descrivono la producibilità media annua di un aerogeneratore rapportata alla sua potenza nominale, ovvero il numero di ore annue equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore alla sua piena potenza nominale.

Nella Figura che segue è riportata la mappa per il comune di San Giovanni Rotondo (FG) relativa all'intensità del vento alla quota di 25 metri. Dalle carte è possibile notare come sul comune di San Giovanni Rotondo la velocità dei venti a tale altezza si collochi tra i valori medio bassi rispetto alla scala di riferimento, con velocità tra i 4 e i 5 m/s.

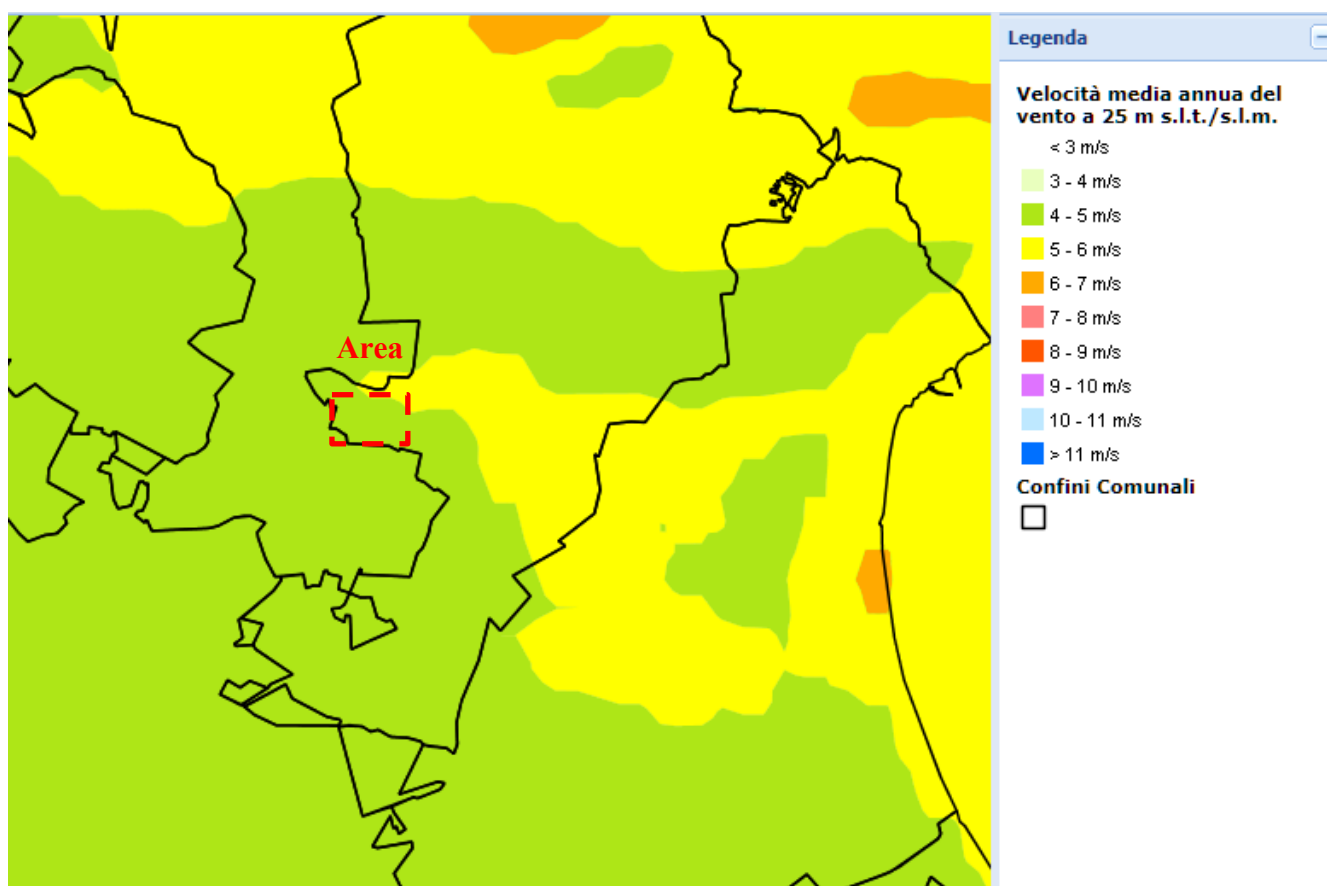


Figura 25 – Velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m. Fonte AtlaEolico, consultabile liberamente a

<http://atlanteolico.rse-web.it/>

#### 4.4.2. Qualità dell'aria

La "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico. Nello specifico la Direttiva

intende «evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell'aria ambiente», ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso.

In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010. Quest'ultimo costituisce un testo unico sulla qualità dell'aria.

Esso contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine. Individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono).

Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012, il D. Lgs. n.250/2012, il DM Ambiente 22 febbraio 2013, il DM Ambiente 13 marzo 2013, il DM 5 maggio 2015, il DM 26 gennaio 2017 che modificano e/o integrano il Decreto Legislativo n.155/2010.

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>; i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM<sub>2,5</sub>; i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Si riportano, di seguito, le definizioni:

- valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;
- soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;
- obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;
- obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). La Regione Puglia ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione con la D.G.R. 2979/2012, ricevendo riscontro positivo del MATTM con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012. La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

- ZONA IT1611: zona collinare;

- ZONA IT1612: zona di pianura;
- ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

Il Progetto appartiene alla Zona IT1611, zona di collina. In tali zone, le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche costituiscono i fattori predominanti nella determinazione dei livelli di inquinamento.

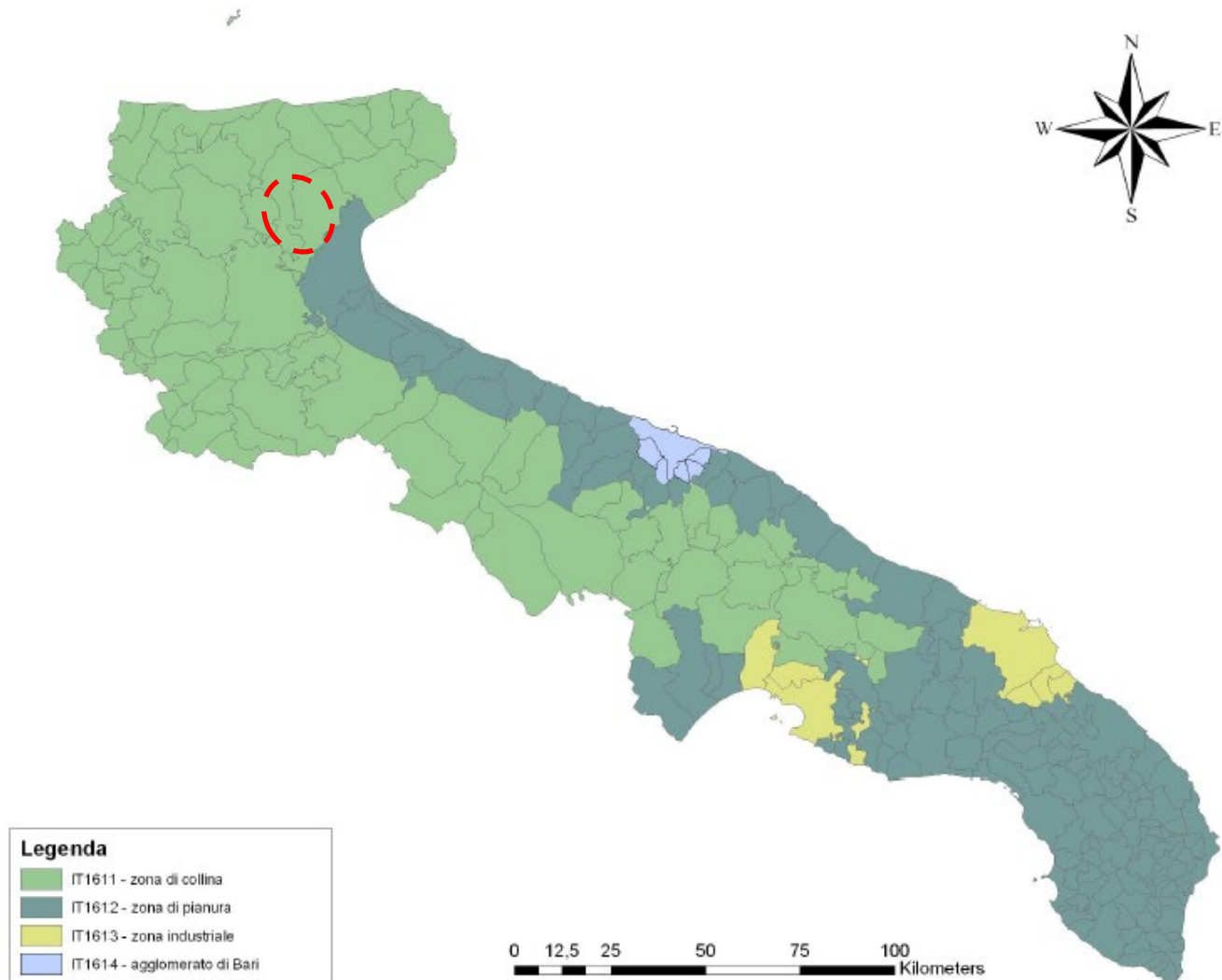


Figura 16 – Nuova zonizzazione del territorio regionale

L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge. La **Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA)** è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). La RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale). Con la stessa D.G.R. veniva approvato il Programma di Valutazione (PdV) che contiene i sistemi, le modalità e i metodi da utilizzare per la valutazione della qualità dell'aria ambiente in ciascuna zona ed agglomerato e approvato lo schema di Protocollo che individua ARPA Puglia come gestore della RRQA e responsabile dell'adeguamento strumentale della RRQA al D.

Lgs. 155/10. Il Programma di Valutazione (PdV), comprensivo di adeguamento della rete di misura, aveva ricevuto riscontro positivo del MATTM con nota DVA - 2013 - 0017086 del 19/07/2013. Sulla Base delle previsioni della D.G.R. 2420/2013, negli anni successivi, ARPA Puglia ha realizzato l'adeguamento della RRQA.

Per quanto concerne i dati relativi alla qualità dell'aria a scala di sito va preliminarmente sottolineato che non sono disponibili dati analitici riferiti all'area di stretta pertinenza, in quanto non esiste una rete di monitoraggio della qualità dell'aria nel sito oggetto d'intervento, né sono mai state effettuate campagne di rilevamento. A tal proposito si faccia riferimento alla Figura riportata pocanzi. Tuttavia, per l'analisi dello stato di qualità dell'aria, si farà riferimento alla Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia del 2019, con riferimento agli inquinanti monitorati dalla Stazione San Severo – Az. Russo, appartenente alla stessa zona collinare dell'area d'ubicazione dell'impianto fotovoltaico.

La stazione San Severo – Az. Russo è classificata come di "fondo", ovvero è una stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, etc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

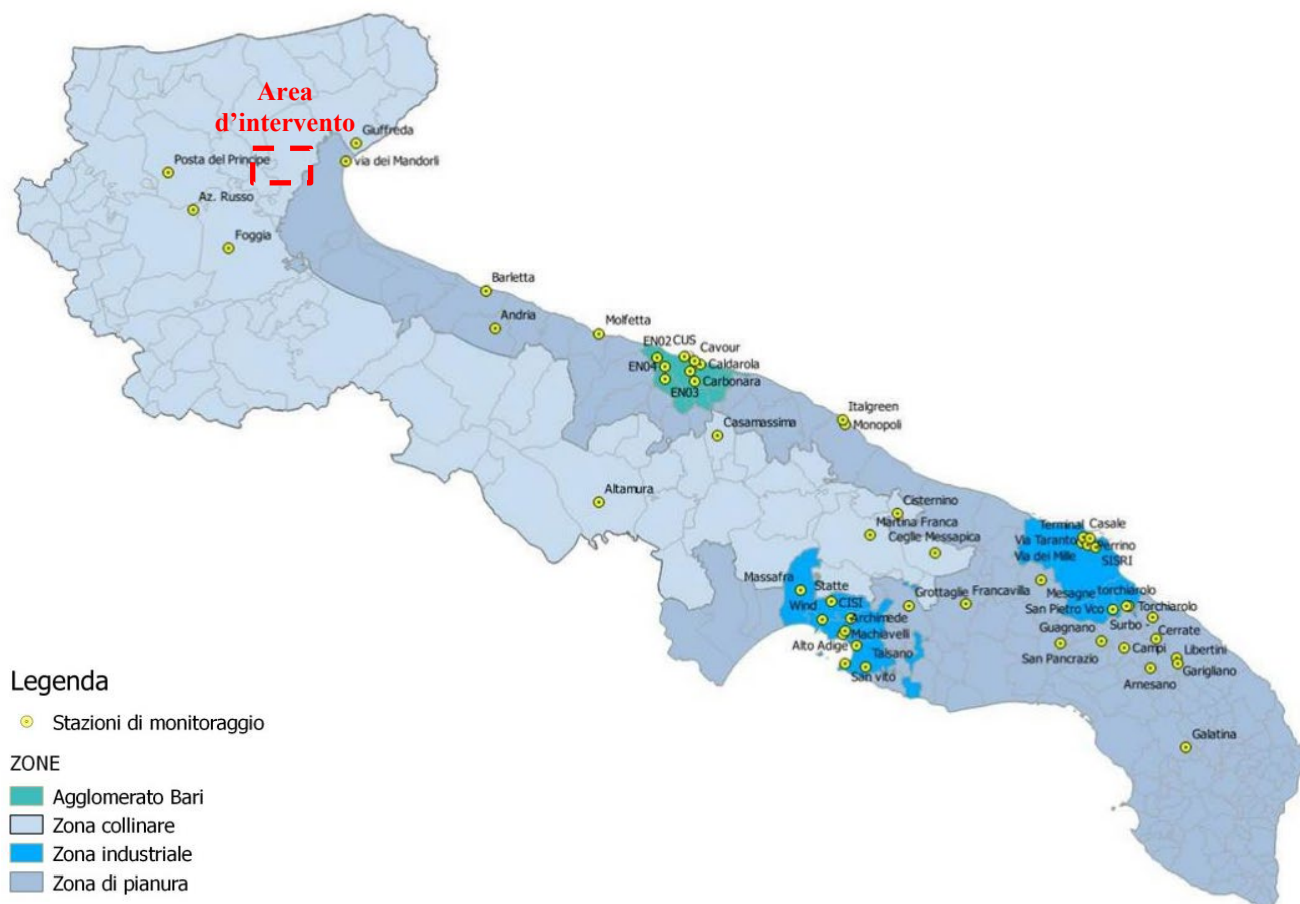


Figura 27 – Mappa delle stazioni di monitoraggio sul territorio regionale zonizzato

In particolare, gli inquinanti monitorati dalla Stazione San Severo – Az. Russo sono: PM10, PM2.5, NO2, O3.

### **PM10**

Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM10: la media annua di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e la media giornaliera di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

Come già negli anni precedenti, anche nel 2019, il limite di concentrazione sulla media annuale è stato rispettato in tutti i siti. Inoltre, come già nel 2018, non si sono registrati superamenti maggiori di 35 nel corso dell'anno della media giornaliera.

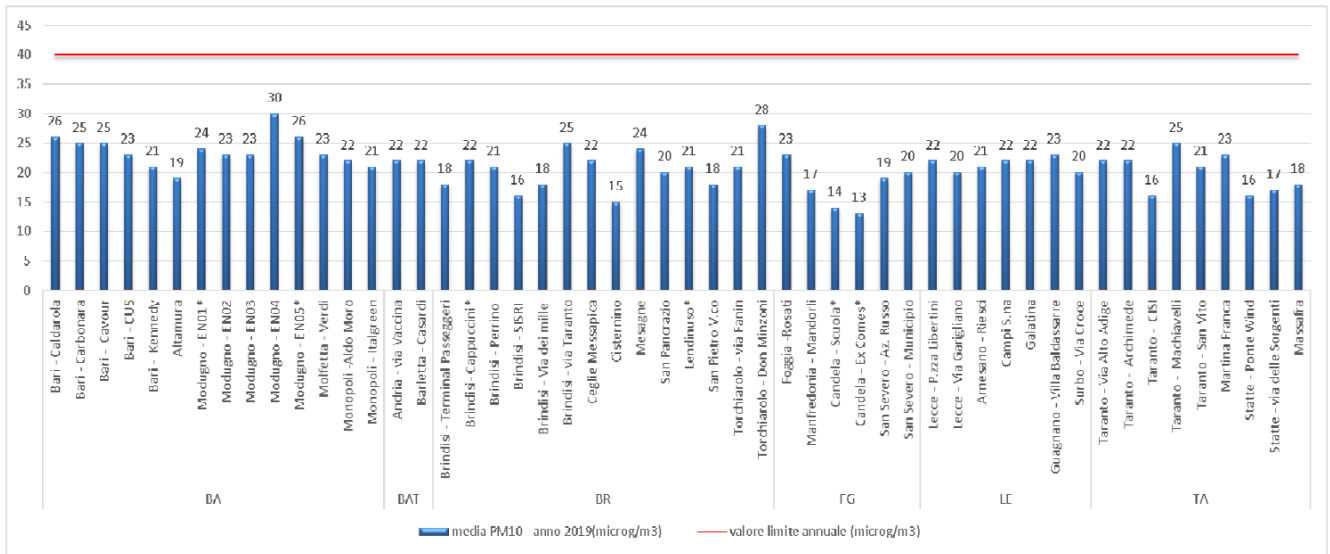


Figura 28 – Valori medi annui di PM10 (µg/m³) – 2019

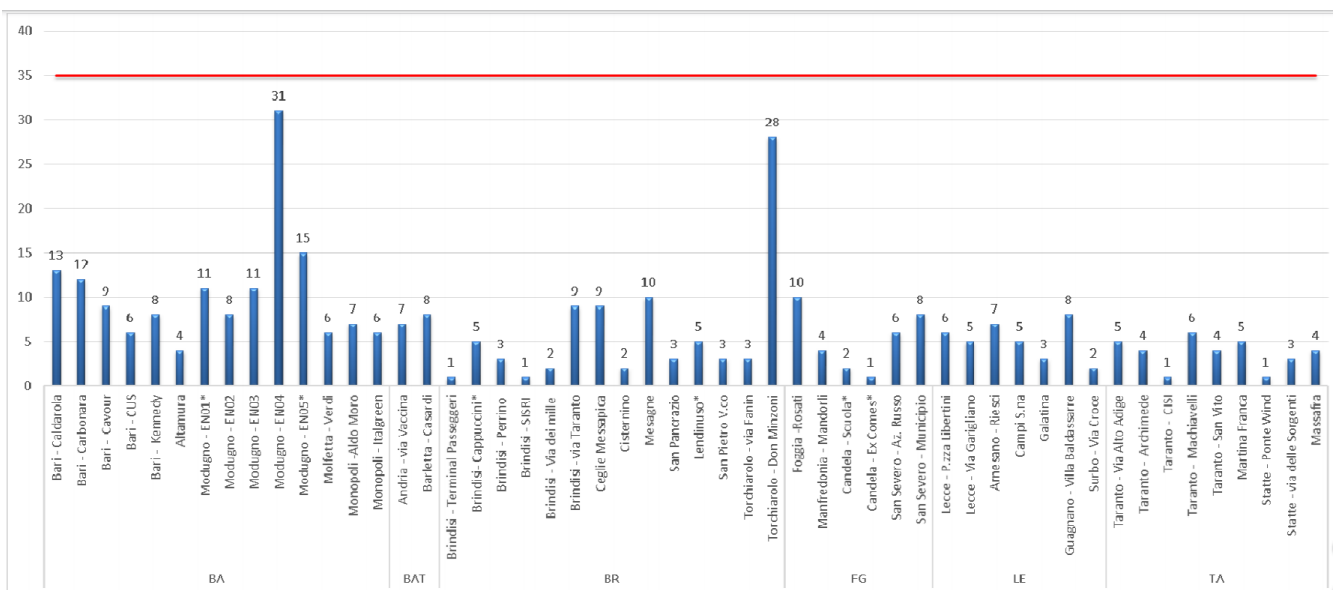


Figura 29 – Superamenti del limite giornaliero per il PM10 - 2019

**Nella Stazione di San Severo – Az. Russo la media annua di PM10 è pari a 19 µg/m³, inferiore al limite di 40 µg/m³, ed il numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ è pari a 6 e dunque inferiore al limite di 35.**

### PM2.5

A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m³.  
 Nel 2019 il limite annuale di 25 µg/m³ non è stato superato in nessun sito.

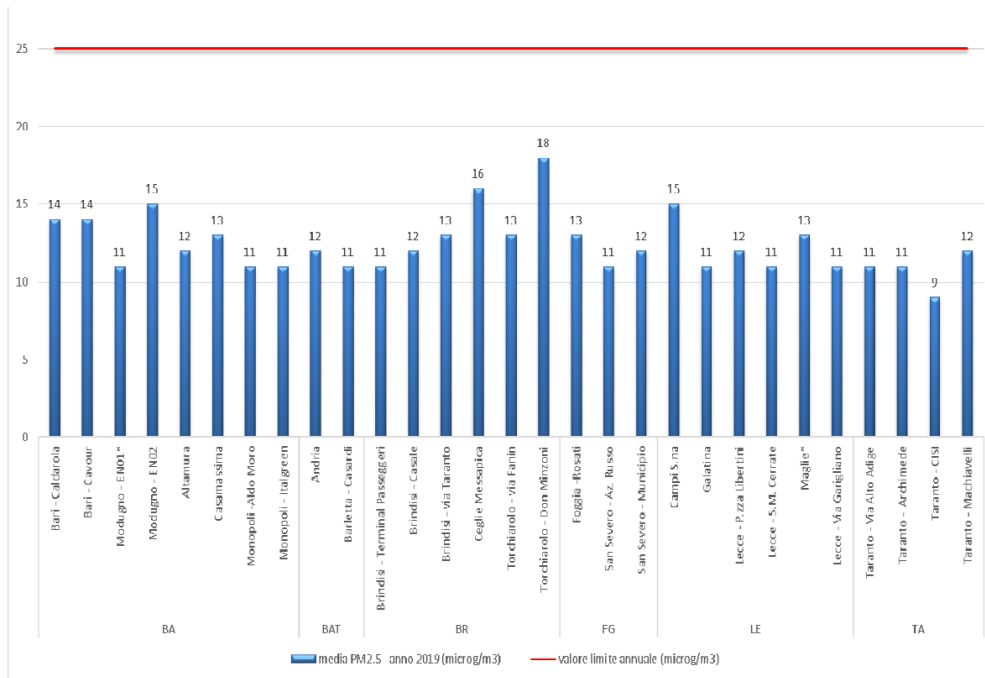


Figura 30 – Valori medi annui di PM2.5 (µg/m³) – 2019

**Nella Stazione di San Severo – Az. Russo la media annua di PM2.5 è pari a 11 µg/m³, inferiore al limite di 25 µg/m³.**

### NO2

I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 per l'NO2 sono la media oraria di 200 µg/m3 da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m3.

Nel 2019 il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m3) non è stato superato in nessuna stazione di monitoraggio.

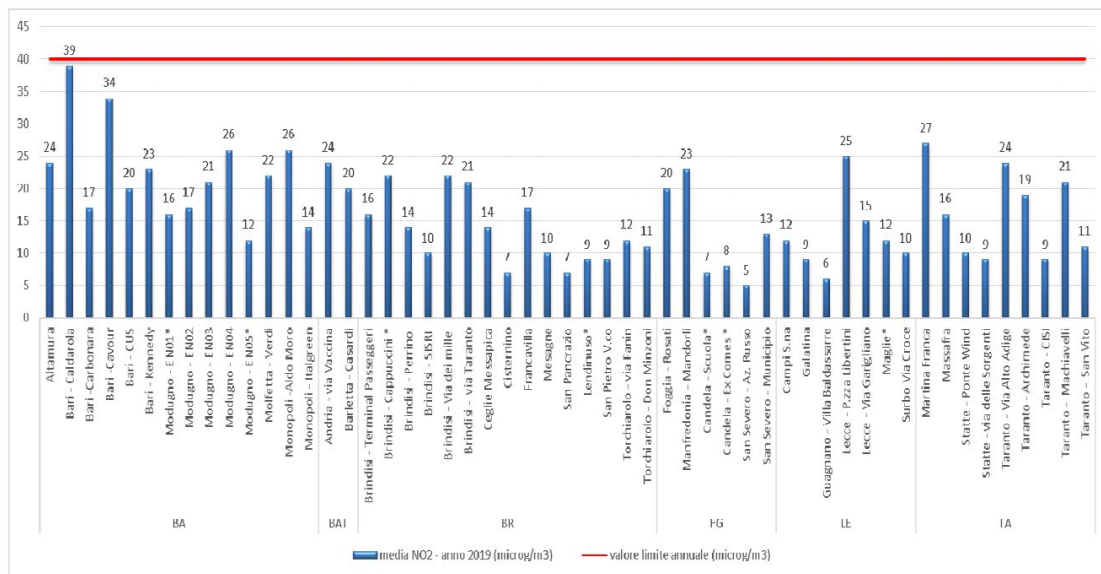


Figura 31 – Valori medi annui di NO2 (µg/m3) – 2019

**Nella Stazione di San Severo – Az. Russo la media annua di NO2 è pari a 5 µg/m³, inferiore al limite di 40 µg/m³.**



**O3**

Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m<sup>3</sup> sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 µg/m<sup>3</sup>.

Come già in passato, anche nel 2019 valori elevati di ozono sono stati registrati sull'intero territorio regionale. Il valore obiettivo a lungo termine (pari a 120 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato in tutte le province. Il numero più alto di superamenti è stato registrato ad Altamura, mentre il valore più elevato a Taranto-Talsano (160 µg/m<sup>3</sup>).

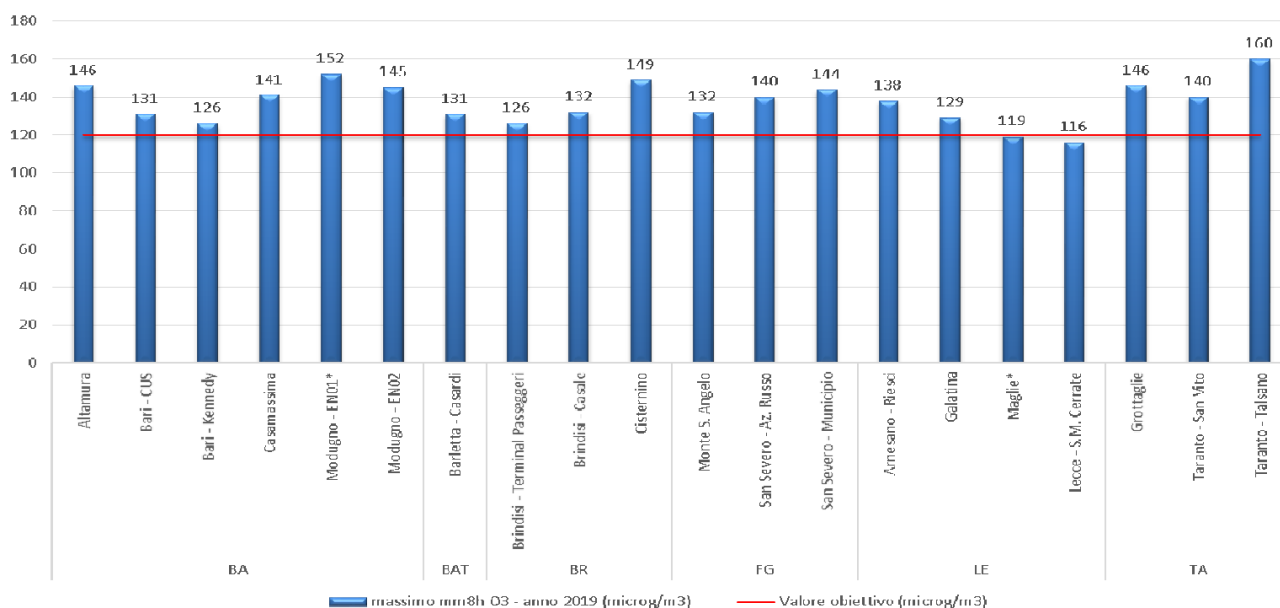
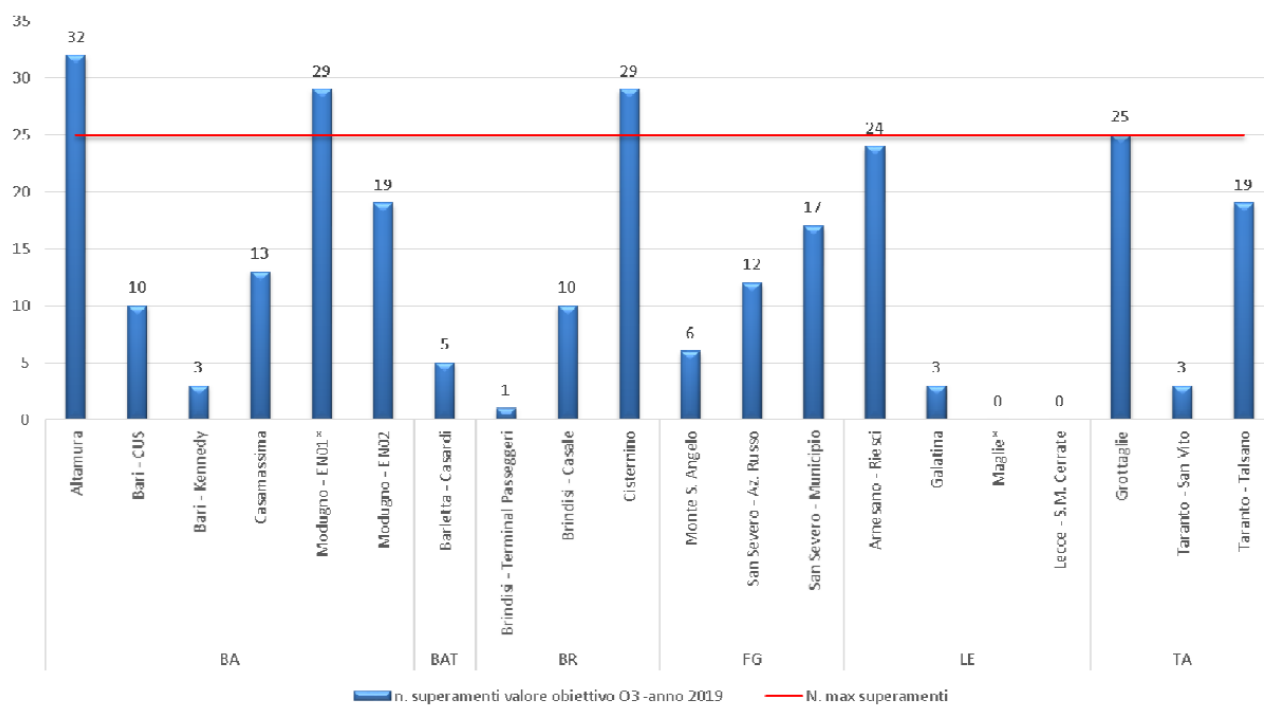



 Figura 32 – Massimo della media mobile sulle 8 ore per l'O3 (µg/m<sup>3</sup>) – 2019


Figura 33 – Numero di superamenti del limite sulla media mobile delle 8 ore per l'O3 – 2019

 <p>SINERGIA GP10</p>	<p>UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p><i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i>  <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i></p>	 <p>PROGETTO ENERGIA</p>
<p style="text-align: right;">Codifica Elaborato: 203607_D_R_0160 Rev. 00</p>		

**Nella Stazione di San Severo – Az. Russo il numero di superamento del limite sulla media mobile delle 8 ore per l'O3 è pari ad 12, inferiore al limite di 25, mentre il valore obiettivo a lungo termine è pari a 140 µg/m<sup>3</sup>, superiore al limite di 120 µg/m<sup>3</sup>.**

#### 4.4.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

##### Valutazione della Sensitività

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con gli sporadici insediamenti residenziali nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime sono per la maggior parte di carattere agricolo.

A riguardo della qualità dell'aria ante - operam non si registrano particolari criticità, come emerso dalla relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia del 2019. Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **bassa**.

##### Stima degli Impatti Potenziali

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

- utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);
- sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto);
- rilascio accidentale di gas e/o fumi tossici e altamente infiammabili dalle batterie elettrochimiche del sistema di accumulo BESS.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è classificabile come **breve termine**. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione/dismissione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo. Le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale**. Inoltre, le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere e di dismissione delle opere in progetto, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, l'entità può essere considerata **non riconoscibile**.

Le batterie elettrochimiche durante il trasporto, per motivi accidentali, possono causare un rilascio di sostanze inquinanti e quindi una eventuale alterazione e peggioramento della qualità dell'aria. Si rende noto che la fase di trasporto delle batterie, essendo classificate come merce e rifiuto pericoloso ai fini del trasporto stradale e dello smaltimento, è regolata da specifiche norme che prevedono l'utilizzo di imballaggi idonei (per garantire che il contenuto non fuoriesca in caso di incidente), la conformità delle dotazioni dei mezzi di trasporto ai requisiti di sicurezza, nonché la qualità professionale degli autisti. Tenendo conto di ciò, la durata dell'impatto potenziale è classificabile come **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente aria, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.



Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	<u>Durata</u> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	<u>Durata</u> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Rilascio di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche del sistema di accumulo BESS	<u>Durata</u> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### Misure di Mitigazione

In conclusione, come mostrato dalla tabella, la **significatività** degli impatti sull'aria in fase di costruzione/dismissione è **bassa**, e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

Pertanto, non sono previste né specifiche **misure di mitigazione** atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

Per quanto riguarda il rilascio di inquinanti nella fase di trasporto delle batterie, sia per la costruzione che per la dismissione, verranno rispettate le norme riguardanti il trasporto di merci pericolose su strada e le modalità di smaltimento dei rifiuti pericolosi secondo le direttive nazionali vigenti, in modo tale da prevenire e ridurre gli impatti.

#### **4.4.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

##### Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.4.3

Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio un possibile impatto negativo può riguardare:

- Emissione di gas e/o fumi tossici e altamente infiammabili a causa di un mal funzionamento o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS (impatto diretto).

Il surriscaldamento o danneggiamento di una o più batterie all'interno del sistema di accumulo BEES, può comportare un rischio incendio e quindi l'emissione di gas tossici. L'area dedicata al sistema BESS sarà dotata di sistemi di rivelazione fumi e temperatura, rivelatori incendi e di apparecchiature idonee per garantire un intervento tempestivo ed efficiente in caso di incendio. Inoltre, le batterie sono progettate con sistemi di protezione contro il mal funzionamento.

Tenendo conto della scarsa probabilità del rischio incendio si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **riconoscibile**.

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Fotovoltaico, escludendo il sistema BESS, non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'Impianto Fotovoltaico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3. e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Inoltre, dato lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del sole, l'impianto fotovoltaico consente di produrre energia elettrica migliorando il bilancio delle emissioni climalteranti: in tal modo si determinano ricadute nettamente positive con riferimento a tale componente ambientale, in una dimensione globale ed, indirettamente, anche locale.

Quindi, se si considera la possibile alternativa di produrre la stessa quota di energia elettrica con un impianto alimentato a fonti non rinnovabili, la ricaduta a livello locale è sicuramente positiva, data l'assenza di emissioni di inquinanti.

Infatti, i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

*Ad esempio, per produrre 1 kWh elettrico vengono utilizzati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh termici, sotto forma di combustibili fossili e, di conseguenza, emessi nell'atmosfera circa 0,484 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte: Ministero dell'Ambiente) e 0,0015 kg di NOx (fonte: norma UNI 10349).*

*Si può dire, quindi, che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione nell'atmosfera di 0,484 kg di anidride carbonica e di 0,0015 kg di ossidi di azoto.*

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente aria, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	<i>Durata</i> : Lungo termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	<b>Bassa (impatto positivo)</b>
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Riconoscibile, (2)			
Emissione di gas e/o fumi tossici e altamente infiammabili a causa di un mal funzionamento o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS.	<i>Durata</i> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (4)	Bassa	<b>Bassa</b>
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Riconoscibile, (2)			

### Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione previste sono:



- Manutenzione delle batterie per l'intero ciclo di vita della stesse con adeguata formazione e abilitazione degli operai addetti,
- Adeguata conservazione delle batterie facendo attenzione alla temperatura all'interno dei locali
- Interrompere l'uso e smaltire le batterie in caso di urti e/o cadute.

Come già espresso, l'Impianto Fotovoltaico nel suo complesso non comporta impatti negativi sulla componente aria, al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

### **4.4.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;</li> <li>✓ evitare motori accesi se non strettamente necessario;</li> <li>✓ regolare manutenzione dei veicoli</li> </ul>	Bassa
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico;</li> <li>✓ stabilizzazione delle piste di cantiere;</li> <li>✓ bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;</li> <li>✓ bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.</li> <li>✓ lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.</li> </ul>	Bassa
Rilascio di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche del sistema di accumulo BESS	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>	Bassa

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	<b>Bassa (impatto positivo)</b>	✓ Non previste	<b>Bassa (impatto positivo)</b>
Emissione di gas e/o fumi tossici e altamente infiammabili a causa di un mal funzionamento o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS	<b>Bassa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manutenzione delle batterie;</li> <li>✓ Adeguata conservazione delle batterie facendo attenzione alla temperatura all'interno dei locali;</li> <li>✓ Interrompere l'uso e smaltire le batterie in caso di urti e/o cadute</li> </ul>	<b>Bassa</b>

#### 4.5. AMBIENTE IDRICO

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

Con Deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2007, n. 883, si è provveduto ad adottare, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 121 del D. Lgs. 152/2006, il "Progetto di piano di tutela delle acque" (PTA) definito e predisposto dal Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia.

A seguito delle fasi di monitoraggio, verifiche tecniche e consultazione del pubblico, la Giunta regionale, con la deliberazione n. 1441 del 04/08/2009, ha approvato il "Piano di tutela delle acque" della Regione Puglia adottato con la propria precedente deliberazione (19 giugno 2007, n. 883).

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

##### 4.5.1. Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Superficiale

La regione Puglia, in virtù della natura dei terreni di natura calcarea che interessano gran parte del territorio, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua solo nell'area della provincia di Foggia. I corsi d'acqua, caratterizzati comunque da un regime torrentizio, ricadono nei bacini interregionali dei fiumi Saccione, Fortore e Ofanto e nei bacini regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle. Di minore importanza risultano il canale Cillarese e Fiume Grande, nell'agro brindisino e, nell'arco jonico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi Lenne, Lato e Galasso (o Galaso), che traggono alimentazione da emergenze sorgentizie entroterra. Discorso a parte meritano, nel Salento, il Canale Asso ed il Canale dei Samari.

I corsi d'acqua superficiali individuati dal PTA, nell'area oggetto d'esame, sono riportati nella planimetria sottostante. In particolare, "in prossimità" del Progetto si riconoscono il Candelaro confl. Triolo confl. Salsola (F7), il Salsola confl. Candelaro (F35) ed il Fiume Celone (F21).

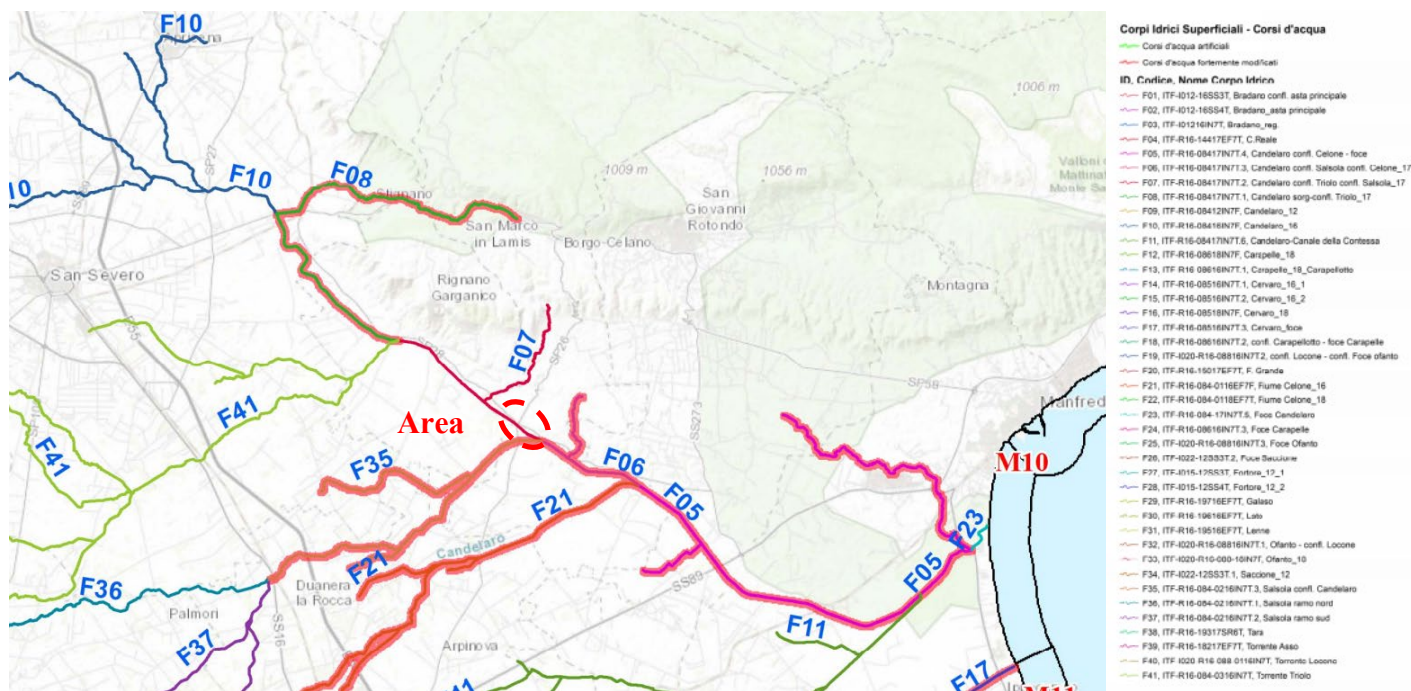


Figura 34 – Stralcio della Tav A1 "Corpi idrici superficiali" della Proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia

La classificazione dello "stato ambientale" per i corpi idrici superficiali è espressione complessiva dello stato del corpo idrico; esso deriva dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico" del corpo idrico.

Lo stato di qualità ambientale si definisce a partire dalla combinazione dello stato chimico con lo stato ecologico: entrambi devono risultare "buoni", altrimenti si assume la classe peggiore e il corpo idrico non avrà conseguito l'obiettivo di qualità ambientale.

L'attribuzione del rischio complessivo di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale è poi definita in base alla categoria di rischio definita sulla base dell'analisi delle pressioni ed alla categoria di rischio derivata dallo stato di qualità ambientale.

In particolare, con riferimento ai risultati riportati nella proposta di aggiornamento del piano di tutela, lo stato ecologico per i corsi d'acqua presenti nell'area vasta (F07, F35 e F21) è scarso, lo stato chimico per F07 è "mancato raggiungimento dello stato buono", mentre per F35 e F21 è buono ed in conclusione i predetti corsi d'acqua risultano a rischio.

#### 4.5.2. Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Sotterranea

Le successioni carbonatiche mesozoiche che formano l'Avampaese Apulo costituiscono delle strutture idrogeologiche molto estese che rappresentano la più cospicua risorsa idrica della regione e dunque, possono considerarsi i principali complessi idrogeologici regionali di tipo calcareo. Quello che interessa parzialmente l'area in esame è il Complesso idrogeologico del Gargano.

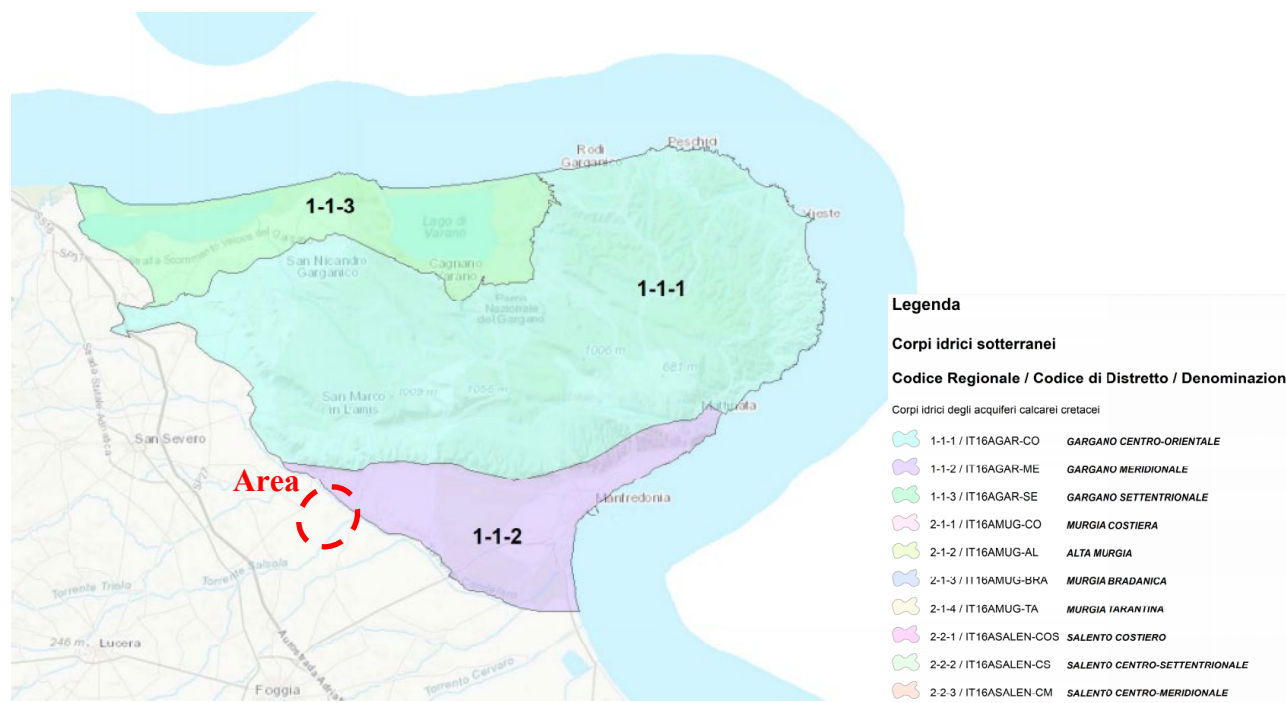
Risorse idriche sotterranee meno cospicue ma ugualmente importanti per la regione sono anche localizzate nei depositi plio-pleistocenici di chiusura dell'Avanfossa Bradanica, che in Puglia si rinvergono nella piana dell'Arco Ionico, nella "Piana Messapica", compresa tra Murge e Salento, e nel Tavoliere di Puglia. Quello che interessa parzialmente l'area in esame è il complesso idrogeologico, classificabile come detritico, del Tavoliere.

I livelli idrici della falda principale dell'acquifero carsico del Gargano si rinvergono talora a profondità di oltre 100m sotto il livello del mare e, comunque, profondità differenti da zona a zona, da poche decine di metri lungo le fasce costiere fino a circa 700 – 800m nella parte centrale del Gargano, in corrispondenza degli alti morfologici.

Nell'ambito della proposta di aggiornamento del PTA, seguendo l'andamento dei versanti tettonici e delle isoaline delle acque sotterranee è stato, poi, possibile delimitare i confini di tre corpi idrici differenti all'interno dell'acquifero garganico. L'area dell'impianto fotovoltaico, come mostrato nello stralcio riportato di seguito, ricade nell'acquifero del Gargano Meridionale.

L'acquifero poroso superficiale del Tavoliere risiede nei depositi marini e alluvionali quaternari, che nell'area del Tavoliere ricoprono con continuità le argille grigio – azzurre plio – pleistoceniche. Questa estesa falda idrica frazionata su più livelli, in connessione idraulica tra loro, si rinviene a modeste profondità, variabili da zona a zona.

Nell'ambito della proposta di aggiornamento del PTA, sulla base di alcune considerazioni idrodinamiche, come le modalità di circolazione idrica sotterranea, la direzione delle linee di flusso ed il recapito finale delle acque di falda, e di alcune pressioni ambientali che determinano condizioni di vulnerabilità della falda ai nitrati, sono stati delimitati cinque diversi corpi idrici nell'ambito della falda superficiale del Tavoliere. L'area della stazione elettrica d'utenza, come mostrato nello stralcio riportato di seguito, ricade nell'acquifero del Tavoliere Nord Orientale.





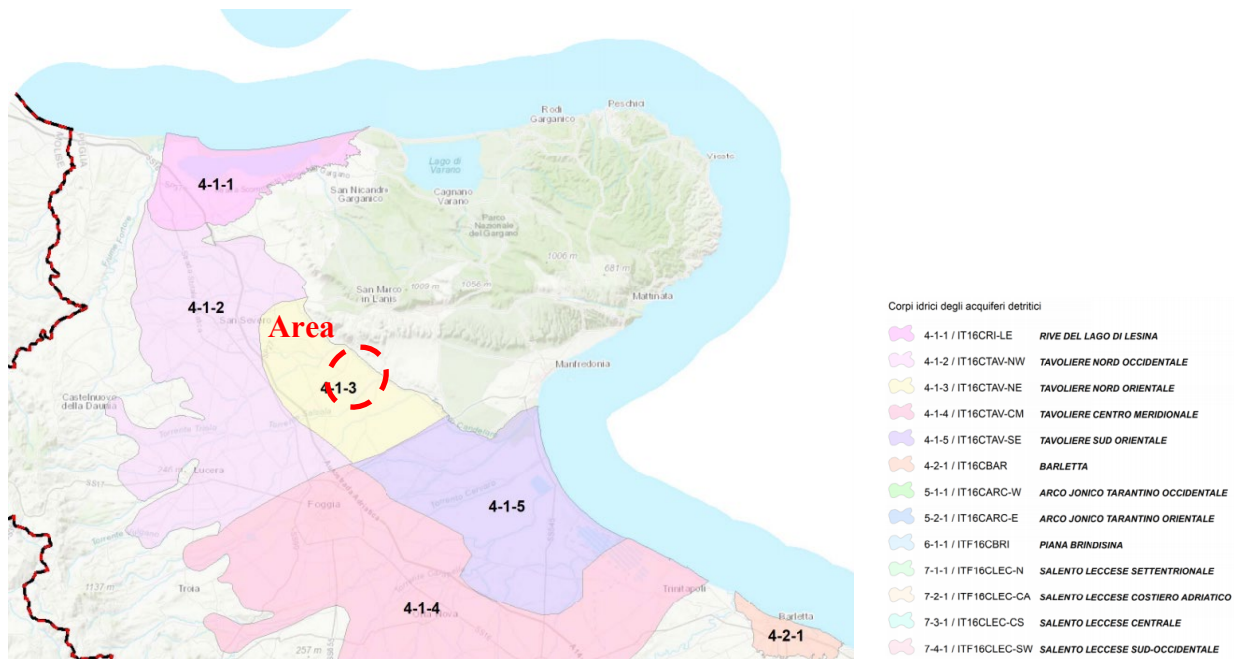


Figura 35 – Stralcio della Tav C4 “Corpi idrici sotterranei” della Proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia

Secondo la proposta di aggiornamento del PTA 2015-2021, lo stato chimico, quantitativo e complessivo del corpo idrico Gargano meridionale risulta scarso, mentre per il corpo idrico Tavoliere Nord Orientale lo stato quantitativo risulta buono e quello chimico e complessivo scarso. Entrambi i corpi idrici risultano a rischio di non raggiungimento del buono stato.

#### 4.5.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

##### Valutazione della Sensitività

Come mostrato dalla descrizione dello stato attuale della componente “ambiente idrico” nei dintorni dell’area in esame, si è evinto che l’idrografia superficiale ha un modesto sviluppo, con presenza essenzialmente di corsa d’acqua di natura torrentizia e che l’idrografia sotterranea si caratterizza per la presenza dell’acquifero carsico del Gargano e di quello detritico del Tavoliere.

La qualità dell’idrografia superficiale e sotterranea è tendenzialmente non buona.

Ciò detto, la sensitività dell’area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **media**.

##### Stima degli Impatti Potenziali

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto);
- contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche (impatto diretto).

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l’uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L’unico consumo d’acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.



Si fa presente che le strutture metalliche sopra le quali sono ubicati i pannelli fotovoltaici, sono fissate al terreno mediante viti in acciaio della lunghezza massima di circa 2 m che verranno conficcate nel terreno. Questa scelta progettuale elimina la necessità di effettuare scavi per eventuali fondazioni e consente di non interferire con le falde idriche presenti.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**.

Durante la fase di trasporto e di dismissione delle batterie elettrochimiche potrebbe verificarsi la fuoriuscita di sostanze inquinanti per cause accidentali, entrambe le attività avverranno nel rispetto delle normative vigenti in quanto merci e rifiuti pericolosi ai fini del trasporto stradale e per lo smaltimento. A seguito di ciò, si può ritenere che non risultano impatti diretti e rischi specifici per l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo. Pertanto, l'impatto è da ritenersi **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente ambiente idrico, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, 1			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, 1			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1			
Contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, 1			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1			

 <p>SINERGIA GP10</p>	<p>UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p><i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</p>	 <p>PROGETTO ENERGIA</p>
<p>Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00</p>		

#### Misure di Mitigazione

Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit anti - inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

#### **4.5.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

##### Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.5.3

##### Stima degli Impatti Potenziali

Per la fase di esercizio i possibili *impatti* sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante (impatto diretto);
- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto);
- fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS.

Il consumo idrico dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio è limitato alla sola quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli che si ritiene essere trascurabile: tale quantitativo di acqua verrà approvvigionata mediante autobotti da fornitori locali.

Inoltre l'impianto fotovoltaico non produce acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Relativamente al deflusso delle acque piovane, si fa presente che non si modifica in modo rilevante l'impermeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alla fondazione in cemento delle cabine elettriche dell'impianto fotovoltaico rispetto all'intera area di progetto (pari a circa 39,00 ha). Per quanto detto, il deflusso delle acque piovane rimarrà praticamente invariato rispetto alla situazione attuale.

Non sono inoltre previsti impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo in quanto le tipologie di opere di fondazioni previste, una volta realizzati, non comportano alcuna variazione dello scorrimento e del percorso della falda eventualmente presente.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **lungo termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**. Inoltre, non essendo presenti all'interno dell'impianto fotovoltaico sostanze inquinanti dilavabili da eventi meteorici in normali condizioni di esercizio, si ritiene che il rischio di inquinamento delle acque meteoriche sia trascurabile.

Si rileva che l'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Altrettanto potrebbe capitare in caso di incidenti durante le operazioni riempimento/manutenzione del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza. Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto **locale**) ed entità **non riconoscibile**. Va sottolineato che in caso di riversamento il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.



In seguito ad un danneggiamento o mal funzionamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS, si potrebbe verificare la fuoriuscita di sostanze inquinanti. Si rende noto che le batterie sono sigillate e posizionate all'interno dei container e quindi si mostra difficile il verificarsi di tale impatto. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, si riterrà **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente ambiente idrico, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Impermeabilizzazione aree superficiali	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

#### Misure di mitigazione

Tra le eventuali **misure di mitigazione** ravvisate per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- kit anti - inquinamento
- manutenzione delle batterie per l'intero ciclo di vita delle stesse con adeguata formazione e abilitazione degli operai addetti;
- adeguata conservazione delle batterie facendo attenzione alla temperatura all'interno dei locali;
- interrompere l'uso e smaltire le batterie in caso di urti e/o cadute.

#### 4.5.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente ambiente idrico presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	✓ kit anti - inquinamento	Bassa
Contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche	Bassa	✓ Non presente	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso	Bassa	✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali	Media	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	Bassa	✓ kit anti - inquinamento	Bassa
Fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manutenzione delle batterie</li> <li>✓ Adeguata conservazione delle batterie</li> <li>✓ Interruzione dell'uso e smaltimento in caso di urti e/o cadute</li> </ul>	Bassa

## 4.6. SUOLO E SOTTOSUOLO

### 4.6.1. Uso del suolo

Il primo elemento determinante del paesaggio rurale è la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria, questa si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia colturale, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni.

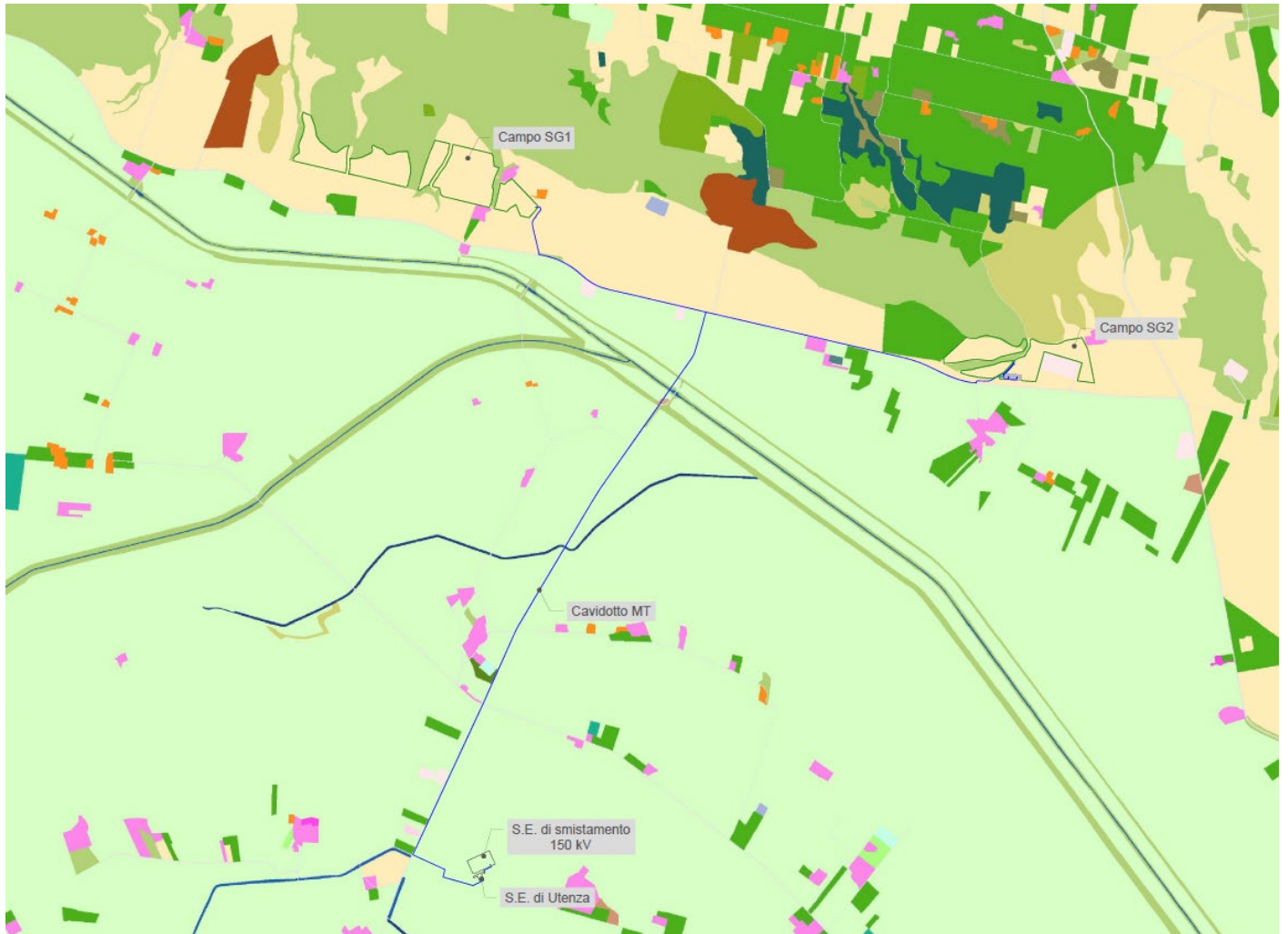
L'uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate secondo la classificazione "Corine Land Cover". In Puglia le diverse destinazioni d'uso del suolo sono distinte in superfici agricole utilizzate (seminativi, vigneti, oliveti, frutteti, ecc.), che occupano la gran parte della superficie regionale; territori boscati e ambienti semi-naturali (presenza di boschi, aree a pascolo naturale, vari tipi di vegetazione, spiagge, dune e sabbie); superfici artificiali (infrastrutture, reti di comunicazione, insediamenti antropici, aree verdi urbane); corpi idrici e zone umide.

Dallo stralcio della carta dell'uso del suolo, disponibile su sito internet SIT Puglia, aggiornata al 2011, si evince che nell'area vasta sono prevalenti aree a vocazione agricola, come seminativi semplici in aree irrigue e non, una discreta presenza di appezzamenti coltivati ad oliveto e frutteti, ed aree naturali come le aree a pascolo, praterie ed incolti.

Si noti che lo sfruttamento del suolo per uso agricolo può creare anche problematiche inerenti all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie.

Dall'analisi dei documenti cartografici di seguito riportati, focalizzandosi sul Progetto in esame, si evince che:

- l'Impianto Fotovoltaico interessa particelle, identificate come "Seminativi semplici in aree non irrigue";
- il Cavidotto MT risulta interrato al di sotto della viabilità esistente e pertanto interessa "reti stradali e spazi accessori";
- la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione interessano particelle, identificate come "Seminativi semplici in aree irrigue".



Uso del suolo	
	1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso
	1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
	1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
	1121 - tessuto residenziale discontinuo
	1122 - tessuto residenziale rado e nucleiforme
	1123 - tessuto residenziale sparso
	1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
	1212 - insediamento commerciale
	1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
	1214 - insediamenti ospedalieri
	1215 - insediamento degli impianti tecnologici
	1216 - insediamenti produttivi agricoli
	1217 - insediamento in disuso
	1221 - reti stradali e spazi accessori
	1222 - reti ferroviarie comprese le superfici annesse
	1223 - grandi impianti di concentrazione e smistamento merci
	1224 - aree per gli impianti delle telecomunicazioni
	1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
	123 - aree portuali
	124 - aree aeroportuali ed eliporti
	131 - aree estrattive
	1321 - discariche e depositi di cave, miniere, industrie
	1322 - depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
	1331 - cantieri e spazi in costruzione e scavi
	1332 - suoli rimaneggiati e artefatti
	141 - aree verdi urbane
	1421 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili
	1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
	1423 - parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)
	1424 - aree archeologiche
	143 - cimiteri
	2111 - seminativi semplici in aree non irrigue
	2112 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
	2121 - seminativi semplici in aree irrigue
	2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
	221 - vigneti
	222 - frutteti e frutti minori
	223 - uliveti
	224 - altre colture permanenti
	231 - superfici a copertura erbacea densa
	241 - colture temporanee associate a colture permanenti
	242 - sistemi colturali e particolari complessi
	243 - aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
	244 - aree agroforestali
	311 - boschi di latifoglie
	312 - boschi di conifere
	313 - boschi misti di conifere e latifoglie
	314 - prati alberati, pascoli alberati
	321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
	322 - cespuglieti e arbusteti
	323 - aree a vegetazione sclerofilla
	3241 - aree a ricolonizzazione naturale
	3242 - aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novellito)
	331 - spiagge, dune e sabbie
	332 - rocce nude, falesie e affioramenti
	333 - aree con vegetazione rada
	334 - aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
	411 - paludi interne
	421 - paludi salmastre
	422 - saline
	5111 - fiumi, torrenti e fossi
	5112 - canali e idrovie
	5121 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
	5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
	5123 - acquaculture
	521 - lagune, laghi e stagni costieri
	522 - estuari

Figura 36 – Stralcio della Carta d'uso del suolo con ubicazione del Progetto – SIT Puglia

Medesima conclusione emerge dalle indagini condotte su campo, le particelle di progetto si presentano coltivate esclusivamente a seminativo (residui di grano duro coltivato nell'annata precedente). Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati:

- UWU1WA4\_RelazionePedoAgronomica
- UWU1WA4\_RelazionePaesaggioAgrario

#### 4.6.2. Inquadramento Geologico – Litologico

Il territorio comprendente l'area di più stretto interesse progettuale è localizzato in avanfossa nel tratto compreso tra l'Avampaese Apulo a NE, e la catena sud-appenninica a SO.

L'area è caratterizzata dalla presenza di sedimenti plio-quadernari che hanno colmato la parte orientale dell'avanfossa appenninica compresa tra la Daunia e il promontorio garganico. A Nord del Torrente Candelaro, affiorano i calcari mesozoici che costituiscono la porzione più meridionale del sollevamento del Gargano. Questi calcari di retroscogliera, formano due gruppi con facies distinta: nella parte orientale vi sono le formazioni caratterizzate da calcari detritico-organogeni ed oolitici, legati ad una vicina scogliera. Nella parte occidentale vi sono i calcari generalmente a grana fine, i quali non hanno ricevuto apporto detritico dalla scogliera. I sedimenti plio-pleistocenici non si differenziano da quelli di facies marina

Tettonicamente le deboli inclinazioni rilevate riflettono per lo più l'originale inclinazione del fondo marino su cui i sedimenti stessi si sono depositi. L'assetto geologico-strutturale dell'area è interessato da una tettonica disgiuntiva, a faglie normali, con prevalente direzione ONO-ESE. L'affioramento mesozoico, i cui strati hanno generalmente un'inclinazione verso SO, costituisce il fianco meridionale del sollevamento del Gargano. Le due scarpate che lo delimitano sono probabilmente legate a faglie.



L'area di realizzazione del progetto è ubicata a sud del blocco calcareo garaganico, ed è delimitata da un lineamento tettonico principale ad andamento E-O (Candelaro) lungo il quale si è avuto un abbassamento della parte meridionale di 200-600m, permettendo quindi l'accumularsi di depositi clastici pliocenici e quaternari che vanno a formare la pianura della Capitanata.



*Stralcio Carta geologica d'Italia 1:100.000 - Foglio 164 (Foggia).*

Dall'esame della cartografia geologica esistente per l'area in esame si evince che i terreni sui quali si realizzeranno le opere in progetto sono rappresentati dalle seguenti formazioni:

Q 2m "Sabbie" (Pleistocene): tale formazione è costituita da sabbie giallastre, pulverulente, con concrezioni calcaree e molluschi marini di facies litorale. Quasi dovunque coperte da un crostone calcareo –sabbioso straterellato.

Nella zona studiata affiorano terreni sabbiosi e concrezionati relativi ai terrazzamenti del Pleistocene.

Q 3t "Alluvioni terrazzate recenti" (Olocene): tali formazioni si distribuiscono nei tratti poco superiori agli alvei attuali e sono costituite da ciottoli, sabbie e subordinatamente argille sabbiose.

Q "Alluvioni recenti e attuali" (Olocene): tale formazione è costituita da materiali incoerenti a granulometria sabbioso ghiaiosa, talora ghiaioso sabbiosa a spigoli subarrotondati, parzialmente alterati.

La stratigrafia geotecnica del sottosuolo è rappresentata da due unità litotecniche; la prima ascrivibile ad una formazione di copertura di spessore di circa 4.00 metri, costituita da litologie sabbioso limose e limoso sabbiose moderatamente addensate/consistenti e la seconda, rappresentata da litologie a granulometria sabbioso ghiaiosa da parzialmente cementate a cementate.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato UWU1WA4\_RelazioneGeologica.

#### **4.6.3. Inquadramento Geomorfologico**

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel comprensorio comunale di San Giovanni Rotondo, a ridosso della Strada Provinciale N° 28, mentre il cavidotto MT attraverserà i comuni di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis, terminando in corrispondenza della stazione utente di San Marco in Lamis che sarà realizzata lungo l'estremità orientale del territorio comunale.

Lungo il tracciato del cavidotto, il territorio si presenta con un andamento pianeggiante dove la quota media si aggira intorno ai 35m s.l.m. Alla luce di quanto detto l'intera area attualmente si presenta stabile. Pertanto, dal punto di vista geomorfologico l'area in esame si sviluppa lungo superfici praticamente pianeggianti con deboli pendenze digradanti verso Sud.

#### 4.6.4. Sismicità

Per quanto concerne la classificazione sismica nazionale per ambito comunale, le norme per le costruzioni in zona sismica (Ordinanza del O.P.C.M. 3274 e Decreto 14 settembre 2005), avevano suddiviso il territorio nazionale in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro  $a_g$  (accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A). I valori convenzionali di  $a_g$ , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità  $g$ , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale erano riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni ed assumono i valori riportati nella Tabella che segue:

Zona	Valore di $a_g$
1	0.35 g
2	0.25 g
3	0.15 g
4	0.05 g

I comuni di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis con D.G.R. n. 1626 del 15/09/2009 che approvò l'aggiornamento della classifica sismica, vennero classificati di **categoria 2**.

Con l'entrata in vigore del D.M. 17/01/2018 e ancor prima del D.M. 14/01/2008, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". Quindi per la stima della pericolosità sismica di base, si determinano le coordinate geografiche del sito di interesse, si sceglie la maglia di riferimento, e si ricavano i valori dei parametri spettrali come media pesata dei valori corrispondenti ai vertici della maglia (forniti in allegato al D.M. 17.01.2018), moltiplicati per le distanze dal punto.

Le nuove Norme Tecniche per le costruzioni del 2008 forniscono, per l'intero territorio nazionale, i parametri da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica. Tali parametri sono forniti in corrispondenza dei nodi, posti ad una distanza massima di 10 km, all'interno di un reticolo che copre l'intero territorio nazionale. I valori forniti di  $a_g$ ,  $T_r$ ,  $F_o$  e  $T_c$  da utilizzare per la risposta sismica del sito sono riferiti al substrato, inteso come litotipo con  $V_s > 800$  m/s.

Tale griglia è costituita da 10.751 nodi (distanziati di non più di 10 km) e copre l'intero territorio nazionale ad esclusione delle isole (tranne Sicilia, Ischia, Procida e Capri) dove, con metodologia e convenzioni analoghe vengono forniti parametri spettrali costanti per tutto il territorio (tabella 2 nell'allegato B del D.M. 14 gennaio 2008).

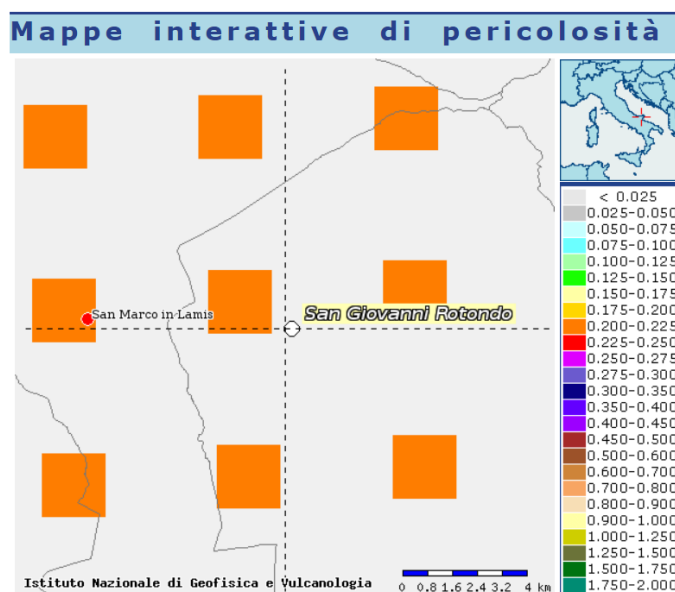


Figura 37 – Mappa di pericolosità sismica e relativa legenda per il comune di San Giovanni Rotondo  
 (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)

Secondo la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, per il sito in esame l'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico ag varia tra 0,200 a 0.225 g espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi ( $V_{s30} > 800$  m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005).

La disaggregazione dei valori di ag con la medesima probabilità di eccedenza, mostra come il contributo percentualmente maggiore alla pericolosità sismica di base nella parte centrale del territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sia determinato da sismi con **magnitudo massima pari a 5.3** con epicentri individuati ad una distanza media maggiore di 7 km.

L'azione sismica sulle costruzioni viene dunque valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido, con superficie topografica orizzontale (categoria A nelle NTC). La "pericolosità sismica di base" costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. Come anzi detto, essa, in un generico sito viene descritta in termini di valori di accelerazione orizzontale massima ag e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale, sopra definito, in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro, per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, nei modi precisati dalle NTC, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

#### **4.6.5. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione**

##### Valutazione della sensitività

Dalla descrizione dello stato attuale della componente "suolo e sottosuolo" riportata pocanzi è possibile riassumere i principali fattori del contesto (Ante Operam) utili alla valutazione della sensitività.

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, ed in particolare da seminativi semplici. Nelle immediate vicinanze dell'Impianto Fotovoltaico si rileva la presenza di una zona di cave di pietra.

In merito alla stabilità dell'area interessata dal progetto, considerato che la franosità è funzione delle caratteristiche geotecniche, litologiche, idrogeologiche e morfologiche e dipende, quindi, da parametri quali litologia, angolo di attrito interno, contenuto d'acqua, coesione, giacitura dei terreni e, soprattutto, pendenza dei versanti si può asserire che l'area in esame si presenta stabile.

In definitiva vista la morfologia, la strutturazione geologica dell'area in studio, si può asserire che questi offrono sufficienti garanzie ai fini della loro utilizzazione.



In virtù di quanto esposto, la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come **media**.

##### Stima degli Impatti Potenziali

I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- attività di escavazione e di movimentazione terre (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).
- contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche (impatto diretto).

Durante le fasi esecutive dell'impianto ed in particolare nelle fasi iniziali e di dismissione si deve provvedere a realizzare modificazioni del terreno dovute ai livellamenti, agli scavi di fondazione ed agli scavi per l'interrimento dei cavidotti portando a LIEVI modificazioni della superficie dell'area di progetto. Gli interventi previsti non comporteranno modifiche morfologiche o movimentazioni significative del terreno, trattandosi di appezzamenti con profili a pendenza tale da risultare facilmente adattabili all'installazione dei pannelli fotovoltaici. Si ricorda che si adotta la soluzione a palo infisso senza fondazioni per il pannello

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

fotovoltaico così da ridurre praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto. Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate. Per quanto riguarda il terreno movimentato per la posa in opera delle linee elettriche all'interno dell'impianto, si sottolinea che saranno interamente riutilizzati per il riempimento degli scavi stessi.

Al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, è possibile procedere allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere recuperata e riportata agli utilizzi precedenti, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti.

A fronte di quanto esposto, considerando che:

- è prevista la risistemazione finale delle aree di cantiere;
- il cantiere avrà caratteristiche dimensionali e temporali limitate;
- gli interventi non prevedono modifiche significative all'assetto geomorfologico ed idrogeologico,

Si ritiene che questo impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte il terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**.

Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

Durante la fase di trasporto e di dismissione delle batterie elettrochimiche potrebbe verificarsi la fuoriuscita di sostanze inquinanti per cause accidentali, entrambe le attività avverranno nel rispetto delle normative vigenti in quanto merce e rifiuti pericolosi ai fini del trasporto stradale e smaltimento. A seguito di ciò, si può ritenere che non risultano impatti diretti e rischi specifici per il suolo e sottosuolo. Pertanto, l'impatto è da ritenersi **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività di escavazione e di movimentazione terre	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	<b>Bassa</b>
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	<b>Bassa</b>
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	<b>Bassa</b>
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

### Misure di Mitigazione

Tra le **misure di mitigazione** per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scoti e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi;
- raccogliere le sostanze con mezzi adeguati e procedere allo smaltimento nella maniera più adeguata nel rispetto delle norme vigenti;

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante-operam.

### **4.6.6. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

#### Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.6.5

#### Stima degli Impatti Potenziali

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscellamento;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).
- contaminazione in caso di fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS (impatto diretto).

Nello specifico, la realizzazione ed il successivo esercizio dell'impianto fotovoltaico comportano l'occupazione di circa 39,0 ha di suolo di cui circa 3.700 mq sono destinati al sistema BESS: il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli.

Inoltre la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico come se fosse un blocco unico, che tiene conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni).

Questo impatto si ritiene di estensione **locale** in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine** (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

La superficie resa impermeabile, coincidente con quella occupata dalle fondazioni in cemento delle cabine inverter/trasformazione e del muretto delle fondazioni del cancello d'ingresso (le strade sono in terra battuta ricoperta da ghiaia), è limitata come estensione e decisamente ridotta come incidenza sulla superficie complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico: non si prevedono quindi ricadute sulle caratteristiche di permeabilità del suolo. Le dimensioni dei pannelli e la loro disposizione non interferiscono in maniera significativa con il drenaggio dei campi.

Si può dunque considerare l'impatto di **lungo termine, locale e non riconoscibile**

Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Stazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione rispetto all'estensione dell'Impianto fotovoltaico. Il cavidotto MT e AT sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con la componente in fase di esercizio. Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito (impatto **locale e non riconoscibile**).

In seguito ad un danneggiamento, mal funzionamento o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS, si potrebbe verificare la fuoriuscita di sostanze inquinanti. Le batterie sono sigillate e posizionate all'interno dei container, inoltre è presente un vascone di contenimento, che impedisce la dispersione di elettrolita nel caso di incidente e quindi si mostra difficile una interazione diretta con il suolo e sottosuolo. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, si riterrà **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici e dagli apparati del sistema di accumulo di energia durante il periodo di vita dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Erosione/ruscellamento	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema di accumulo BESS	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

**Misure di Mitigazione**

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti **misure di mitigazione**:

- realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli;
- possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.
- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi;
- raccogliere le sostanze con mezzi adeguati e procedere allo smaltimento nella maniera più adeguata nel rispetto delle norme vigenti.

**4.6.7. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;</li> <li>✓ impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;</li> <li>✓ disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzo del terreno oggetto di livellamento e scavo;</li> <li>✓ inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione.</li> </ul>	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ kit anti-inquinamento</li> </ul>	Bassa
Contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kit anti-inquinamento</li> <li>✓ Utilizzo di mezzi adeguati per la raccolta delle sostanze inquinanti</li> </ul>	Bassa

#### 4.7. FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Nel presente paragrafo si caratterizza lo stato attuale delle componenti naturalistiche nell'intorno del sito individuato per la realizzazione del Progetto.

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, l'area d'intervento ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), come di seguito esplicitate:

- ZPS, IT9110039 Promontorio del Gargano;
- ZSC/ZPS, IT9110008 Valloni e Steppe Pedegarganiche;
- IBA 203 Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata.

A riguardo è stato redatto lo Studio di Incidenza a cui si rimanda per maggiori approfondimenti (UWU1WA4\_StudioFattibilitàAmbientale\_03).

Si procederà dunque con la descrizione della flora e della fauna presenti nei siti interessati, facendo riferimento in modo particolare alle informazioni contenute nei Formulare Standard.

##### 4.7.1. Flora e Fauna



Si procede dunque con la descrizione della flora e fauna potenziale a livello di area vasta, con particolare riferimento alle specie Natura 2000 ed IBA presenti.

##### Promontorio del Gargano

Altopiano carsico che risale dal mare sino a 1100 mslm di M. Calvo, caratterizzato da elevata eterogeneità ambientale e rappresentativo di molti degli ambienti caratteristici del bioma mediterraneo. Foreste, steppe, ambienti rupicoli, macchia mediterranea, falesie marine, ecc. Tra le formazioni forestali si segnala Umbra, si tratta della più estesa e più integra, oltre che più nota, formazione boschiva della Puglia, caratterizzata dalla presenza di un interessante nucleo di vegetazione a faggeta (Aquifolio-Fagetum) considerata habitat prioritario, sito tra i più meridionali d'Europa posto a quote altitudinali modeste, che arrivano ad un minimo di circa 300 m s.l.m. All'interno del sito sono presenti formazioni di vegetazione erbacea a pascolo ascrivibili alla classe Festuco-Brometea. La foresta rappresenta una delle aree più meridionali di presenza di specie forestali con ben sei specie di Picidi nidificanti. Lungo il tratto costiero sono presenti formazioni boschive naturali autoctone di *Pinus halepensis* inquadrabili nell'ambito della associazione Pistacio-Pinetum *halepensis*, aree a macchia mediterranea della classe Rosmarinetea e da aree con aperte di tipo substeppico. Si tratta di uno dei tratti costieri più integri e di grande valore paesaggistico dell'intera Italia. Importante sito di nidificazione di diverse specie rupicole. Interessantissimo il sistema dei Valloni e steppe pedegarganiche ricco di ambienti rupicoli e pascoli. Il sito è caratterizzato dalla presenza di una serie di solchi erosivi di limitata estensione ma spesso impervi e inaccessibili, che svolgono un importante ruolo di ambiente di rifugio della flora rupestre, ricca di endemismi e di entità relitte di tipo transadriatico. Questi solchi sono scavati in un substrato costituito da calcare cretaceo e da calcarenite pleistocenica. Le steppe oltre che nella parte superiore dell'altopiano si rinvengono nelle aree che degradano verso il tavoliere di Foggia dai primi rilievi garganici. E' costituita da vaste distese con vegetazione erbacea utilizzate a pascolo, inframmezzate da ampi seminativi. Si tratta prevalentemente di pseudosteppe con *Cymbopogon hirtus* e di lande ad asfodeli, con nuclei di vegetazione arbustiva di gariga. Nell'insieme il sito rappresenta una delle più importanti aree di nidificazione per l'avifauna d'Italia, con presenza di specie caratteristiche soprattutto degli ambienti steppici.

Proprio in merito alla qualità ed importanza del sito si evidenzia che è uno straordinario sito caratteristico del bioma mediterraneo ed essenziale per la conservazione di specie caratteristiche degli ambienti steppici, tra cui alcune prioritarie in particolare *Tetrax tetrax* e *Falco biarmicus*. Nel sito è presente l'unica stazione peninsulare di *Tetrax tetrax* e una popolazione nidificante di *Falco biarmicus* formata da 5-8 coppie. Nell'area sono presenti formazioni erbacee substeppiche particolarmente interessante sia perchè censite come habitat prioritario, sia per l'elevata presenza sul M. Sacro di orchidee spontanee con varie specie protette dalla convenzione CITES. Il sito include le are substeppiche più vaste dell'Italia peninsulare con elevatissima biodiversità. La foresta



 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

Umbra è una delle più estese foreste di caducifoglie dell'U.E., con una numerosa ed interessante biocenosi forestale, con elevata concentrazione di Picidae (6 specie nidificanti), presenza di un nucleo isolato autoctono di *Capreolus capreolus*, di elevato interesse fitogeografico e biogenetico. Popolazioni isolate di *Petronia petronia*. Presenza di *Vipera aspis hugyi* endemica dell'Italia meridionale.

Entrando più nel dettaglio nella trattazione, per l'area in oggetto le indagini condotte hanno portato alla individuazione di 9 habitat di interesse comunitario.

Tra le piante elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC si trova la *Stipa austroitalica*.

Per quanto riguarda la fauna di d'interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE nel SIC/ZPS sono presenti le seguenti specie:

Mammiferi: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus Ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*.

Uccelli: *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Bubo bubo*, *Burhinus oedicephalus*, *Buteo rufinus*, *Calandrella brachydactyla*, *Calonectris diomedea*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Coracias garrulus*, *Dendrocopos leucotos*, *Dendrocopos medius*, *Falco biarmicus*, *Falco eleonora*, *Falco naumanni*, *Falco peregrinus*, *Ficedula albicollis*, *Lanius minor*, *Lullula arborea*, *Melanocorypha calandra*, *Monticola solitarius*, *Neophron percnopterus*, *Pernis apivorus*, *Tetrax tetrax*, *Tyto alba*.

Rettili e anfibi: *Bombina pachypus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Emys orbicularis*, *Testudo hermanni*, *Triturus carnifex*.

Invertebrati: *Euplagia quadripunctaria*, *Melanargia arge*.

### **Valloni e Steppe Pedegarganiche**

Nel territorio comunale di San Giovanni Rotondo il perimetro del SIC Valloni e steppe pedegarganiche coincide perfettamente con quello della ZPS Promontorio del Gargano. Il SIC è esteso per 29.817,32 ha, mentre la ZPS raggiunge complessivamente i 70.012,84 ha.

Il sito include le aree substeppe più vaste della Puglia con elevatissima biodiversità e una serie di canyon di origine erosiva che ospitano un ambiente rupestre di elevato interesse naturalistico con rare specie vegetali endemiche e di elevato interesse fitogeografico. Unica stazione peninsulare di *Tetrax tetrax*. Popolazioni isolate di *Petronia petronia*. Presenza di *Vipera aspis hugyi* endemica dell'Italia meridionale. Inoltre vi è la presenza di Garighe di *Euphorbia spinosa* con percentuale di copertura 5 e valutazioni rispettivamente: A, A, C, A.

Entrando più nel dettaglio nella trattazione, per l'area in oggetto le indagini condotte hanno portato alla individuazione di 5 habitat di interesse comunitario.

Tra le piante elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC si trova la *Stipa austroitalica*.

Per quanto riguarda la fauna di d'interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE nel SIC/ZPS sono presenti le seguenti specie:



Mammiferi: *Barbastella barbastellus*, *Canis lupus*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus Ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*.

Uccelli: *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Athene noctua*, *Bubo bubo*, *Burhinus oedicephalus*, *Buteo rufinus*, *Calandrella brachydactyla*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Columba livia*, *Coturnix coturnix*, *Emberiza cia*, *Emberiza melanocephala*, *Falco biarmicus*, *Falco naumanni*, *Falco peregrinus*, *Lanius minor*, *Lanius senator*, *Lullula arborea*, *Melanocorypha calandra*, *Monticola solitarius*, *Neophron percnopterus*, *Oenanthe hispanica*, *Pernis apivorus*, *Petronia petronia*, *Sylvia conspicillata*, *Tetrax tetrax*, *Tyto alba*.

Rettili e anfibi: *Testudo hermanni*, *Triturus carnifex*.

Invertebrati: *Euplagia quadripunctaria*, *Euphydryas aurinia*, *Euplagia quadripunctaria*, *Melanargia arge*.

Pesci: *Alburnus albidus*

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

### **IBA 203 Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata**

Le informazioni relative alle IBA in esame e l'elenco delle specie ornitiche rilevate sono estrapolate dalla Relazione finale della LIPU – BirdLife Italia "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Ariel Brunner et al., 2002).

Estesa 207.378 ha di superficie terrestre e 35.503 ha di superficie marina, è stata individuata in seguito alla fusione di tre distinte IBA confinanti (IBA128 Laghi di Lesina e di Varano, IBA129 Promontorio del Gargano e IBA130 Zone Umide del Golfo di Manfredonia o di Capitanata).

L'IBA comprende il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppiche pedegarganiche; i laghi costieri di Lesina e di Varano situati a nord del promontorio; il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud del promontorio (Frattarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), incluse le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna.

Dall'IBA sono esclusi i seguenti centri abitati: Lesina, Sannicandro, Rodi Garganico (ed i relativi stabilimenti balneari), Peschici, Vieste e la costa (e relativi campeggi, villaggi, stabilimenti balneari) fino a Pugnochiuso, Mattinata, San Giovanni Rotondo, Manfredonia e la costa da Lido di Siponto all'ex Caserma di Finanza.

Le specie qualificanti censite per l'IBA 203 Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata sono: *Phoenicopus ruber* (fenicottero), *Tadorna tadorna* (volpoca), *Anas penelope* (Fischione), *Circus aeruginosus* (falco di palude), *Circaetus gallicus* (biancone), *Falco biarmicus* (lanario), *Falco peregrinus* (pellegrino), *Recurvirostra avosetta* (avocetta), *Burhinus oedichnemus* (occhione), *Larus melanocephalus* (gabbiano corallino), *Larus genei* (gabbiano roseo), *Gelochelidon nilotica* (sterna zampenere), *Coracias garrulus* (ghiandaia marina), *Picoides medius* (picchio rosso mezzano); mentre le specie non qualificanti prioritarie per la gestione sono: *Ardea purpurea* (airone rosso), *Aythya nyroca* (moretta tabaccata) e *Fulica atra* (folaga).

In merito all'area di progetto, si ricorda che tale area interessa particelle adibite a seminativi semplici. Sono inoltre presenti delle attività estrattive nelle vicinanze dell'area dell'Impianto ed infrastrutture, come le Strade Provinciali SP28, SP74, SP45 bis.

Tale antropizzazione ha influito in maniera determinante sulla flora e fauna presente nell'area d'intervento.

Inoltre, come emerge dalla Relazione Pedo-Agronomica (UWU1WA4\_RelazionePedroAgronomica), l'analisi floristico-vegetazione condotta sul sito, ha escluso la presenza nell'area di progetto specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e comunitaria ed inoltre, la tipologia di habitat che sono stati rilevati non sono presenti in Direttiva Habitat 92/43 CEE. Non si denota la presenza di coltivazioni di pregio e/o meritevoli di forma di tutela e valorizzazione all'interno dell'area di progetto. Pertanto, la realizzazione dell'Impianto non ha effetti depauperativi a carico di habitat di pregio naturalistico.

Si sottolinea, inoltre, che per molte specie legate a questi ambienti, la presenza del progetto non comporta un reale impedimento a compiere il proprio ciclo biologico, che anzi può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri (es: invertebrati predatori, anfibi, rettili) o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo (es: Averla capirossa, Ghiandaia marina, Chiroteri).

#### **4.7.2. Ecosistemi**

Per ecosistema si intende una porzione di biosfera delimitata naturalmente che comprende l'insieme di organismi animali e vegetali che interagiscono tra loro e con l'ambiente circostante.

Gli ecosistemi rintracciabili nell'area vasta sono i seguenti:

- ecosistemi naturali:
  - ✓ ecosistema fluviale;
  - ✓ ecosistema siti di rilevanza naturalistica
- ecosistemi antropici:
  - ✓ ecosistema agricolo;

✓ aree estrattive.

Nell'area d'intervento si individua un discreto patrimonio di Siti Rete Natura 2000 ed elementi di una Rete Ecologica di valenza provinciale e regionale finalizzata a tutelare la qualità complessiva dell'ambiente (biologica, paesaggistica, storicoculturale) e contrastare la frammentazione ecologica minacciata dalla diffusa pratica agricola.

Il sito di realizzazione del Progetto comprende ambienti agricoli adibiti a seminativi semplici a basso livello di naturalità. Questo tipo di ecosistema possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi antropici che lo hanno modificato in una o più componenti e della scarsa biodiversità. La tendenza diffusa all'attività monocolturale ha semplificato drasticamente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente risultante in una diminuzione della ricchezza biologica. Lo sfruttamento del suolo per uso agricolo può creare anche problematiche inerenti all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie.

Le attività estrattive si configurano come attività che producono impatti ambientali di carattere sia temporaneo (polveri, rumore, traffico) sia permanente (modifiche morfologiche che inducono effetti sia a livello paesaggistico che idrogeologico). La presenza di attività estrattive e della rete infrastrutturale ha semplificato ulteriormente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente naturale circostante risultante di una diminuzione della ricchezza biologica, costituendo così un ecosistema urbano/industriale.

Pertanto, l'elevato grado di antropizzazione nelle aree circostanti il sito individuato per la realizzazione delle opere in progetto, nonostante la presenza di aree di rilevanza naturalistica, comporta una non elevata valenza ecosistemica.

#### 4.7.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

##### Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione della componente flora, fauna ed ecosistemi, si evince che, l'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA. L'area di progetto è adibita prevalentemente a seminativi semplici a basso livello di naturalità. Nelle immediate vicinanze dell'Impianto sono presenti zone di cave di pietra, che insieme alla rete infrastrutturale, comportano una semplificazione della struttura ambientale, creando una visibile interferenza con il paesaggio naturale circostante. Tenendo conto delle aree naturali protette e delle attività antropiche presenti nel sito di progetto, nelle successive valutazioni si considererà comunque una sensitività della componente **media**.

Si precisa inoltre, che è stato redatto lo Studio di Incidenza (UWU1WA4\_StudioFattibilitàAmbientale\_03) dal quale è risultato non significativo il rischio di incidenze negative sulle specie e sugli habitat naturali dei siti di rilevanza naturalistica suddetti in conseguenza della costruzione ed esercizio dell'Impianto Fotovoltaico ed opere connesse.

##### Stima degli Impatti Potenziali

Gli impatti legati alla costruzione di impianti fotovoltaici sulla vegetazione sono di tipo diretto e consistono essenzialmente nell'asportazione della componente nell'area interessata dall'intervento.



Nel caso specifico, tuttavia, tale impatto è da considerarsi limitato per quanto riguarda la vegetazione naturale: l'area destinata alla costruzione del Progetto è adibita a seminativi semplici a basso livello di naturalità.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Per quanto riguarda la fauna, l'impatto che la costruzione degli impianti fotovoltaico possono provocare è riconducibile a tre tipologie principali:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat (impatto diretto);

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione esistenti. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati,

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160 Rev. 00</b>		

nella fase di costruzione, per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi e nella fase di dismissione per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita.

Come descritto precedentemente, le specie vegetali e quelle animali interessate, nell'area di realizzazione del Progetto, sono complessivamente di scarso interesse conservazionistico. Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà a **breve termine, locale e non riconoscibile**.

Il degrado e perdita di habitat di interesse faunistico è un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla stazione elettrica d'utenza. Come già ampiamente descritto, sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati da coltivazioni a seminativo, interessati per le attività trofiche da specie faunistiche di scarso valore conservazionistico. Inoltre, l'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto. Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l'impatto sia di **breve termine, locale e non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente flora fauna ed ecosistemi, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Asportazione della componente vegetale	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

### Misure di Mitigazione

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, ovvero:

- per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area coltivata a seminativi;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- non sono previsti scavi di una certa rilevanza;

Delle **misure di mitigazione** specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.

In relazione a quanto sopra riportato verrà valutato, se ritenuto opportuno, l'adozione delle seguenti ulteriori azioni di mitigazione:

- dovranno essere evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari;
- alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei;
- nelle aree non agricole rimaste prive di vegetazione, si dovranno piantare arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e quindi ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo. In relazione al contesto ambientale dovranno essere impiantate specie autoctone.

#### **4.7.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

##### Valutazione della sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.7.4

##### Stima degli Impatti Potenziali

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali siano:

- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- creazione di barriere ai movimenti (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto).

Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra.

È bene però evidenziare gli impatti maggiori si hanno quando l'impianto viene collocato in aree interessate da importanti flussi migratori, soprattutto di specie acquatiche, come accade ad esempio lungo i valichi montani, gli stretti e le coste in genere. A tal proposito vale la pena sottolineare che l'area interessata dal progetto non rientra in nessuna delle suddette tipologie e che, allo

stato attuale delle conoscenze, l'area non rientra in rotte migratorie preferenziali per l'avifauna acquatica e migratrice in genere, che a livello regionale sono state individuate in corrispondenza del promontorio del Gargano e di Capo d'Otranto.

Inoltre, considerando che le opere in esame andranno ad inserirsi in aree già fortemente antropizzate e consolidate da anni, anche nel paesaggio faunistico, e che, in prossimità di esse, sono presenti aree umide più importanti, si ritiene che questo fenomeno possa concretizzarsi in forma trascurabile.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia radiente solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l'inclinazione contenuta dei pannelli, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e non riconoscibile**.

Per quanto riguarda l'effetto barriera, dovuto alla costruzione della recinzione, che costituisce un'interruzione alla continuità ecologica dell'habitat eventualmente utilizzato dalla fauna, si può ipotizzare una ridefinizione dei territori dove la fauna potrà esplicare le sue normali funzioni biologiche, senza che questo ne causi disagio o alterazioni in considerazione del fatto che il contesto territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto è caratterizzato da una sostanziale omogeneità. Considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e non riconoscibile**.

Per quanto concerne l'impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 55 °C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell'aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell'anno. Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che l'impatto stesso sia **temporaneo, locale** e di entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente flora fauna ed ecosistemi, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Creazione di barriere ai movimenti	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media

	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	<i>Durata:</i> Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	<b>Bassa</b>
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			

**Misure di mitigazione**

Per questa fase si ravvisano le seguenti **misure di mitigazione**:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

**4.7.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente flora, fauna ed ecosistemi presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Asportazione della componente vegetale	<b>Bassa</b>	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	<b>Bassa</b>
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<b>Bassa</b>	✓ Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; ✓ sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti.	<b>Bassa</b>
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<b>Bassa</b>	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	<b>Bassa</b>
Degrado e perdita di habitat di	<b>Bassa</b>	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	<b>Bassa</b>



Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	Media	✓ Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza	Media
Creazione di barriere ai movimenti	Media	✓ Predisposizione di appositi varchi di 25 cm di diametro nel corpo murario alla base della recinzione disposti ogni 10 m di recinzione.	Media
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	Bassa	✓ Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.	Bassa

#### 4.8. PAESAGGIO

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda, che dovrà essere considerata ai fini dell'espressione del parere di Compatibilità Paesaggistica da parte dell'Ente Competente.

Il paesaggio, secondo l'art. 1 dalla Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, è definito come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalla loro interrelazioni"*. Con la presente, si mira ad ampliare il concetto del termine, non guardando solamente la componente ambientale, bensì integrandolo con gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale.

Ciò detto, il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

La componente naturale può essere a sua volta divisa in alcune sottocomponenti:

- componente idrologica;
- componente geomorfologica;
- componente vegetale;
- componente faunistica.

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

- componente socio culturale – testimoniale;



- componente storico architettonica.

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

Per l'analisi della componente naturale si rimanda al punto 4.7, dove è stata effettuata una descrizione dettagliata in merito.

In merito alla componente storico culturale, come visto dall'analisi della cartografia del PPTR Puglia, l'Impianto Fotovoltaico interessa aree di rispetto delle componenti culturali ed insediative (Masserie), senza interferire in alcun modo con le componenti stesse. Il solo Cavidotto MT attraverso il corso d'acqua denominato "Torrente Candelaro" tutelato ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004, l'intervento sarà realizzato tramite tecniche non invasive e senza alterare il normale deflusso del corpo idrico. L'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico dista circa 10 km dal centro abitato di San Giovanni Rotondo; l'area d'intervento della Stazione Elettrica di Utenza dista circa 14 km dai centri abitati di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis.

Infine la valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio vengono di seguito esplicitati:

- **punti panoramici potenziali:** siti posti in posizione orografica dominante, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche, o su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici
- **strade panoramiche e d'interesse paesaggistico:** le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati

Individuati i principali punti di vista, il tema della visibilità dell'impianto può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile. La stima della visibilità è da intendersi "teorica" poiché non tiene conto dell'effetto schermante prodotto dalle principali barriere visive costituite da boschi e edifici, degli elementi minuti del paesaggio (piccole fasce boscate e arbustive, viali alberati, etc.) che possono, in taluni casi, limitare considerevolmente la visibilità da determinati punti del territorio.

Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitori delle aree agricole, aspetto di cui si deve tener conto nella valutazione d'impatto riportata di seguito.

#### 4.8.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

##### Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione dello stato attuale della componente "paesaggio" riportata pocanzi è possibile riassumere i principali fattori del contesto (Ante Operam) utili alla valutazione della sensitività.

L'area di progetto interessa aree agricole ed in particolare seminativi semplici. Il Progetto ricade in siti di rilevanza naturalistica, a riguardo è stato redatto lo Studio di Incidenza dal quale è emerso che il l'intervento non comporterà un'incidenza negativa significativa sull'integrità dei siti Rete Natura 2000 ed IBA presenti. Il solo Cavidotto MT attraverso il corso d'acqua denominato "Torrente Candelaro" tutelato ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004, l'intervento sarà realizzato tramite tecniche non invasive.

Nel complesso, l'area oggetto di studio si presenta già fortemente antropizzata data la presenza di cave di pietra nelle immediate vicinanze dell'Impianto e di infrastrutture stradali importanti come la SP28 e la SP 74. Si segnalano nell'area anche la presenza di

componenti culturali e insediative (Masserie), l'intervento ricade nelle aree di rispetto di tali componenti senza interferire in alcun modo con i beni stessi.

Inoltre, ad una scala più ampia, ad una distanza di circa 6 km, si rileva la presenza dell'Aeroporto Militare "Amendola" sito nel comune di San Giovanni Rotondo e ad una distanza di circa 9 km la presenza di una zona industriale sita nel comune di Manfredonia.

Per quanto riguarda la componente visiva, va evidenziato che a scala progettuale l'area è caratterizzata da caratteri sostanzialmente uniformi e comuni.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti (naturale, antropico-culturale e percettiva), la sensibilità complessiva della componente paesaggistica è stata classificata come **media**.

#### Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di cantiere, l'impatto diretto sul paesaggio è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata a **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Le attività ed i mezzi coinvolti sono infatti assimilabili a quelli di un normale cantiere edile o alle pratiche agricole diffuse nell'area.

Considerando, poi, il tracciato del cavidotto MT è possibile inserire un'altra tipologia di impatto:

- attraversamento del Torrente Candelaro, che ricade all'interno di "aree tutelate per legge" come indicato dall'art. 142 del D.Lgs 42/04 co.1 c).

Tuttavia, in corrispondenza dell'attraversamento, il cavidotto sarà posato con tecniche non invasive, senza alterare il deflusso del corpo idrico. Per ulteriori approfondimenti, si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

UWU1WA4\_ElaboratoGrafico\_2\_01

UWU1WA4\_ElaboratoGrafico\_2\_05

È, dunque, possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente paesaggio, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Attraversamento del Torrente Candelaro con cavidotto MT	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### Misure di Mitigazione

Sono previste alcune **misure di mitigazione** e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

#### **4.8.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

##### Valutazione della sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.8.1

##### Stima degli Impatti Potenziali

Le eventuali ricadute sul paesaggio durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico è da ricondurre alla sottrazione di suolo, attualmente destinato ad altri utilizzi, ed alla percezione visiva delle nuove opere in relazione al contesto paesaggistico circostante. Per quanto riguarda il primo aspetto, nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico, i terreni occupati dall'impianto stesso potranno essere utilizzati per altri fini, ma verrà comunque garantito il mantenimento del suolo ed evitata l'erosione. Tuttavia si è anche analizzata la possibilità di coltivare in futuro da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Per quanto riguarda l'impatto visivo delle opere in progetto, è stata effettuata un'analisi dell'intervisibilità, volta ad individuare le porzioni di territorio "potenzialmente" influenzate dalla percezione delle nuove opere (UWU1WA4\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02). L'elaborazione è stata effettuata in base ai dati plano-altimetrici caratterizzanti l'area di studio, prescindendo dall'effetto schermante della vegetazione e di eventuali immobili esistenti, in modo da consentire una mappatura non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti. Una volta redatta la mappa d'intervisibilità del Progetto, si sono individuati all'interno di essa i punti sensibili da cui teoricamente l'impianto risulta visibile. In particolare, nell'ambito del presente progetto, i punti cosiddetti sensibili per la valutazione dell'inserimento del progetto nel contesto paesaggistico sono stati presi lungo la viabilità principale, lungo la rete dei tratturi, lungo le strade a valenza paesaggistica ed all'interno e/o nelle immediate vicinanze di aree protette e siti naturalistici.

Per i punti da cui teoricamente l'impianto risulta visibile, si è passati alla quantificazione dell'impatto paesaggistico, con l'ausilio di parametri euristici. Da tale quantificazione, riportata nella Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti (UWU1WA4\_RelazionePaesaggistica) è emerso che l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione del Progetto è da considerarsi **BASSO**.

In conclusione l'impatto sul paesaggio avrà durata a **lungo termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente paesaggio, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			

### Misure di Mitigazione

A **mitigazione**, comunque, di tale impatto, sono stati previsti già nella fase progettuale degli accorgimenti. Ad esempio:

- uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005;
- scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000, 1015, 1019, 6021;
- schermatura naturale (siepe realizzata con essenze autoctone) lungo tutto il perimetro dell'impianto. In particolare, la barriera vegetazionale sarà realizzata con specie autoctone tra cui: Biancospino (*Crataegus monogyna*), Rosmarino (*Salvia rosmarinus*), Alloro (*Laurus nobilis*), Mirto (*Myrtus*), Fillirea (*Phillyrea*), Pungitopo (*Ruscus aculeatus*). Inoltre, sarà assicurata un'opportuna potatura dei filari nel tempo, in maniera tale da attenuare la loro interferenza con l'efficienza dell'impianto fotovoltaico;
- scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.

### 4.8.3. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente paesaggio presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;</li> <li>✓ al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.</li> </ul>	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005;</li> <li>✓ scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del</li> </ul>	Media



		<p>manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000, 1015, 1019, 6021;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ schermatura naturale (siepe realizzata con essenze autoctone)</li> <li>✓ scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.</li> </ul>	
--	--	--	--

## 4.9. RUMORE

### 4.9.1. Caratterizzazione Acustica del Territorio

Per la caratterizzazione acustica del territorio si fa riferimento agli strumenti pianificatori comunali in materia di acustica ambientale. I Comuni di San Giovanni Rotondo e di San Marco in Lamis non sono dotati di piano di zonizzazione acustica.

Pertanto, in attesa di tale adempimento, vale l'applicazione dei limiti previsti dal DPCM del 1/03/1991 e quindi, per quanto riguarda i valori assoluti, in base all'art. 15 (regime transitorio) della Legge 447/95, in mancanza di zonizzazione acustica del territorio si applicano i limiti assoluti di cui alla tabella 1, art. 6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991.

Zonizzazione	Limite diurno Leq [dB(A)]	Limite notturno Leq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 8 – Valori dei limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "tutto il territorio nazionale", come quella in cui ricade l'impianto oggetto del presente studio, limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

La presente analisi ha riguardato esclusivamente il periodo di riferimento diurno, trattandosi di impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica che non risulta, evidentemente, attivo in tempo di riferimento notturno.

### 4.9.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

#### Valutazione della Sensitività

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli e da aree naturali. Tra quest'ultime vanno citate le aree naturali protette, quali la ZPS IT9110039 Promontorio del Gargano e la ZSC/ZPS, IT9110008 Valloni e Steppe Pedegarganiche.



Si rilevano sporadici insediamenti residenziali legati proprio all'attività agricola del luogo.

Sono presenti delle attività estrattive, tra i 300m e 1000m dal perimetro esterno dell'impianto fotovoltaico.

L'area oggetto della presente analisi è inoltre interessata da infrastrutture, come le Strade Provinciali SP28 e SP74.

Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono dunque costituite dalle attività agricole, dall'attività estrattiva e dal traffico veicolare sulla viabilità presente. Le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono i pochi insediamenti residenziali e la fauna ospitata nell'ambiente circostante.

La sensibilità della componente rumore può quindi esser classificata come **media**.

#### Stima degli impatti Potenziali

Durante le fasi di costruzione e di dismissione non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti, il rumore prodotto per la realizzazione del Progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole. Dunque si può ritenere che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Anche durante la fase di dismissione del Progetto sono valide le considerazioni sopra fatte.

Si sottolinea, inoltre, che il disturbo da rumore in fase di cantiere e di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente rumore, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### Misure di Mitigazione

Le **misure di mitigazione** specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

su sorgenti di rumore/macchinari

- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;

sull'operatività del cantiere:

- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

sulla distanza dai ricettori:

- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

#### 4.9.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

##### Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.9.2

##### Stima degli Impatti Potenziali

Nell'ambito dell'Impianto Fotovoltaico, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari (Tipo: SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD e SUNWAY TG 900 1500V TE - 600 STD della Santerno S.p.A.) e i trasformatori (Tipo: Trasformatori con Potenza Nominale pari a 2.000 kVA , 1.500 kVA, 1.000 kVA ,della Santerno S.p.A.), entrambi localizzati all'interno di cabine di trasformazione e smistamento in cemento armato.

I primi sono apparati elettronici in grado di convertire la corrente continua generata dall'impianto in corrente alternata da immettere nel sistema di distribuzione nazionale.

I secondi sono apparati elettronici che convertono la corrente alternata a bassa tensione (50-1000 volt) in media tensione (1000-20000 volt).

Dall'analisi delle schede tecniche degli inverter solari e dei trasformatori rilasciate dalle case produttrici si rileva che le emissioni acustiche delle suddette apparecchiature (misurate a 1 m di distanza) in termini di "Livello di potenza sonora" (LWA) sono le seguenti:

- Inverter solari: LWA = 78 dB(A);
- Trasformatori 2.000 kVA , 1.500 kVA, 1.000 kVA → LWA < 80 dB(A).

Il livello acustico prodotto dal sistema BESS, considerando un regime di pieno carico (massima potenza attiva) e con impianto di condizionamento e ventilazione in funzione, non sarà superiore di 80dB.

Tali valori, misurati a 1 m di distanza dalle apparecchiature in campo aperto, si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate e, soprattutto, dell'effetto fonoassorbente e schermante delle strutture di alloggiamento e protezione delle apparecchiature (cabine in cls prefabbricato, eventualmente rivestite di materiale fono assorbente).

Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica d'utenza saranno a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili.

Pertanto, sulla base della presente analisi e delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto, con il relativo sistema BESS e dalla stazione elettrica d'utenza non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.

##### Misure di mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

#### 4.9.4. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.



Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;</li> <li>✓ dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;</li> <li>✓ simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile;</li> <li>✓ limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;</li> <li>✓ posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.</li> </ul>	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatti sulla componente rumore	Non Significativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo</li> </ul>	Non Significativa

#### 4.10. CAMPI ELETTROMAGNETICI

##### 4.10.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza. Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

Il rapido decadimento consente un modesto valore dell'esposizione media anche dei soggetti più esposti, ovvero dei lavoratori addetti alla manutenzione delle linee e delle macchine elettriche dell'impianto.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

In particolare, la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];



- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10  $\mu$ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3  $\mu$ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel "caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio".

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

#### 4.10.2. Analisi della significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

##### Valutazione della Sensitività

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come sarà trattato meglio in seguito, che il campo magnetico decade a distanza molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata **bassa**.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto, **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3.

##### Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

#### Misure di Mitigazione

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

#### **4.10.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

##### Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.10.2

##### Stima degli impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente ai moduli, cabine di trasformazione, impianto e di consegna, sistema di accumulo di energia elettrica a batteria (BESS), cavidotto MT, stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT) viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (UWU1A4\_DocumentazioneSpecialistica\_02) a cui si rimanda per i dettagli.

Per quanto riguarda i **moduli e le cabine di trasformazione, impianto e di consegna**, i livelli di induzione magnetica decadono a pochi metri di distanza dalla sorgente. Considerato che altre motivazioni di tipo tecnico-ambientale fanno sì che tali strutture siano poste a decine o centinaia di metri da eventuali ricettori, questi ultimi non saranno oggetto di esposizione elettromagnetica rilevante dovuta alle correnti dei moduli o delle cabine elettriche.

I valori del campo magnetico sono inferiori al valore obiettivo ad una distanza massima dell'ordine di 1,5 m dalla parete esterna.

In considerazione del livello di tensione di esercizio del sistema a 20 kV, il valore del campo elettrico diventa inferiore al valore limite di 5 kV/m già a pochi centimetri dalle parti in tensione.

Per il **sistema BESS**, ogni modulo di conversione DC/AC risponderà ai requisiti della normativa vigente IEC 61000 per l'emissione elettromagnetica. Ogni modulo sarà equipaggiato da un set di opportuni filtri che saranno in grado di evitare la trasmissione di disturbi a frequenza elevate attraverso i conduttori di potenza. L'emissione irradiata sarà evitata grazie all'installazione in container metallico.

Di maggiore interesse è invece l'esposizione legata al passaggio di **corrente nei cavidotti** interni all'impianto e di collegamento alla Stazione elettrica di utenza, in quanto esiste la possibilità che il percorso di tali cavidotti sia prossimo ad unità abitative. Sarà dunque necessario verificare che l'esposizione associata sia conforme ai limiti di legge.

Tipicamente, i cavidotti per il trasporto dell'energia prodotta da impianti fotovoltaici sono costituiti da sistemi trifase, per ragioni di efficienza elettrica. Dal punto di vista elettromagnetico ciò costituisce un vantaggio, in quanto, mentre il campo magnetico generato da un sistema unifilare decade linearmente con la distanza, quello relativo a sistemi trifase decade con il quadrato della distanza, per via dello sfasamento tra le correnti della terna.

Dall'analisi di impronta quantitativa, riportata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (UWU1A4\_DocumentazioneSpecialistica\_02), nell'ipotesi di terna piana, con un passaggio di corrente di 300, 600 e 900 A, supponendo una distanza tra i conduttori pari a 5 cm (tipica di un cavidotto MT) ed un interrimento di 1 m, si osserva come:

- il limite di esposizione di 100  $\mu$ T non viene mai raggiunto;

- l'obiettivo di qualità di  $3 \mu\text{T}$ , che è il principale riferimento normativo per i cavidotti del presente progetto, è superato solo nelle immediate vicinanze del cavidotto, ma già entro 1 m di distanza il campo B è inferiore a  $3 \mu\text{T}$ ;
- la Soglia di Attenzione Epidemiologica (SAE) di  $0.2 \mu\text{T}$ , (seppure essa non sia un limite di legge) è raggiunta a distanza di 5, 7 e 9 m.

In generale, si può osservare come tali distanze siano molto ridotte, per via della bassa distanza tra i conduttori e delle correnti non molto elevate. Già in questa fase appare quindi evidente come l'esposizione legata ai cavidotti di impianto non comporti situazioni critiche dal punto di vista elettromagnetico.

La **stazione elettrica di utenza** avrà una superficie di circa 1.550 mq. Al suo interno sarà presente un edificio adibito a locali tecnici, in cui saranno allocati gli scomparti MT, i quadri BT, il locale comando controllo ed il gruppo elettrogeno.

È prevista altresì la realizzazione di uno stallo di trasformazione.

Oltre al trasformatore MT/AT saranno installate apparecchiature AT per protezione, sezionamento e misura.

L'area della sottostazione sarà delimitata da una recinzione con elementi prefabbricati "a pettine", che saranno installati su apposito cordolo in calcestruzzo (interrato).

Per quanto concerne la determinazione della fascia di rispetto, la S.E. di utenza è del tutto assimilabile ad una Cabina Primaria.

L'impatto elettromagnetico nella S.E. di utenza è essenzialmente legato:

- all'utilizzo dei trasformatori BT/MT;
- alla realizzazione delle linee/sbarre aeree di connessione tra il trafo e le apparecchiature elettromeccaniche.

L'impatto generato dalle sbarre AT è di gran lunga quello più significativo e pertanto si è effettuato il calcolo della fascia di rispetto dalle sbarre AT.



Da tale calcolo, riportato nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (UWU1A4\_DocumentazioneSpecialistica\_02), si rileva che il valore della fascia di rispetto è al di sotto della distanza delle sbarre stesse dal perimetro della S.E. di utenza. Dunque, in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto rientra nei confini dell'aerea di pertinenza della Stazione elettrica di utenza. Inoltre, la Stazione elettrica di utenza è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 400 m ed all'interno dell'area della Stazione elettrica di utenza non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

Il **cavidotto AT** che collegherà la stazione elettrica di utenza all'impianto di rete per la connessione (stallo AT) all'interno della stazione elettrica RTN 150/380 kV di San Marco in Lamis (FG) sarà costituito da una terna composta da tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio o rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

Dal punto di vista elettromagnetico le caratteristiche del campo B generato dal cavidotto AT e il suo decadimento con la distanza sono analoghi a quanto già descritto per i cavidotti MT interni al parco; occorre tuttavia precisare che linee AT presentano una maggiore distanza tra i conduttori, ciò che determina un decadimento del campo magnetico con la distanza inferiore a quanto visto per i cavidotti MT, a parità di corrente. Ciò è vero per terne interrate (distanza tipica tra conduttori di 9-20 cm), ma soprattutto per linee aeree, ove la distanza tra conduttori può anche essere dell'ordine dei m.

D'altra parte, però un eventuale tratto AT, data l'elevazione della tensione, sarà percorso da una corrente notevolmente inferiore ad un corrispondente cavidotto MT, con conseguente diminuzione del campo magnetico generato. Ciò è vero nell'ipotesi che il cavidotto AT sia percorso dalla sola corrente dell'impianto considerato.

In particolare, con un'intensità di corrente della linea AT pari a 94,18 A, si vede che il campo di induzione magnetica ad un metro dal suolo prodotto da tale linea in cavo interrato, nella posa a trifoglio, alla profondità di 1.5 m, presenta un valore compreso tra  $0,30 \mu\text{T}$  e  $0,40 \mu\text{T}$ , comunque inferiore al limite di legge pari a  $3 \mu\text{T}$ .

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160 Rev. 00</b>		

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile; la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

#### 4.10.4. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

#### 4.11. SALUTE – RISCHI

La componente in esame è stata caratterizzata a partire da indicatori di tipo epidemiologico reperiti dal Sistema di Indicatori Territoriali ISTAT, relativi a quozienti e tassi standardizzati di mortalità ed alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e della provincia di Foggia e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2017.

Il dato è aggregato per provincia e quindi comprende i dati negativi riferiti soprattutto al capoluogo di provincia ed ai comuni limitrofi più interessati dal suo polo industriale.

Il quoziente utilizzato per determinare la mortalità di una popolazione, si ottiene rapportando il numero totale dei morti in un determinato periodo di tempo, generalmente un anno, alla popolazione totale esistente in quello stesso periodo.

Il tasso standardizzato di mortalità rappresenta un indicatore costruito in modo "artificiale", che non corrisponde esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti.

Sesso	Totale		
Età	Totale		
Selezione periodo	2017		
Tipo dato	morti	Quoziente di mortalità (per 10.000 abitanti)	Tasso standardizzato di mortalità (per 10.000 abitanti)
<b>Territorio</b>			
Italia	646.833	106,85	86,73
Sud	142.929	101,75	93,40
Puglia	40.306	99,37	87,47
Foggia	6.445	102,8	90,43

Si riportano le cause di mortalità, con particolare riferimento all'Italia, Puglia e Foggia.

Territorio	Italia	Puglia	Foggia
Sesso	totale		
Selezione periodo	2017		
Tipo dato	morti		
<b>Causa iniziale di morte - European Short List</b>			
alcune malattie infettive e parassitarie	13972	809	118

tubercolosi	282	14	3
aids (malattia da hiv)	439	22	2
epatite virale	2403	232	20
altre malattie infettive e parassitarie	10848	541	93
<b>tumori</b>	<b>179351</b>	<b>10560</b>	<b>1547</b>
tumori maligni	169854	9969	1451
di cui tumori maligni delle labbra, cavità orale e faringe	3177	164	19
di cui tumori maligni dell'esofago	1916	78	14
di cui tumori maligni dello stomaco	9364	488	82
di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano	19355	1159	179
di cui tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici	9214	606	86
di cui tumori maligni del pancreas	12347	647	86
di cui tumori maligni della laringe	1609	109	18
di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	33759	1811	239
di cui melanomi maligni della cute	2052	125	20
di cui tumori maligni del seno	12942	802	117
di cui tumori maligni della cervice uterina	484	24	4
di cui tumori maligni di altre parti dell'utero	2684	172	25
di cui tumori maligni dell'ovaio	3328	226	36
di cui tumori maligni della prostata	7679	491	79
di cui tumori maligni del rene	3699	179	22
di cui tumori maligni della vescica	6241	421	61
di cui tumori maligni del cervello e del sistema nervoso centrale	4172	252	27
di cui tumori maligni della tiroide	497	36	6
di cui morbo di hodgkin e linfomi	5302	279	43
di cui leucemia	6187	390	61
di cui altri tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico	3562	209	27
di cui altri tumori maligni	20284	1301	200
tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	9497	591	96
<b>malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario</b>	<b>3248</b>	<b>224</b>	<b>40</b>
<b>malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche</b>	<b>29383</b>	<b>2393</b>	<b>432</b>
diabete mellito	22354	1870	340
altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	7029	523	92
<b>disturbi psichici e comportamentali</b>	<b>24339</b>	<b>1129</b>	<b>190</b>
demenza	22583	1037	178
abuso di alcool (compresa psicosi alcolica)	203	14	5
dipendenza da droghe, tossicomania	126	6	1
altri disturbi psichici e comportamentali	1427	72	6
<b>malattie del sistema nervoso e degli organi di senso</b>	<b>30589</b>	<b>2091</b>	<b>265</b>
morbo di parkinson	7578	490	54
malattia di alzheimer	12747	939	124
altre malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	10264	662	87
<b>malattie del sistema circolatorio</b>	<b>231732</b>	<b>14686</b>	<b>2486</b>
malattie ischemiche del cuore	67338	4280	657
di cui infarto miocardico acuto	22266	1188	176

di cui altre malattie ischemiche del cuore	45072	3092	481
altre malattie del cuore	54361	3373	625
malattie cerebrovascolari	59945	3027	531
altre malattie del sistema circolatorio	50088	4006	673
<b>malattie del sistema respiratorio</b>	53194	3351	443
influenza	662	16	3
polmonite	13471	472	78
malattie croniche delle basse vie respiratorie	25823	2044	239
di cui asma	448	20	5
di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie	25375	2024	234
altre malattie del sistema respiratorio	13238	819	123
<b>malattie dell'apparato digerente</b>	23083	1464	234
ulcera dello stomaco, duodeno e digiuno	735	48	9
cirrosi, fibrosi ed epatite cronica	5540	411	65
altre malattie dell'apparato digerente	16808	1005	160
<b>malattie della cute e del tessuto sottocutaneo</b>	1410	84	19
<b>malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo</b>	3640	209	31
artrite reumatoide a osteoartrosi	1208	81	15
altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	2432	128	16
<b>malattie dell'apparato genitourinario</b>	11989	832	150
malattie del rene e dell'uretere	8950	746	137
altre malattie dell'apparato genitourinario	3039	86	13
<b>complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio</b>	14	1	
<b>alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale</b>	769	45	10
<b>malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche</b>	1357	83	19
<b>sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite</b>	14028	752	162
sindrome della morte improvvisa nell'infanzia	15	1	
cause sconosciute e non specificate	2634	56	13
altri sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	11379	695	149
<b>cause esterne di traumatismo e avvelenamento</b>	24735	1593	299
accidenti	20029	1312	232
di cui accidenti di trasporto	3577	250	57
di cui cadute accidentali	4018	254	38
di cui annegamento e sommersione accidentali	300	21	4
di cui avvelenamento accidentale	438	24	3
di cui altri accidenti	11696	763	130
suicidio e autolesione intenzionale	3843	195	37
omicidio, aggressione	297	52	20
eventi di intento indeterminato	12		
altre cause esterne di traumatismo e avvelenamento	554	34	10
<b>totale</b>	<b>646.833</b>	<b>40.306</b>	<b>6.445</b>

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si evince che la provincia di Foggia ha un tasso standardizzato di mortalità superiore a quello nazionale e regionale, ma inferiore a quello del Sud e che le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori.

#### 4.11.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

##### Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulla salute pubblica apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita.

Il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola, con la presenza sporadica di unità residenziali legate all'attività agricola.

Le aree residenziali più significative e "prossime" al sito di progetto sono ubicate presso l'abitato di San Giovanni Rotondo, circa 10 km a Nord del sito.

Pertanto, in considerazione delle suddette distanze, ai fini della presente valutazione di impatto, la sensitività della componente salute pubblica in corrispondenza dei ricettori identificati può essere classificata come **bassa**.

##### Stima degli impatti Potenziali

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- salute ambientale e qualità della vita;

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati. Si prevede l'utilizzo di veicoli pesanti quali furgoni e camion vari per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate.
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.



Tale impatto avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

La valutazione della magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento dell'aria, del clima acustico e del paesaggio viene effettuata negli specifici paragrafi (cfr. 4.4.3 – 4.8.1 – 4.9.3). Da questi si rileva che la magnitudo di tali impatti risulta **trascurabile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente salute pubblica, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le **misure di mitigazione** che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.
- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio (cfr. 4.4.3 – 4.8.1 – 4.9.3).

È bene, inoltre, sottolineare che le opere in progetto non comportano rischi per l'ambiente e la salute connessi alla possibilità di incidenti rilevanti; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo).

#### **4.11.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

##### Valutazione della Sensitività



Vale quanto riportato al punto 4.11.1

##### Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse;
- emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili;
- presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio;
- possibile fuoriuscita di sostanze tossiche e inquinanti dalle batterie elettromagnetiche presenti nel sistema di accumulo BESS.



 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160 Rev. 00</b>		

La valutazione della magnitudo degli impatti suddetti è stata effettuata negli specifici paragrafi (cfr. 4.4.4 – 4.8.2 – 4.9.3 – 4.10.3). Dall'analisi degli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è **non significativo**.

Lo stesso vale per emissioni di rumore, in quanto non sono presenti sorgenti significative.

L'esercizio del Progetto consente poi un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. La magnitudo di tale impatto è stata stimata come **bassa**.

Per quanto riguarda la percezione visiva delle nuove opere in relazione al contesto paesaggistico circostante, che potrebbe influenzare il benessere psicologico delle persone, la magnitudo è risultata essere **bassa**.

Infine, le batterie elettromagnetiche del sistema di accumulo BESS, a causa di un mal funzionamento o surriscaldamento potrebbero rilasciare sostanze tossiche e inquinanti. In ogni caso, sono previsti sistemi antincendio e le batterie saranno sigillate e collocate all'interno di container.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente salute pubblica, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse	<i>Metodologia non applicabile</i>			Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse	<i>Metodologia non applicabile</i>			Non significativo
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	<i>Durata</i> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	<b>Bassa (impatto positivo)</b>
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Riconoscibile, (2)			
Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	<i>Durata</i> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	<b>Bassa</b>
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Riconoscibile, (2)			
Emissione di gas e/o fumi tossici e altamente infiammabili a causa di un mal funzionamento o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS.	<i>Durata</i> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (4)	Bassa	<b>Bassa</b>
	<i>Estensione</i> : Locale, (1)			
	<i>Entità</i> : Riconoscibile, (2)			

### Misure di Mitigazione

Come la valutazione della magnitudo anche la descrizione delle possibili misure di mitigazione è stata effettuata nei paragrafi specifici (cfr. 4.4.4 – 4.8.2 – 4.9.3 – 4.10.3).



#### **4.11.3. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente salute pubblica presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono;</li> <li>✓ i lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;</li> <li>✓ verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico.</li> </ul>	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio (cfr. 4.4.4 – 4.8.2 – 4.9.3)</li> </ul>	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse	Non significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi</li> </ul>	Non significativo

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse	Non significativo	✓ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi	Non significativo
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	<b>Bassa (impatto positivo)</b>	✓ Non previste in quanto impatto positivo	<b>Bassa (impatto positivo)</b>
Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	<b>Bassa</b>	✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sul paesaggio (cfr. 4.8.2 )	<b>Bassa</b>
Possibile fuoriuscita di sostanze tossiche e inquinanti dalle batterie elettrochimiche del sistema di accumulo BESS	<b>Bassa</b>	✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria (cfr. 4.4.4)	<b>Bassa</b>

#### 4.12. ASSETTO SOCIO-ECONOMICO

I dati di seguito riportati, riferiti alla provincia di Foggia sono stati desunti dall'Atlante della competitività delle province e delle regioni, aggiornato al 2015, ovvero da una banca dati, realizzata da Unioncamere, Unione italiana delle Camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura.

La banca dati è composta da oltre 500 indicatori a livello provinciale e regioni (con riepiloghi per macro-ripartizione e nazionale) organizzati in nove macroaree: popolazione e territorio, il tessuto imprenditoriale, il mercato del lavoro, i principali risultati economici, apertura dei mercati, tenore di vita, competitività del territorio, contesto sociale, qualità della vita.

##### 4.12.1. Popolazione e territorio

Seconda provincia italiana per estensione, Foggia conta nel 2013 circa 635.300 abitanti distribuiti in oltre 242.700 famiglie sul territorio (prima provincia in Italia per superficie pianeggiante) con una densità (90,7 ab. per kmq) sensibilmente più bassa di quella media nazionale (201,2), regionale (209,3) e del Mezzogiorno (169,1). Il tasso di urbanizzazione è più alto di circa 7 punti percentuali rispetto al dato nazionale: sono il 60,5% le persone che risiedono nei sei comuni con più di 20.000 abitanti. La struttura della popolazione foggiana segue il profilo tipico di molte province meridionali, rilevando una distribuzione per classi di età che colloca Foggia tra le prime 12 province (prima in ambito regionale) con maggiore quota di individui fino ai 14 anni (15,1%) e nella seconda metà della graduatoria per minor carico delle classi senili (19,6%, 96-esima posizione). Scarsa la presenza di stranieri in relazione alla popolazione residente: sono circa 3,9, infatti, ogni 100 abitanti, valore che colloca la provincia foggiana in 85-esima posizione nella classifica nazionale. Come per altre realtà meridionali, piuttosto elevato risulta il numero di componenti per famiglia (2,61) tanto che, nella relativa graduatoria nazionale, Foggia occupa la quarta posizione nel contesto nazionale. L'indice di ricambio della popolazione, che fornisce un'indicazione della sostituzione generazionale nella popolazione in età attiva, è pari a 99,4 rispetto al valore nazionale pari a 126,8, collocando la provincia 104-esima nel contesto nazionale

#### 4.12.2. Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito

La provincia rileva oltre 67.900 imprese nel 2013, ben 18.255 (il 26,9%) hanno a capo una o più donne, per consistenza complessiva Foggia occupa la 21-esima posizione a livello nazionale, e una struttura produttiva frammentata con una quota di ditte individuali (70,2%), superiore che nel resto del Paese (54,2%) e che garantisce a Foggia la ottava posizione nella relativa graduatoria nazionale. Il settore primario costituisce il perno del sistema economico foggiano, come evidenziato dalla netta prevalenza delle imprese agricole sul totale provinciale (34,5% e quarto posto nella graduatoria nazionale). Risorsa rilevante per l'economia locale risulta essere anche il turismo che con il 5,1%, non riesce a garantire alla provincia oltre la 96-esima posizione nella relativa graduatoria. Marginali gli altri settori ad esclusione del commercio, 24,6%, comunque meno consistente della media italiana 25,6%. In particolare, scarse sono le imprese industriali che, con un'incidenza di appena il 5,5% sul totale delle imprese, collocano Foggia al 108-esimo posto della relativa graduatoria nazionale. La presenza di attività artigianali, 14% del totale imprese, appare notevolmente meno rilevante della media italiana, 23,2%, ed è tale da collocare Foggia al 108-esimo posto della graduatoria nazionale. Il tasso di evoluzione imprenditoriale, nel 2013, è sicuramente tra i più elevati del Paese (23-esima posizione con il 1,14), dalla sua composizione si evidenzia comunque un tasso di natalità piuttosto elevato (7,2% a fronte del 6,9% dell'intero Paese), ed un tasso di mortalità non particolarmente elevato facendo rilevare una performance pari al 6%. La densità imprenditoriale, con 10,7 imprenditori ogni 100 abitanti, è la seconda più elevata della regione, superiore anche al 10 nazionale, e tale da collocare la provincia 37-esima nel contesto nazionale.

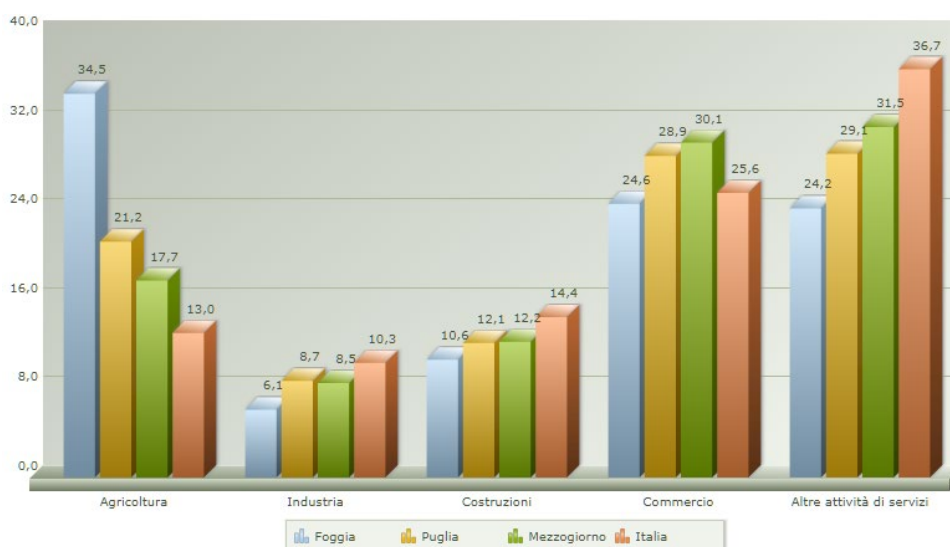


Figura 38 – Distribuzione percentuale delle imprese per attività economica (2013) – Atlante della competitività delle province e delle regioni

Il versante occupazionale si presenta relativamente poco soddisfacente, infatti, l'analisi tendenziale del tasso di disoccupazione rilevato nel 2010 si attestava al 13,3%, mentre la performance del 2011 collocava l'indice al 13,9%, ovvero il 13-esimo valore di tutto il contesto nazionale. La rilevazione del 2012 dell'indicatore occupazionale della provincia si attesta al 18%, con un incremento di circa 4 punti percentuali rispetto alla rilevazione precedente, e colloca Foggia al 14-esimo posto nella relativa graduatoria decrescente; mentre nella registrazione rilevata per il 2013 il tasso di disoccupazione della provincia raggiunge quota 21,3% mantenendo la 14-esima posizione della precedente rilevazione. Particolarmente disagiata sembra essere la classe femminile dove l'indicatore registra il 23,6% (il 13-esimo valore più elevato del Paese), mentre il tasso di attività (dato dal rapporto tra la forza lavoro e la popolazione residente pari al 49,3%) è più basso del valore medio italiano di 14,2 punti percentuali. Foggia, inoltre, è quarta fra le province italiane per numero di addetti in termini percentuali nel settore agricolo, mentre si attesta al 12-

esimo posto nazionale nella graduatoria per la quota parte degli occupati indipendenti con il 31,3%. L'indicatore relativo al saldo occupazionale previsto nel 2014 è pari al -2,30, 80-esimo valore nazionale, che risulta inferiore al corrispettivo nazionale -1,50.



Figura 39 – Tassi di disoccupazione 15 – 64 anni per sesso (2013) – Atlante della competitività delle province e delle regioni

Con circa 8,30 miliardi di euro, nel 2013, il contributo della provincia di Foggia alla formazione del valore aggiunto nazionale è dello 0,59%, 52-esima posizione a livello nazionale. Il valore aggiunto pro-capite è poco elevato e si attesta attorno agli 13.200 euro, 103-esimo posto tra le province del Paese, contro i circa 15.300 euro di Puglia e Mezzogiorno (15.500) ma soprattutto contro 23.500 dell'Italia. La propensione agricola della provincia è evidenziata dal reddito prodotto dal settore, con un differenziale di 4,8 punti percentuali rispetto alla media italiana; di notevole interesse le coltivazioni erbacee e legnose, infatti, per la quota di produzione di entrambe la provincia di Foggia si colloca rispettivamente al quinto e 60-esimo posto nelle rispettive graduatorie. Buona, inoltre, la consistenza dei servizi in generale, che con il 74% rappresentano la 50-esima realtà del Paese. Marginale, infine, è il contributo dell'artigianato: con appena il 11,6% del valore aggiunto provinciale, Foggia si colloca 94-esima tra le province della relativa classifica nazionale.

Il reddito disponibile pro-capite si attesta sui 11.900 euro, mentre il livello italiano supera i 17.300 euro, Foggia si colloca, pertanto, in una posizione poco lusinghiera nella graduatoria delle province per livello raggiunto da questo aggregato, 95-esima, rilevando un valore inferiore anche al dato regionale già molto contenuto (pari a 13.000 euro) ed a quello relativo alla macro-ripartizione cui appartiene (12.700 euro). Distante dalla media italiana risulta anche la spesa per consumi all'interno della provincia: si ha un consumo pro-capite di 11.800 euro, 97-esimo posto tra le province italiane, contro un valore di oltre 16.100 euro a livello nazionale, con un'alta propensione a soddisfare i bisogni di prima necessità, espressi in prima approssimazione dall'incidenza dei consumi alimentari, pari al 20,6%. Inferiore alla media nazionale anche il consumo pro-capite di energia elettrica (892 KWh contro 1.102 KWh), al di sotto anche del dato relativo al Mezzogiorno, 1.039, e che colloca Foggia in 108-esima posizione nella relativa graduatoria nazionale. Basso la diffusione di automobili per le quali si trovano 6,64 autovetture immatricolate ogni 1.000 abitanti, dato che fa di Foggia la 108-esima provincia nella graduatoria stilata in base a tale indicatore.



Figura 40 – Reddito disponibile delle famiglie e consumi finali interni (2012) – Atlante della competitività delle province e delle regioni

#### 4.12.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

##### Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulle attività economiche e l'occupazione apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati. Quest'ultimi possono essere identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese locali e provinciali, nelle persone in cerca di impiego nella provincia di Foggia e più in generale nell'economia locale e provinciale.

Sulla base dell'analisi effettuata nel paragrafo precedente, è possibile tracciare sinteticamente il seguente quadro:

- Il versante occupazionale si presenta relativamente poco soddisfacente, infatti nella registrazione rilevata per il 2013 il tasso di disoccupazione della provincia raggiunge quota 21,3%, ovvero il 14-esimo valore di tutto il contesto nazionale.
- le condizioni economiche delle famiglie residenti si attestano su standard inferiori rispetto alla media nazionale, infatti, risultano bassi sia il reddito disponibile, sia i consumi interni della provincia entrambi considerati in termini pro-capite;

Alla luce di tale situazione, la sensitività dei recettori rispetto alla componente economica ed occupazionale può essere classificata come **media**.

##### Stima degli Impatti Potenziali

Si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto nel modo seguente:

- Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto;
- valorizzazione abilità e capacità professionali.

Si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il Progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata.

Il territorio beneficerà inoltre degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del Progetto e dal pagamento di imposte e tributi al Comune di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis.

L'impatto sull'economia avrà pertanto durata a **breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

La maggior parte degli impatti sull'occupazione derivanti dal Progetto avrà luogo durante la fase di cantiere. È in questo periodo, infatti, che verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

Durante la fase di cantiere, l'occupazione temporanea coinvolgerà:

- le persone direttamente impiegate dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- i lavoratori impiegati per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.

Le figure professionali impiegate saranno le seguenti:

- responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
- elettricisti specializzati;
- operai edili;

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.



L'impatto sull'occupazione avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera, l'entità dell'impatto sarà **riconoscibile**.

Durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili.

Tale impatto avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Tuttavia, considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere ed il breve periodo in cui si svolgeranno i lavori, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Opportunità di occupazione	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Valorizzazione abilità e capacità professionali	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

#### Misure di mitigazione

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista per la fase di costruzione/dismissione, in quanto non sono previsti impatti negativi, ma solo positivi, sulla componente socio - economica.

#### **4.12.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

##### Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.12.3

##### Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sulla componente socio - economica saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di gestione della fascia verde di mitigazione e di vigilanza del sito.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata a **lungo termine**, estensione **locale** e, a causa dell'indotto limitato, entità **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata utilizzata.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile. Si può ricordare l'esempio di Varese Ligure che, premiata dalla Comunità Europea come comunità rurale più ecocompatibile d'Europa, grazie alla presenza di un impianto a fonti rinnovabili (fotovoltaico) sul territorio, ha riscosso notevole interesse da parte dei media ed ottenuto un conseguente ritorno d'immagine molto positivo.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	<b>Media (impatto positivo)</b>
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

#### Misure di Mitigazione

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista per la fase d'esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi, ma solo positivi, sulla componente socio - economica.

#### **4.12.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sull'assetto socio-economico presentato in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Si fa presente come tutti gli impatti sulla componente siano impatti positivi, pertanto non si è ritenuto necessario prevedere misure di mitigazione finalizzate ad accrescere l'impatto stesso.





Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'are locale	Media ( <b>impatto positivo</b> )	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Media ( <b>impatto positivo</b> )
Opportunità di occupazione	Media ( <b>impatto positivo</b> )	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Media ( <b>impatto positivo</b> )
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Bassa ( <b>impatto positivo</b> )	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Bassa ( <b>impatto positivo</b> )
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	Media ( <b>impatto positivo</b> )	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Media ( <b>impatto positivo</b> )

#### 4.13. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

La successiva tabella presenta un riepilogo degli impatti analizzati nei precedenti paragrafi.

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
<b>ATMOSFERA</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Sollevarimento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra.	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Rilascio di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche del sistema di accumulo BESS	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
Emissioni di gas e/o fumi tossici e altamente infiammabili a causa di un mal funzionamento o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema di accumulo BESS	1	1	2	Trascurabile (4)	Media	Bassa
<b>AMBIENTE IDRICO</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
Contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa



sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche						
<b>Fase di Esercizio</b>						
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
Fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema di accumulo BESS	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Attività di escavazione e di movimentazione terre	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
Contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	3	1	2	Bassa (6)	Media	Media





Erosione/ruscellamento	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
Contaminazione in caso fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema di accumulo BESS	1	1	3	Trascurabile (3)	Media	Bassa
<b>VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Asportazione della componente vegetale	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media



Creazione di barriere ai movimenti	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
Variatione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa
<b>PAESAGGIO</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Attraversamento del Torrente Candelaro con Cavidotto MT	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	3	1	2	Bassa (6)	Media	Media
<b>RUMORE</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Impatti sulla componente rumore	Metodologia non applicabile					Non significativo
<b>CAMPI ELETTRROMAGNETICI</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						



Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	Metodologia non applicabile					Non significativo
<b>Fase di Esercizio</b>						
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi	Metodologia non applicabile					Non significativo
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto	Metodologia non applicabile					Non significativo
<b>SALUTE PUBBLICA</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse	Metodologia non applicabile					Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse	Metodologia non applicabile					Non significativo
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

connesse, che modifica la percezione del paesaggio						
Emissione di gas e/o fumi tossici e altamente infiammabili a causa di un mal funzionamento o surriscaldamento delle batterie elettrochimiche del sistema BESS	1	2	2	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>ASSETTO SOCIO-ECONOMICO</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'are locale	2	1	2	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	2	1	2	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa (impatto positivo)
<b>Fase di Esercizio</b>						
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)

#### 4.14. IMPATTI CUMULATIVI

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Con Determinazione dirigenziale 6 giugno 2014, n. 162, la Regione Puglia fornisce ulteriori indicazioni tecniche e di dettaglio in merito alla valutazione degli impatti cumulativi tra impianti alimentati a fonti rinnovabili.

In conformità a quanto indicato dalla stessa Delibera di Giunta Regionale il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento ai seguenti aspetti:

- 1) visuali paesaggistiche;
- 2) patrimonio culturale ed identitario;
- 3) natura e biodiversità;
- 4) salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e rischio da gittata);
- 5) suolo e sottosuolo.

##### 4.14.1. Impianti da considerare ai fini dell'analisi degli impatti cumulati

In ordine alla individuazione dei progetti da rendere oggetto di valutazione degli impatti cumulativi, se del caso indotti con quello di cui alla presente procedura, si è fatto ancora riferimento alla delibera di giunta regionale n. 2122 del 23.10.2012 ovvero alla determinazione dirigenziale n.162 del 06.06.2014.



In particolare, la determina dirigenziale:

- precisa il "dominio" degli impianti che determinano impatti cumulativi ovvero il "novero di quelli insistenti, cumulativamente, a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione" che individua in ragione del fatto che siano "già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio", che siano "provvisi anche solo di titolo di compatibilità ambientale (esclusione da V.I.A. o parere favorevole di V.I.A.)" o che siano già oggetto di lavori di realizzazione in corso, con esclusione degli impianti i cui titoli autorizzativi risultino "comunque decaduti";
- precisa che "l'elenco degli impianti ..., a carico della singola iniziativa progettuale, è reso accessibile ai soggetti interessati ... attraverso l'accesso all'anagrafe F.E.R. georeferenziato disponibile sul S.I.T. Puglia".
- individua lo "spazio", ovvero l'area vasta ai fini degli impatti cumulativi (AVIC) cui fare riferimento ai fini della individuazione "degli impianti che determinano impatti cumulativi" ovvero del "novero di quelli insistenti, cumulativamente, a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione". In particolare, in applicazione dei criteri recati dalla DD 162 sono definiti diversi raggi per le AVIC in funzione dell'impatto da considerarsi e dell'obiettivo da raggiungere.

Si precisa altresì che nelle successive simulazioni numeriche, come desumibile dalle Premesse delle allegate direttive tecniche alla DGR 2122 "il metodo si applica limitatamente ad impianti eolici e fotovoltaici, escludendo, per questi ultimi, quelli collocati su fabbricati esistenti o coperture, parcheggi, pensiline e sim."

Si precisa che ai fini delle successive simulazioni numeriche non saranno considerati gli impianti FV su tetto e gli impianti FER ricadenti all'esterno della zona AVIC.

#### **4.14.2. Impatto visivo cumulativo**

##### Definizione di una zona di visibilità teorica

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Si può assumere preliminarmente un'area definita da un raggio di almeno **3km** dall'impianto proposto. All'interno di tale area andranno definiti i punti di osservazione rispetto ai quali stimare il cumulo derivante dalla contemporanea percezione dell'impianto oggetto di valutazione con gli altri impianti del dominio. In particolare, per il progetto in esame, rientrano nel dominio degli impianti che determinano impatti cumulativi tutti gli impianti FER provvisi anche solo del titolo di compatibilità ambientale, così come rilevati dall'anagrafe degli impianti FER della Regione Puglia, e riportati nella Figura che segue.

In aggiunta si evidenzia che la percezione, ovvero la sensazione di intrusione, nel paesaggio degli impianti fotovoltaici installati su tetto è del tutto trascurabile, in quanto l'oggetto inserito, e percepito, nel paesaggio è costituito principalmente dal fabbricato (casa o capannone che sia) del quale l'impianto fotovoltaico costituisce semmai una mera variazione di colore della falda del tetto. Considerando inoltre che la dimensione dei FV su tetto è molto inferiore a quella dei FV a terra è possibile affermare che gli impatti da essi generati siano assolutamente trascurabili.

Si precisa quindi che gli impianti fotovoltaici su tetto saranno esclusi dall'analisi degli impatti cumulativi visivi, come peraltro previsto dalla DGR2122.

Come si evince dall'immagine di seguito riportata, nell'area definita di 3 km non sono presenti impianti fotovoltaici realizzati e/o in corso di autorizzazione; sono presenti, invece, impianti eolici già realizzati.







Figura 41 – Impianti FER in un raggio di 3 km dalle recinzioni di progetto –Con freccia blu sono indicati gli impianti FV su tetto.

All'interno della zona di visibilità teorica, si sono considerati i principali punti di vista, la cui localizzazione è individuabile nell'elaborato UWU1WA4\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02.

Individuati i principali punti di vista, il tema della visibilità dell'impianto può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile. La stima della visibilità è da intendersi "teorica" poiché non tiene conto dell'effetto schermante prodotto dalle principali barriere visive costituite da boschi e edifici, degli elementi minuti del paesaggio (piccole fasce boscate e arbustive, viali alberati, etc.) che possono, in taluni casi, limitare considerevolmente la visibilità da determinati punti del territorio. Dall'analisi della carta d'intervisibilità (cfr. UWU1WA4\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02), senza tener conto della copertura del suolo e dei fabbricati comunque presenti, si evince che dalle strade provinciali SP74, SP45 Bis, SP28, l'Impianto Fotovoltaico risulta totalmente e/o parzialmente visibile.

Si è dunque passati alla quantificazione dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, con l'ausilio di parametri euristici. Da tale analisi, riportata nell'elaborato UWU1WA4\_RelazionePaesaggistica, si evince che l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione del Progetto è da considerarsi **BASSO**.

In particolare l'impatto paesaggistico, così stimato, tiene conto del valore del paesaggio VP (basso) e della visibilità dell'impianto

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

(VI). Considerare gli altri impianti fotovoltaici esistenti, comporta dunque una sola variazione del parametro VI ed in particolare di IAF che tiene conto dell'effetto d'insieme, ovvero della percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato. Si ricorda che  $VI = P \times (B+F)$  e che  $B = H \times IAF$ . In particolare, l'indice di bersaglio (B) per ciascun punto di osservazione viene espresso attraverso il prodotto fra l'altezza percepita degli elementi visibili (H) e l'indice di affollamento (IAF). L'altezza percepita (H) è funzione della distanza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza. La distanza di riferimento coincide di solito con l'altezza H dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione  $\alpha$  (pari a  $45^\circ$ ). Dunque considerando un'altezza di 4,5m delle strutture fotovoltaiche, la distanza a cui l'impianto risulta percepito con tale altezza è di 4.5m. Essendo gli impianti fotovoltaici strutture con altezze assai contenute rispetto alla superficie, la distanza entro cui questi risultano percepiti con l'altezza reale è anch'essa contenuta. L'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo. In conclusione, tenuto conto delle distanze dei punti di osservazione considerati, l'indice di bersaglio assume, anche nel caso di più impianti fotovoltaici, un valore molto basso, come riportato nella Relazione Paesaggistica con riferimento al solo impianto in esame. Di conseguenza si ritiene che vista l'entità dell'impatto del Progetto in esame, e l'assenza di altri impianti fotovoltaici all'interno della zona di visibilità teorica, non ci sia un effetto cumulo significativo.

#### **4.14.3. Impatto su patrimonio culturale e identitario**

Ai sensi della DD162/2014, l'unità di analisi è definita dalle figure territoriali del PPTR contenute nel raggio di 3 Km dall'impianto fotovoltaico proposto.

*"A partire dal riconoscimento delle invarianti strutturali che connotano le figure territoriali definite nelle schede d'ambito del PPTR è necessario verificare che il cumulo prodotto dagli impianti presenti nella unità di analisi non interferisca con le regole di riproducibilità delle stesse invarianti (come enunciate nella Sezione B della Schede degli Ambiti Paesaggistici del PPTR, Interpretazione identitaria e statutaria).*

*Le invarianti strutturali definiscono i caratteri e indicano le regole che costituiscono l'identità di lunga durata dei luoghi e dei loro paesaggi come percepiti dalle comunità locali. L'ambito di paesaggio è costituito da figure territoriali complesse le cui regole costitutive sono l'esito di processi di lunga durata fra insediamento umano e ambiente, persistenti attraverso rotture e cambiamenti storici."*

In particolare, in un buffer di 3 km dall'area d'impianto sono presenti le seguenti figure territoriali:

nell'ambito paesaggistico del Gargano

- l'altopiano di Manfredonia (nel quale è interamente ubicato l'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT)

nell'ambito paesaggistico del Tavoliere

- la piana foggiana della riforma (nella quale è ubicato parte del cavidotto MT, la stazione elettrica d'utenza, l'impianto d'utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione)

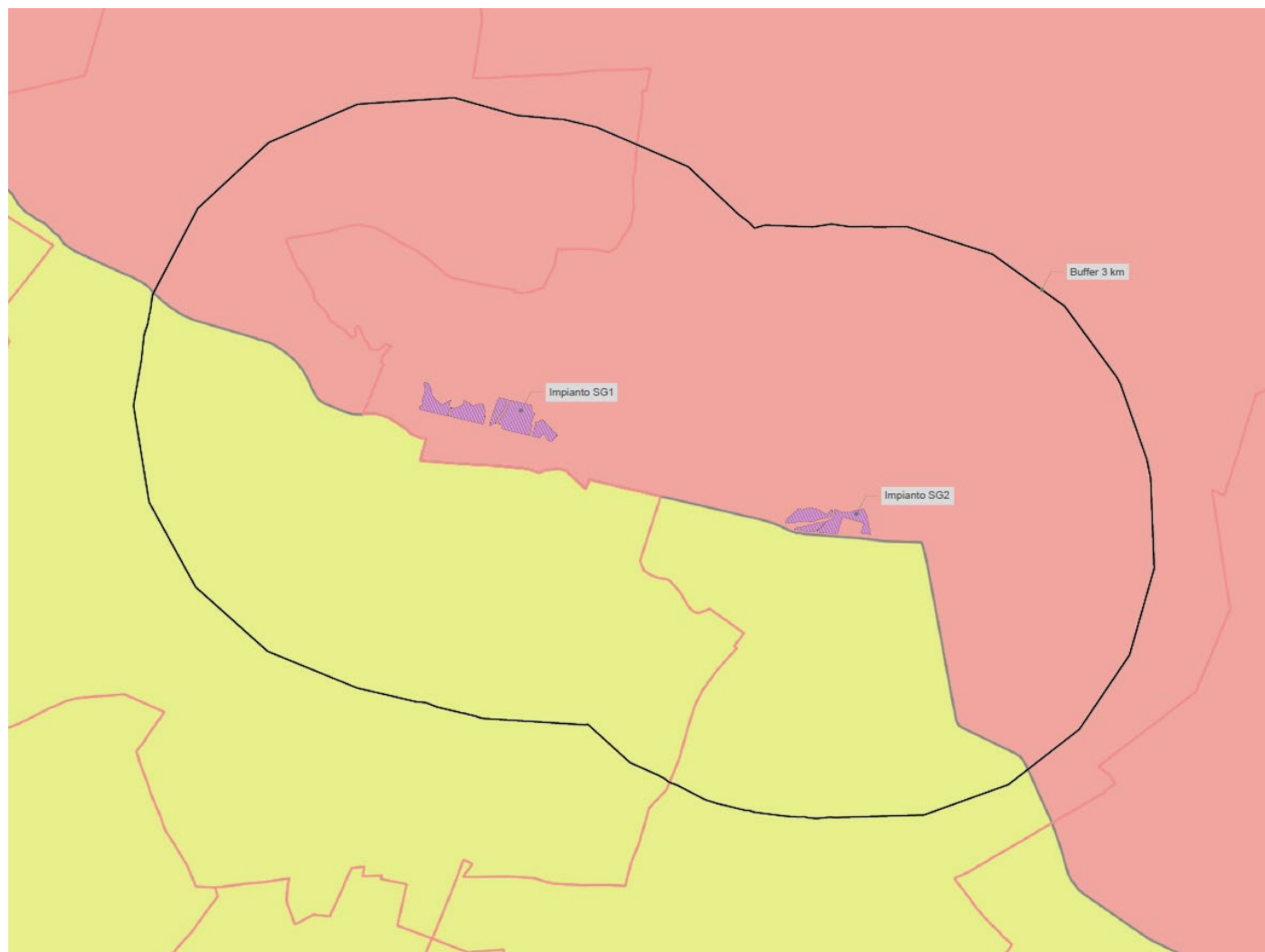


Figura 42 – Perimetrazioni Ambiti e figure territoriali del PPTR con ubicazione dell'impianto fotovoltaico e buffer di 3km

Di seguito sarà quindi verificata la riproducibilità delle invarianti, secondo il paragrafo "Il -Tema: impatto su patrimonio culturale e identitario" della DD162/2014 della Regione Puglia.

#### SEZIONE B.2.3.5 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (L'ALTOPIANO DI MANFREDONIA)

Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali	Verifica del cumulo prodotto dagli impianti presenti con le regole di riproducibilità
	<b>La riproducibilità dell'invariante è garantita:</b>	
Il sistema a pettine dei canyon fluvio-carsici (valloni), che incidono la scarpata meridionale dell'altopiano garganico discendendo su versanti nudi e acclivi verso il terrazzo carsico sottostante (Altopiano di Manfredonia) attraverso vertiginose pendenze e spettacolari visuali di rocce affioranti; luogo di microhabitat di particolare valore naturalistico e di insediamenti rupicoli di altissimo valore storico-culturale e paesaggistico;	- Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici dei valloni fluvio-carsici e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali in essi presenti;	Il sito individuato per la realizzazione del progetto si colloca in un contesto già fortemente antropizzato data la presenza di cave di pietra nelle immediate vicinanze dell'Impianto e di infrastrutture stradali importanti (strade provinciali). Pertanto, la realizzazione del progetto non andrà ad alterare in modo significativo il contesto nel quale sarà collocato.

<p>L'ecosistema agroambientale delle pseudosteppe pedegarganiche, reminescenza di alto valore storico culturale dell'antico paesaggio agro- pastorale della transumanza; costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'estesa fascia di oliveti e mandorleti che si sviluppa sui pendii ai piedi del costone meridionale,</li> <li>- il mosaico frammentato e articolato di pseudosteppe, di pascoli permanenti, di seminativi e ficodiendieti che degrada verso il tavoliere e il golfo di Manfredonia.</li> <li>- il connesso sistema delle trame del paesaggio agrario tradizionale e delle sistemazioni idrauliche (terrazzi, muretti a secco, fossi di raccolta ecc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalla salvaguardia, recupero e valorizzazione della complessità del mosaico agroambientale delle pseudosteppe dell'altopiano di Manfredonia;</li> </ul> <p>Dal contenimento dell'espansione dell'abitato di Manfredonia e delle infrastrutture a servizio;</p>	<p>Il Progetto, data la sua ubicazione, non andrà ad interferire con l'altopiano di Manfredonia ed il suo centro abitato.</p>
<p>La morfotipologia insediativa di lunga durata (di impianto storico) cosiddetta "a pettine", costituita: dal sistema di centri a distribuzione lineare lungo la faglia della valle Carbonara da cui si diparte un secondo sistema di strade che scende verso l'altopiano di Manfredonia;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalla continuità delle relazioni funzionali e visive tra i centri della valle del Carbonara e il golfo di Manfredonia e il Candelaro;</li> </ul> <p>Dal mantenimento della dimensione morfologica dei centri a distribuzione lineare lungo la faglia della valle del Carbonara;0</p>	<p>Il Progetto, data la sua ubicazione, non andrà ad interferire con la valle del Carbonara e con il golfo di Manfredonia e il Candelaro.</p>
<p>Il sistema delle masserie a vocazione agro-pastorale e delle connesse strutture per la pastorizia (iazzi, casini, tratturi), capisaldi dell'organizzazione e della strutturazione agraria dell'altopiano e beni di alto valore culturale, architettonico e paesaggistico;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalla salvaguardia del patrimonio rurale delle masserie a vocazione agro-pastorale e delle connesse strutture per la pastorizia (iazzi, casini) e sua valorizzazione anche in un'ottica di destinazione a ricezione turistica e produzione di qualità (agriturismo);</li> </ul>	<p>Parte dell'Impianto Fotovoltaico e del Cavidotto MT ricadono nella fascia di rispetto di siti storico culturali, in particolare si fa riferimento a masserie. L'Impianto non andrà in alcun modo ad interferire con il bene di valore culturale/identitario. Inoltre l'intervento si inserisce in un contesto già fortemente antropizzato data la presenza di cave nelle immediate vicinanze dell'Impianto. Il cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e senza alterare la percezione del paesaggio.</p>
<p>Il sistema degli insediamenti rupicoli e religiosi che si sviluppano lungo il percorso di pellegrinaggio della Via Sacra Longobardorum, presso le alture che dominano il golfo di Manfredonia e in corrispondenza dei canyon fluvio- carsici; che proprio per la singolarità dei contesti e dei caratteri architettonici che li contraddistinguono rappresentano beni di alto valore storico-culturale e paesaggistico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalla salvaguardia del patrimonio storico culturale degli insediamenti rupicoli e religiosi e della sua valorizzazione anche in un'ottica di messa a sistema per la fruizione dei paesaggi garganici;</li> </ul>	<p>Il Progetto, data la sua ubicazione, non andrà ad interferire con il percorso di pellegrinaggio della Via Sacra Longobardorum e con i beni di valore storico-culturale del golfo di Manfredonia.</p>

**SEZIONE B.2.3.5 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (LA PIANA FOGGIANA)**

<b>Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)</b>	<b>Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali</b>	<b>Verifica del cumulo prodotto dagli impianti presenti con le regole di riproducibilità</b>
	<b>La riproducibilità dell'invariante è garantita:</b>	
<p>Il sistema dei principali lineamenti morfologici del Tavoliere, costituito da vaste spianate debolmente inclinate, caratterizzate da lievi pendenze, sulle quali spiccano:</p>	<p>Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento</p>	<p>Il progetto sarà realizzato in un'area già fortemente antropizzata data la presenza di cave, infrastrutture stradali principali, stazione RTN e l'aeroporto militare</p>



<p>- ad est, il costone dell'altopiano garganico; - ad ovest, la corona dei rilievi dei Monti Dauni. Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio del Tavoliere.</p>	<p>dell'ambito e dei territori contermini.</p>	<p>"Amendola". L'Impianto Fotovoltaico sarà realizzato su suoli adibiti ad uso agricolo, il cavidotto MT sarà realizzato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.</p>
<p>Il sistema idrografico è costituito dal torrente Candelaro e dalla sua fitta rete di tributari a carattere stagionale, che si sviluppano a ventaglio in direzione ovest-est, dai Monti Dauni alla costa, e attraversano la piana di Foggia con valli ampie e poco incise. Questo sistema rappresenta la principale rete di drenaggio del Tavoliere e la principale rete di connessione ecologica tra l'Appennino Dauno e la costa;</p>	<p>Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del bacino del Candelaro e dalla sua valorizzazione come corridoio ecologico multifunzionale per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il suo percorso;</p>	<p>Un tratto del Cavidotto MT attraverso il torrente Candelaro. L'intervento avverrà tramite tecniche non invasive senza alterare il normale deflusso del copro idrico.</p>
<p>Il sistema agro-ambientale del Tavoliere, caratterizzato dalla prevalenza della monocoltura del seminativo, intervallata in corrispondenza del capoluogo dai mosaici agrari periurbani che si incuneano fin dentro la città. Le trame, prevalentemente rade, contribuiscono a marcare l'uniformità del paesaggio rurale che si presenta come una vasta distesa di grano dai forti caratteri di apertura e orizzontalità. Al suo interno sono riconoscibili solo piccole isole costituite da: -i mosaici policolturali dei poderi della Riforma agraria, intorno a Foggia; -i lembi più o meno vasti di naturalità residua, nei pressi dei principali torrenti (il bosco dell'Incoronata).</p>	<p>Dalla salvaguardia del carattere distintivo di apertura e orizzontalità della piana cerealicola del Tavoliere: evitando la realizzazione di elementi verticali contraddittori ed impedendo ulteriore consumo di suolo (attorno al capoluogo, ma anche attorno alle borgate della riforma e ai nuclei più densi dell'insediamento rurale), anche attraverso una giusta localizzazione e proporzione di impianti di produzione energetica fotovoltaica ed eolica.</p>	<p>Il progetto prevede la possibilità dell'agro-voltaico che punta a far convivere fotovoltaico e agricoltura con reciproci vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli. In questo modo si vuole preservare la caratteristica originaria del sito senza produrre particolari alterazioni nell'area individuata per la realizzazione del progetto.</p>
<p>Il sistema insediativo della pentapoli del Tavoliere, organizzato intorno al capoluogo e sull'armatura dell'antico sistema radiale dei tratturi. Costituito da un sistema di strade principali che si dipartono a raggiera da Foggia e la collegano agli altri principali centri del Capoluogo (San Severo, Manfredonia, Cerignola e Lucera)</p>	<p>Dalla salvaguardia della struttura insediativa radiale della pentapoli del Tavoliere: -evitando trasformazioni territoriali (ad esempio nuove infrastrutture) che compromettano o alterino il sistema stradale a raggiera che collega Foggia ai centri limitrofi; -evitando nuovi fenomeni di espansione insediativa e produttiva lungo le radiali;</p>	<p>Il Cavidotto MT interessa il <i>Tratturello Ponte di Brancia – Campolato</i>, il quale coincide con la Strada Provinciale SP28. Il cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi. L'intervento, pertanto, non andrà ad alterare in alcun modo la percezione visiva del paesaggio.</p>
<p>Il sistema delle masserie cerealicole del Tavoliere, che rappresentano la tipologia edilizia rurale dominante, e i capisaldi storici del territorio agrario e dell'economia cerealicola prevalente.</p>	<p>Dalla salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici del sistema delle masserie cerealicole storiche del Tavoliere; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi);</p>	<p>Il Progetto ricade in aree di rispetto di siti storici culturali, in particolare masserie. Archeologica a cui si rimanda per maggiori approfondimenti (UWU1WA4_StudioFattibilitàAmbientale_04) L'Impianto Fotovoltaico non andrà interferire in alcun modo con il bene di valore, si precisa, che l'intervento sarà realizzato in un'area già fortemente antropizzata data la presenza di cave nelle immediate vicinanze dell'impianto. il cavidotto MT sarà realizzato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.</p>
<p>Il sistema di tracce e manufatti quali testimonianze delle attività storicamente prevalenti legate alla pastorizia e alla transumanza: -il sistema radiale dei tratturi e tratturelli, che si</p>	<p>Dalla salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali;</p>	<p>Il Cavidotto MT interessa il <i>Tratturello Ponte di Brancia – Campolato</i>, il quale coincide con la Strada Provinciale SP28. Il cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive,</p>

<p>diparte dal capoluogo e attraversa la piana, quasi completamente sostituito dalla viabilità recente,;</p> <p>-il sistema delle poste e degli iazzi che si sviluppavano lungo le antiche direttrici di transumanza;</p>		<p>prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi. L'intervento, pertanto, non andrà ad alterare in alcun modo la percezione visiva del paesaggio.</p>
<p>La struttura insediativa rurale dell'Ente Riforma costituita da:</p> <p>- i borghi rurali che si sviluppano a corona del capoluogo (Segezia, Incoronata, Giardinetto)</p> <p>- la scacchiera delle divisioni fondiarie e le schiere ordinate dei poderi;</p> <p>Questi elementi costituiscono manufatti di alto valore storico-testimoniale dell'economia agricola.</p>	<p>Dal recupero e valorizzazione delle tracce e delle strutture insediative che caratterizzano i paesaggi storici della riforma fondiaria (quotizzazioni, poderi, borghi);</p>	<p>Il Progetto ricade in aree di rispetto di siti storici culturali, in particolare masserie. A riguardo è stata redatta la Relazione Archeologica a cui si rimanda per maggiori approfondimenti (UWU1WA4_StudioFattibilitàAmbientale_04)</p> <p>L'Impianto Fotovoltaico non andrà interferire in alcun modo con il bene di valore, si precisa, che l'intervento sarà realizzato in un'area già fortemente antropizzata data la presenza di cave nelle immediate vicinanze dell'impianto. il cavidotto MT sarà realizzato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.</p>
<p>Il sistema di siti e beni archeologici del Tavoliere, in particolare dei beni stratificati lungo le valli del torrente Carapelle e Cervaro che rappresentano un patrimonio di alto valore storico culturale e paesaggistico.</p>	<p>Dalla tutela e valorizzazione dei siti e dei beni archeologici: attraverso la realizzazione di progetti di fruizione integrata del patrimonio storico culturale e ambientale della valle del Carapelle e del Cervaro.</p>	<p>Il Progetto, data la sua ubicazione, non andrà ad interferire con i torrenti Carapelle e Cervaro.</p>

A partire dalla individuazione delle invarianti strutturali delle schede d'ambito riportate nella sez B2, sono state valutate, per ogni figura territoriale coinvolta nell'unità di analisi, tutte le regole di riproducibilità dell'"Interpretazione identitaria e statutaria", e caso per caso, ove applicabili, si è dimostrato come sia "garantita la riproducibilità dell'invariante" considerato.

E' pacifico rilevare come il cambiamento più evidente in questa porzione di ambito di paesaggio, e relative figure territoriali, sia stato, in tempi recenti, l'installazione di molteplici impianti FER in particolare grandi e piccoli impianti eolici e piccoli impianti fotovoltaici, che si sono sovrapposti al paesaggio salvaguardando al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole e zootecniche, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità dei caratteristici profili orizzontali subcollinari, e le visuali verso il costone murgiano.

Il progetto, si inserisce dunque, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, ha assunto l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

#### 4.14.4. Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi

Per valutare l'impatto relativamente al tema della tutela di biodiversità ed ecosistemi si fa riferimento ad un'area di valutazione di 5km nell'intorno dell'impianto fotovoltaico.

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il progetto ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA, in particolare:

- ZPS, IT9110039 Promontorio del Gargano
- ZSC/ZPS, IT9110008 Valloni e Steppe Pedegarganiche
- IBA 203 Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata

All'interno dell'area di valutazione non risultano presenti ulteriori siti di rilevanza naturalistica.



È stato dunque redatto lo studio di incidenza ambientale (cfr. UWU1WA4\_StudioFattibilitàAmbientale\_03) all'interno di esso e come richiamato anche al paragrafo 4.7 del presente SIA, si è descritta la flora e la fauna presente nell'area vasta e nel sito d'interesse e gli impatti generati dal Progetto su di esse.

Ai sensi della D.G.R. n. 2122, l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste essenzialmente in due tipologie d'impatto:

- diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste, inoltre, una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere. Infine, esiste la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto all'estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate (varietà a rischio di erosione genetica);
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo.

Con riferimento all'impatto diretto, va evidenziato che l'antropizzazione ha influito sicuramente sulla flora e fauna presente nell'area di intervento. L'Impianto Fotovoltaico ricade prevalentemente su suoli adibiti ad uso agricolo, in particolare seminativi in aree non irrigue, solo una esigua porzione dell'Impianto SG2 ricade su aree non coltivate. L'accessibilità al sito sarà assicurata dalla viabilità esistente, riducendo in questo modo la sottrazione di habitat naturali indotta dal Progetto.

In virtù delle specie di maggiore interesse individuate a livello di sito puntuale, questo impatto potrebbe essere considerato solo a carico di uccelli che si riproducono o alimentano in ambienti aperti. Tuttavia, la maggior parte delle specie individuate sono legate solo secondariamente alla presenza di seminativi; per molte specie legate a questi ambienti, la presenza del progetto non comporta un reale impedimento a compiere il proprio ciclo biologico, che anzi può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri (es: invertebrati predatori, anfibi, rettili) o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo (es: Averla capirossa, Ghiandaia marina, Chiroteri). Questo tipo di impatto è quindi ipotizzabile principalmente per specie rapaci quali Grillaio, Nibbio reale ecc., che cacciano in volo da quote elevate e per le quali la presenza dei pannelli fotovoltaici rappresenta un ostacolo visivo e fisico per l'attività trofica. In merito alla biodiversità vegetale va evidenziato che il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli. Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico come se fosse un blocco unico, che tiene conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni).

Per quanto riguarda l'impatto indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere va sottolineato che in aree di seminativo non irriguo, tale tipologia di impatto risulta a basso rischio sia perché ci troviamo in aree già interessate da interventi di movimento terra con mezzi meccanici per usi agricoli, sia perché tali habitat risultano a bassa idoneità per la maggior parte delle specie vulnerabili, che utilizzano solo marginalmente le aree agricole in sostituzione di quelle a vegetazione naturale. Inoltre, l'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere, che potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto, può essere mitigata da alcuni semplici accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati.

Si precisa, che l'Impianto Fotovoltaico sarà realizzata in un'area già fortemente antropizzata data la presenza nelle sue immediate vicinanze di cave di pietra, le quali rappresentano una delle forme di occupazione antropica maggiormente impattante. Inoltre, ad una distanza di circa 6-7 km dall'impianto si segnala la presenza, verso Sud, dell'aeroporto militare "Amendola" e verso Est una zona industriale; l'impianto sarà realizzato poco distante dalla Strada Provinciale SP28.

Pertanto, le attività legate all'agricoltura ed il contesto generale in cui sarà collocato l'Impianto, risultano essere elementi di disturbo per la fauna e l'ecosistema in generale che quindi risulta, soprattutto nelle immediate vicinanze dell'Impianto, già alterato.

In virtù dell'analisi effettuata degli impatti e delle misure di mitigazione adottate, come mostrato anche al paragrafo 4.7 del presente SIA, il Progetto in esame, non potrà alterare o diminuire ulteriormente la biodiversità dell'area vasta di progetto né tantomeno contribuire al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

#### 4.14.5. Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica

##### Rumore

Per quanto concerne la fase di cantiere, relativamente al rumore prodotto per la realizzazione del Progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, restano valide le conclusioni del paragrafo 4.9 del presente SIA, in quanto gli altri impianti nell'area sono tutti già esistenti e saranno eventualmente soggetti alla fase di dismissione, che però avverrà certamente ben oltre il periodo di costruzione dell'impianto in progetto.

Per quanto riguarda la fase di esercizio del progetto, come ampiamente illustrato nel paragrafo 4.9 del presente SIA, l'impatto acustico generato dall'impianto in progetto risulta molto limitato. In particolare, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari e i trasformatori, entrambi localizzati all'interno di cabine di trasformazione e smistamento in cemento armato. Dall'analisi delle schede tecniche degli inverter solari e dei trasformatori rilasciate dalle case produttrici si rileva che le emissioni acustiche delle suddette apparecchiature (misurate a 1 m di distanza) in termini di "Livello di potenza sonora" (LWA) sono le seguenti:

- Inverter solari: LWA = 78 dB(A);
- Trasformatori 2.000 kVA , 1.500 kVA, 1.000 kVA → LWA < 80 dB(A).

Il livello acustico prodotto dal sistema BESS, considerando un regime di pieno carico (massima potenza attiva) e con impianto di condizionamento e ventilazione in funzione, non sarà superiore di 80dB.

Tali valori, misurati a 1 m di distanza dalle apparecchiature in campo aperto, si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate e, soprattutto, dell'effetto fonoassorbente e schermante delle strutture di alloggiamento e protezione delle apparecchiature (cabine in cls prefabbricato, eventualmente rivestite di materiale fonoassorbente).

Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica d'utenza saranno a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili. Pertanto, si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo. Non si può inoltre ipotizzare come significativo un apporto cumulativo dovuto alla contemporanea presenza dell'impianto in progetto e di quello esistenti, vista la distanza tra essi. Anche nel caso dell'impianto più vicino, la distanza tra le rispettive cabine è di circa 500m, fatto che esclude del tutto la possibilità di cumulo degli impatti acustici.

##### Campi elettromagnetici

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente ai moduli, cabine di trasformazione, impianto e di consegna, al sistema di accumulo di energia elettrica a batterie (BESS), al cavidotto MT, alla Stazione Elettrica di Utenza ed all'impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT), viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (UWU1WA4\_DocumentazioneSpecialistica\_02) a cui si rimanda per i dettagli.

In particolare, non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico del progetto, in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici. In particolare, volendo sintetizzare quanto analizzato, si è evidenziato che:

- nelle immediate vicinanze dei moduli e delle cabine di trasformazione, impianto e di consegna, l'esposizione dovuta all'induzione di campi elettromagnetici è da considerarsi trascurabile;



- Per il sistema BESS, ogni modulo di conversione DC/AC risponderà ai requisiti della normativa vigente IEC 61000 per l'emissione elettromagnetica. Ogni modulo sarà equipaggiato da un set di opportuni filtri che saranno in grado di evitare la trasmissione di disturbi a frequenza elevate attraverso i conduttori di potenza. L'emissione irradiata sarà evitata grazie all'installazione in container metallico.
- l'obiettivo di qualità di  $3 \mu\text{T}$  del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 1 m di distanza dal cavidotto MT;
- l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla cabina di trasformazione della Stazione elettrica di utenza, è trascurabile;
- il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT) presenta, a 1 m di distanza, un valore compreso tra  $0,30 \mu\text{T}$  e  $0,40 \mu\text{T}$ , inferiore al limite di legge pari a  $3 \mu\text{T}$ .

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, le uniche possibili sovrapposizioni riguardano il tracciato del cavidotto MT con quelli degli altri impianti; in generale si escludono punti dei tracciati dei cavidotti MT che si sovrappongono. Ma quand'anche si dovessero verificare tali interferenze, anche nel caso in cui le distanze di rispetto aumentino, possono aumentare nell'ordine di poche decine di centimetri, e dunque tali da non interessare le sporadiche unità abitative presenti, collocate ad una distanza maggiore. In conclusione, il rischio di impatto elettromagnetico sarebbe comunque nullo.

#### 4.14.6. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

##### Consumo di suolo - impermeabilizzazione

L'impatto sul suolo è determinato da varie componenti quali:

- occupazione territoriale;
- impatto dovuto ad impermeabilizzazione di superfici.

Come precedentemente emerso *al punto 4.24.3*, nell'area definita di 3 km non sono presenti impianti fotovoltaici esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione, ma risultano presenti impianti eolici realizzati. Pertanto, per la valutazione dell'impatto cumulativo su suolo e sottosuolo, si farà riferimento al Criterio B – Eolico con Fotovoltaico di cui alla DD 162/2014.

Il riferimento per la Valutazione di Impatto cumulativa legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione suolo fertile e di perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno, è individuato tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto un buffer ad una distanza pari a 2 km dall'impianto. In tale area andrà evidenziata la presenza di impianti eolici esistenti, autorizzati e/o in corso di autorizzazione.



Figura 43 – Impianti FER in un raggio di 2 km dalle recinzioni di progetto

All'interno dell'area considerata di 2 km, non risultano presenti impianti eolici realizzati, autorizzati e/o in corso di autorizzazione. Pertanto, non si riscontrano elementi di potenziale criticità.

#### Contesto agricolo e sulle colture e produzioni agronomiche di pregio

La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare "seminativi semplici in aree non irrigue" ed aree incolte, come si evince dall'analisi dello stato attuale dei luoghi (Cfr. UWU1WA4\_ElaboratoGrafico\_0\_03). Il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli. Tendenzialmente tutte le colture dell'intera area sia oggetto dell'intervento che nelle aree limitrofe sono coltivate sia in seccagna che in irriguo. I seminativi non irrigui sono coltivati generalmente a cereali (grano duro, orzo e avena e foraggere). Non si denota la presenza di coltivazioni di pregio e/o meritevoli di forme di tutela e valorizzazione all'interno dell'area di progetto. Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati:

- UWU1WA4\_RelazionePedoAgronomica;
- UWU1WA4\_RelazionePaesaggioAgrario;
- UWU1WA4\_RelazioneEssenze.

### Rischio geomorfologico/idrogeologico

Come riportato dalla DD 162, non si ritiene di dover estendere la valutazione degli impatti cumulativi, sotto tale profilo, anche agli impianti fotovoltaici, per via dei sovraccarichi trascurabili indotti dagli stessi sul terreno.

## **4.15. INDICAZIONI SUL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il presente Paragrafo riporta le indicazioni relative al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto. Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione. Questo documento è stato sviluppato tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (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.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il presente documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

### **4.15.1. Attività di monitoraggio ambientale**

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:



- Stato di conservazione del manto erboso;
- Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli;
- Rifiuti.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

### Stato di Conservazione Opere del Manto Erboso

Il monitoraggio sarà più intenso nella prima fase post impianto dello strato erboso, al fine di verificare il buon esito delle operazioni di impianto. Nel corso del primo anno è previsto un controllo visivo stagionale (3 volte l'anno) per verificare lo stato dello strato erboso, taglio erba (se necessario) sostituzione di eventuali fallanze ed interventi di ripristino ed eliminazione delle specie infestanti. Nei periodi successivi – col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale - è previsto un monitoraggio più limitato e congiunto all'attività di sfalcio e controllo infestanti.

 <b>SINERGIA GP10</b>	<p style="text-align: center;">UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;"><i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</p>	
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

#### Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività O&M.

#### Monitoraggio Rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni O&M sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti e successiva gestione nel rispetto delle normative vigenti.

#### **4.15.2. Presentazione dei risultati**

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio

#### **4.15.3. Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio**

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.



## 5. CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto con l'obiettivo di valutare gli impatti legati alla realizzazione di un Impianto Fotovoltaico integrato con l'Agricoltura, costituito da due lotti di impianti denominati *Impianto SG1* e *Impianto SG2*, con potenza di picco 28,106 MWp e annesso sistema di accumulo di energia a batterie (definito come BESS – Battery Energy Storage System), potenza 10,00 MWp, nel comune di San Giovanni Rotondo (FG), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV "Innanzi" della RTN ubicata nel comune di San Marco in Lamis (FG), definito "**Progetto**". L'Impianto *SG1* sarà realizzato in località Posta delle Capre d'Alto, mentre l'*Impianto SG2* in località Mosce.

Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Inoltre dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- l'impianto fotovoltaico, con annesso sistema BESS, e le relative opere di connessione interessano ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi semplici in aree irrigue e non irrigue);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali è stato considerato sempre basso-medio in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti. Inoltre, il Progetto prevede la possibilità dell'agro-voltaico, in questo modo si vuole preservare la caratteristica originaria del sito senza produrre particolari alterazioni nell'area individuata;
- la percezione visiva dai punti di riferimento considerati è non significativa (la quantificazione dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore basso);
- l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto, con annesso sistema BESS, e dalla stazione elettrica d'utenza non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione;
- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto. Gli impianti fotovoltaici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione. La presenza dell'impianto potrà diventare persino un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.



SINERGIA GP10

UWU1WA4\_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE



*Impianto FV "San Giovanni Rotondo"  
con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie*



Codifica Elaborato: **203607\_D\_R\_0160** Rev. 00



Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

**Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.**

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"          con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. <b>00</b>		

## 6. ALLEGATI

Interferenze_AdBP_PAI	203607_D_D_0101	Interferenza con il Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Autorità di bacino della Puglia (AdB - Puglia)
Interferenze_AdB_Cartaldrogeomorfologica	203607_D_D_0102	Interferenza con la Carta Idrogeomorfologica (AdB - Puglia)
Interferenze_AT_PPTR	203607_D_D_0103	Interferenza con il PPTR
UWU1WA4_RelazioneDescrittiva	203607_D_R_0110	Relazione descrittiva/generale del progetto definitivo
UWU1WA4_RelazioneGeologica	203607_D_R_0111	Relazione geologica del progetto definitivo
UWU1WA4_RelazioneGeotecnica	203607_D_R_0112	Relazione geotecnica del progetto definitivo
UWU1WA4_RelazioneIdrologica	203607_D_R_0113	Relazione idrologica del progetto definitivo
UWU1WA4_RelazioneIdraulica	203607_D_R_0114	Relazione idraulica del progetto definitivo
UWU1WA4_DocumentazioneSpecialistica_01	203607_D_R_0115	Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo
UWU1WA4_DocumentazioneSpecialistica_02	203607_D_R_0116	Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08)
UWU1WA4_DocumentazioneSpecialistica_03	203607_D_R_0117	Relazione di impatto acustico
UWU1WA4_RelazioneTecnica	203607_D_R_0120	Relazione Tecnica del Progetto definitivo
UWU1WA4_RilievoPlanoaltimetrico_01	203607_D_D_0125	Rilievo Planoaltimetrico – Impianto SG1
UWU1WA4_RilievoPlanoaltimetrico_02	203607_D_D_0126	Rilievo Planoaltimetrico – Impianto SG2
UWU1WA4_RilievoPlanoaltimetrico_03	203607_D_D_0127	Rilievo Planoaltimetrico – Stazione elettrica di utenza
UWU1WA4_StudiInserimentoUrbanistico	203607_D_D_0131	Stralcio dello strumento urbanistico generale
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_0_01	203607_D_D_0132	Interferenza con il PTCP
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_0_02	203607_D_D_0133	Corografia di inquadramento
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_0_03	203607_D_D_0134	Planimetria dello stato attuale
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_1_01	203607_D_D_0135	Planimetria catastale di progetto
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_1_02	203607_D_D_0136	Planimetria generale di impianto
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_1_03	203607_D_D_0137	Planimetria dei tracciati principali delle reti impiantistiche
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_1_04	203607_D_D_0138	Particolari costruttivi
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_2_01	203607_D_D_0139	Planimetria cavidotto MT su CTR
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_2_02	203607_D_D_0140	Planimetria cavidotto MT su ortofoto

 <b>SINERGIA GP10</b>	UWU1WA4_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 <b>PROGETTO ENERGIA</b>
Codifica Elaborato: <b>203607_D_R_0160</b> Rev. 00		

UWU1WA4_ElaboratoGrafico_2_03	203607_D_D_0141	Planimetria cavidotto MT su catastale – tratto 1
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_2_04	203607_D_D_0142	Planimetria cavidotto MT su catastale – tratto 2
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_2_05	203607_D_D_0143	Dettagli costruttivi cavidotto MT
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_2_06	203607_D_D_0144	Dettagli costruttivi cavidotto AT
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_1_05	203607_D_D_0145	Area storage - planimetria
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_1_06	203607_D_D_0146	Area storage – Disegno architettonico PCS e BESS
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_1_07	203607_D_D_0147	Recinzione impianto integrata con barriera vegetazionale
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_3	203607_D_D_0150	Stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione, impianto di rete per la connessione - Planimetria catastale di progetto
UWU1WA4_ElaboratoGrafico_0_04	203607_D_D_0156	Schema elettrico unifilare d'impianto Fotovoltaico e Stazione elettrica di utenza
UWU1WA4_StudioFattibilitàAmbientale_02	203607_D_R_0161	Sintesi non Tecnica
UWU1WA4_StudioFattibilitàAmbientale_03	203607_D_R_0162	Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)
UWU1WA4_StudioFattibilitàAmbientale_04	203607_D_R_0163	Relazione Archeologica
UWU1WA4_PianoEsproprio_01	203607_D_D_0180	Piano particellare di esproprio grafico
UWU1WA4_PianoEsproprio_02	203607_D_R_0181	Elenco dei beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'asservimento/esproprio coattivo
UWU1WA4_DisponibilitàAree	203607_D_R_0182	Disponibilità Aree
UWU1WA4_ComputoMetrico01	203607_D_R_0185	Computo metrico
UWU1WA4_QuadroEconomico	203607_D_R_0189	Quadro economico
UWU1WA4_RelazionePedoAgronomica	203607_D_R_0190	Relazione pedo - agronomica
UWU1WA4_RelazioneEssenze	203607_D_R_0192	Rilievo delle produzioni agricole di particolar pregio rispetto al contesto paesaggistico
UWU1WA4_RelazionePaesaggioAgrario	203607_D_R_0194	Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario
UWU1WA4_AnalisiPPTR	203607_D_R_0195	Relazione PPTR
UWU1WA4_RelazionePaesaggistica	203607_D_R_0196	Relazione Paesaggistica
UWU1WA4_RelazionePaesaggisticaElabAnalisi	203607_D_R_0197	Planimetria dello stato attuale
UWU1WA4_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_01	203607_D_D_0201	Simulazione mediante fotomodellazione
UWU1WA4_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_02	203607_D_D_0202	Mappa d'intervisibilità
UWU1WA4_CDU	203607_D_D_0210	Certificato di destinazione urbanistica
UWU1WA4_PreventivoConnessione	203607_D_D_0220	Preventivo per la connessione





SINERGIA GP10

UWU1WA4\_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

*Impianto FV "San Giovanni Rotondo"  
con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie*



Codifica Elaborato: **203607\_D\_R\_0160** Rev. 00

UWU1WA4_ImpiantiDiRete_01	203607_D_D_0154	Impianto di rete per la connessione - Planimetria e Sezione elettromeccanica
UWU1WA4_ImpiantiDiRete_02	203607_D_D_0155	Schema elettrico unifilare degli impianti di utenza e di RTN
UWU1WA4_ImpiantiDiUtenza_01	203607_D_D_0151	Stazione elettrica di utenza - Planimetria e Sezione elettromeccanica
UWU1WA4_ImpiantiDiUtenza_02	203607_D_D_0152	Stazione elettrica di utenza - disegni architettonici edificio quadri

