



**REGIONE
PUGLIA**

Comune di Foggia

Provincia di Foggia

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO COLLEGATO ALLA RTN CON POTENZA NOMINALE DC 45.679,20 kWp E UNA POTENZA NOMINALE AC 44.000,00 kW DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI FOGGIA (FG) – CONTRADA POPPI

<i>Elaborato:</i>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		
<i>Relazione:</i>	<i>Redatto:</i>	<i>Approvato:</i>	<i>Rilasciato:</i>
REL_14		<i>AP ENGINEERING</i>	<i>AP ENGINEERING</i>
		<i>Foglio 210x297 (A4)</i>	<i>Seconda Emissione</i>
<i>Progetto:</i>	<i>Data:</i>	<i>Committente:</i>	
IMPIANTO FOGGIA	21/09/2022	PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L. Strada Comunale delle Fonticelle sn, Capannone 3 Montesilvano (PE)	
<i>Cantiere:</i>		<i>Progettista:</i>	
FOGGIA CONTRADA POPPI			



Salvatore Maresca

INDICE

1. PREMESSA	4
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	6
2.2. Dettaglio della norma sullo Studio di Impatto Ambientale.....	7
3. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL’OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E COERENZE	11
3.1. Ubicazione del progetto	12
3.2. Il progetto in relazione agli strumenti di programmazione comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale	16
3.3. Il progetto in relazione alla Programmazione Comunitaria e Nazionale	17
3.3.1. <i>La Programmazione Comunitaria di riferimento</i>	17
3.3.1.1. <i>Strategie dell’Unione Europea</i>	19
3.3.1.2. <i>Pacchetto per l’energia pulita (Clean Energy Package)</i>	23
3.3.2. <i>La normativa Nazionale di riferimento in materia di energia</i>	25
3.3.2.1. <i>Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile</i>	26
3.3.2.2. <i>Strategia Energetica Nazionale (SEN)</i>	27
3.3.2.3. <i>Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020</i>	31
3.3.2.4. <i>Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili</i>	32
3.3.2.5. <i>Piano di Azione per l’Efficienza Energetica (PAEE)</i>	33
3.3.2.6. <i>Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra</i>	33
3.3.3. <i>Il progetto in relazione alla programmazione Regionale</i>	34
3.3.3.1. <i>Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia (PEAR)</i>	34
3.3.3.2. <i>Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI)</i>	41
3.3.3.3. <i>Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)</i>	49
3.3.3.4. <i>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</i>	52
3.3.3.5. <i>Quadro di Assetto dei Tratturi (QAT)</i>	59
3.3.3.6. <i>Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)</i>	66
3.3.3.7. <i>Aree naturali protette</i>	73
3.3.3.8. <i>Rete Natura 2000</i>	75
3.3.3.9. <i>Important Bird Areas (IBA)</i>	76
3.3.3.10. <i>Piano Regionale per la Qualità dell’Aria (PRQA)</i>	76
3.3.3.11. <i>Geositi ed emergenze geologiche</i>	78
3.3.3.12. <i>Attività estrattive</i>	79
3.3.3.13. <i>Piano Regionale di bonifica delle aree inquinate</i>	82
3.3.3.14. <i>Piano Faunistico Venatorio Regionale</i>	84

3.3.3.15. Piano Forestale Regionale.....	86
3.3.4. Il progetto in relazione alla programmazione Provinciale e Comunale.....	87
3.3.4.1. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP).....	87
3.3.4.2. Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia	93
3.4. Compatibilità del progetto con il contesto programmatico.....	94
3.5. Caratteristiche e requisiti dell’impianto agrivoltaico in progetto	95
4. ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	101
4.1. Stato attuale ed evoluzione dell’ambiente	101
4.2. Fattori ambientali	102
4.2.1. Popolazione e salute umana	102
4.2.2. Biodiversità	107
4.2.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)	113
4.2.4. Geologia e acque	116
4.2.5. Atmosfera: Aria e Clima	124
4.2.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	128
4.3. Attività insalubri presenti nelle vicinanze	129
5. ANALISI DELLA COMPATIBILITA’ DELL’OPERA.....	132
5.1. Ragionevoli alternative.....	134
5.1.1. Alternative di localizzazione	134
5.1.2. Alternative progettuali	135
5.1.3. Alternativa “zero”	137
5.2. Descrizione del progetto	138
5.2.1. Descrizione della tecnica prescelta	152
5.2.2. Caratteristiche generali dell’impianto	153
5.2.3. Modulo fotovoltaico	156
5.2.4. Gruppi di conversione CC/CA e trasformatori BT/MT.....	156
5.2.5. Sala controllo e magazzino	157
5.2.6. Strutture di sostegno	157
5.2.7. Cavi	158
5.2.8. Opere civili	158
5.2.9. Tempistica di realizzazione	158
5.3. Ricadute occupazionali	159
5.3.1. Impiego di manodopera in fase di costruzione.....	159
5.3.2. Impiego di manodopera in fase di esercizio	160
5.3.3. Impiego di manodopera in fase di dismissione.....	160
6. SENSIBILITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	162

6.1. Criteri per la definizione della sensibilità	162
6.2. Descrizione e valutazione delle componenti.....	163
7. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE	169
7.1. Modello valutativo	169
7.2. Indicazioni metodologiche	170
7.3. Tipologie di impatto	171
7.4. Analisi di previsione per individuare gli impatti	174
8. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE.....	175
8.1. <i>Popolazione e salute umana</i>	175
8.2. <i>Biodiversità (flora e fauna)</i>	179
8.3. <i>Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)</i>	182
8.4. <i>Geologia e Acque</i>	185
8.5. <i>Atmosfera (aria e clima)</i>	189
8.6. <i>Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)</i>	190
9. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE.....	193
9.1. <i>Popolazione e salute umana</i>	194
9.2. <i>Biodiversità (flora e fauna)</i>	199
9.3. <i>Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)</i>	204
9.4. <i>Geologia e Acque</i>	207
9.5. <i>Atmosfera (aria e clima)</i>	212
9.6. <i>Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)</i>	213
10. GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	217
11. VULNERABILITÀ DEL PROGETTO	218
11.1. Generalità	218
11.2. Impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità di progetto.....	218
12. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	226
13. BIBLIOGRAFIA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	228

1. PREMESSA

Il seguente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) relativo al Progetto di un impianto agro-fotovoltaico, ubicato in Contrada Poppi, nel Comune di Foggia (FG), con potenza DC complessiva installata di 45.679,20 kWp.

Vista la richiesta di integrazioni pervenuta dalla *Commissione Tecnica PNRR-PNIEC del Ministero della Transizione Ecologica* (m amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0005706.09-08-2022), nonché dalla *Direzione Generale archeologia belle arti e paesaggio. Servizio V del Ministero della cultura (Prot. n. MIC | MIC_DG-ABAP_SERV V | 08/06/2022 | 0021647-P | [34.43.01/209.30.7/2021] – Class. 34.43/01 – 209.30.7/2021 – Allegati: 1)* in cui venivano richiesti specifici approfondimenti e/o integrazioni, si è ritenuto opportuno una nuova emissione del suddetto studio, con lo scopo di rispondere in maniera soddisfacente a quanto richiesto.

Il soggetto proponente dell’iniziativa è la Società Photovoltaic Farm S.r.l., società a responsabilità limitata di proprietà della Società GM Holding S.r.l. per il 49% e della Società Millhouse Srl per la restante parte del 51%, costituita il 10 Ottobre 2018. La Società ha sede legale ed operativa in Montesilvano (PE), nella Str Comunale delle Fonticelle ed è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Chieti Pescara, con numero REA PE-404475, C.F. e P.IVA N. 02237440686. La Società ha come oggetto sociale lo studio, la progettazione, la costruzione, la gestione e l’esercizio commerciale di impianti per la produzione di energia elettrica, di energia termica e di energia di qualsiasi tipo (quali, a titolo esemplificativo, la cogenerazione, i rifiuti, la fonte solare ed eolica).

La Società Photovoltaic Farm S.r.l. (“PF” o “la Società”) intende realizzare nel Comune di Foggia (FG), in località Poppi, un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, combinato con l’attività di coltivazione agricola e zootecnica. L’impianto avrà una potenza DC complessiva installata di 45.679,20 kWp e l’energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). La Società, in data 08 Maggio 2019, ha ottenuto da Terna S.p.A. una soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), la STMG prevede che l’impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna con la sezione a 150 kV di un nuovo stallo della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Foggia. A seguito del ricevimento della STMG è stato possibile definire puntualmente le opere progettuali da realizzare, che si possono così sintetizzare:

1. *Impianto agro-fotovoltaico con mobile (tracker monoassiale)*, della potenza complessiva installata di 45.679,20 kWp, ubicato in località Poppi, nel Comune di Foggia (FG);
2. *Dorsali di collegamento interrato*, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell’energia elettrica prodotta dall’impianto alla futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV. Il percorso dei cavi interrati, che seguirà la viabilità esistente, si svilupperà per una lunghezza di circa 5,2 km;
3. *Futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV*, di proprietà della Società, da realizzarsi nel Comune di Foggia (FG);
4. *Elettrodotta interrato a 150kV* di collegamento tra la futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV e la Stazione Elettrica RTN “Foggia” avente una lunghezza di circa 200 m.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 4 | 229

Le opere di cui ai precedenti punti 1) e 2) costituiscono il Progetto Definitivo del Campo agro-fotovoltaico. Le opere di cui ai precedenti punti 3) e 4) costituiscono il Progetto Definitivo dell’Impianto di Utenza per la connessione.

Il Campo agro-fotovoltaico si svilupperà su una superficie complessiva di circa 124 Ha; i terreni attualmente sono utilizzati come seminativi. La Società, nell’ottica di riqualificare le aree da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, ha scelto di adottare la soluzione impiantistica con tracker monoassiale.

Con la soluzione impiantistica proposta, si tenga presente che:

- ❖ su 124 Ha di superficie totale, quella effettivamente occupata dai moduli è pari a 21,86 Ha (meno del 20%);
- ❖ la superficie occupata da altre opere di progetto (strade interne all’impianto, *cabine di conversione e trasformazione*, magazzino per ricovero attrezzi agricoli) è di circa 7,09 Ha;
- ❖ impianto di olive da olio;
- ❖ impianto di fasce di vegetazione, costituite da essenze autoctone o storicamente presenti nel territorio (olive da mensa);
- ❖ la superficie compresa tra i filari dell’impianto FV e la parte lasciata a seminativo, sarà coltiva con piante del tipo erbacee per favorire anche il pascolo apistico. Infatti la Società prevede il posizionamento di diverse arnie nella parte a sud del campo agro-fotovoltaico.

È utile sottolineare che, al fine di favorire la rigenerazione del suolo produttivo, nonché stimolare e supportare la nascita di nuove imprese, verranno impiantati circa 10.000 alberi tra oliveto, mandorleto e noci, occupando una superficie di circa 15,3 Ha.

La Società ha stipulato un contratto preliminare di compravendita con i proprietari dei terreni in cui è prevista la realizzazione campo agro-fotovoltaico.

Le dorsali in cavo interrato a 30 kV di collegamento tra l’impianto agro-fotovoltaico e la stazione elettrica di utenza 30/150 kV, saranno posate interamente lungo le strade provinciali/statali esistenti. Inoltre, hanno contribuito alla stesura del presente Studio i seguenti elaborati:

- *Carta P.A.I. – B.1.7*
- *Carta Geologica – B.1.8*
- *Carta Vincolo Idrogeologico – B.1.9*
- *Carta Natura Habitat – B.1.10*
- *Carta Fragilità Ambientale – Pressione Antropica – Sensibilità Ecologica – Valore Ecologico – B.1.11*
- *Carta Uso del Suolo – B.1.12*
- *Carta Important Bird Areas (IBA) – B.1.13*
- *Carta Centri abitati e Zone Strategiche – B.1.14*
- *Carta Componenti idrologiche e geomorfologiche – B.1.15*
- *Carta Componenti aree protette, siti naturalistici e componenti botanico-vegetazionali – B.1.16*
- *Carta Componenti culturali insediative e valori percettivi – B.1.17*

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Nella tabella seguente sono riportati i riferimenti normativi applicabili in riferimento agli aspetti ambientali connessi.

PROCEDURA	RIFERIMENTO NORMATIVO
Valutazione di Impatto Ambientale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. ▪ Parte II – D.Lgs. n.152/2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii. ▪ D.L. n.77/2021 – “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”
Autorizzazione Unica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.Lgs n.387/2003 e ss.mm.ii. “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” ▪ D.M. 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili” ▪ D.P.R.S. n.48/2012 “Regolamento recante norme di attuazione dell’art.105, comma 5, della Legge Regionale 12 maggio 2010, n.11”
Aspetti energetici	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE ▪ Direttiva 96/92/CE del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica ▪ Leggi n.9 e n. 10 del 9 gennaio 1991 “Attuazione del Piano energetico nazionale” e ss.m.ii ▪ Legge n. 239 del 23 agosto 2004 “Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia” e ss.mm.ii ▪ D.Lgs. n.387 del 29 dicembre 2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/Ce relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” e ss.mm.ii ▪ D.Lgs. n.28 del 3 marzo 2011 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE” ▪ D.Lgs. n.30 del 13 marzo 2013 “Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra” e ss.mm.ii. ▪ D.Lgs. n.79 del 16 marzo 1999 “Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica” e ss.mm.ii. ▪ D.M. 6 luglio 2012 “Attuazione dell’art. 24 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici” ▪ D.G.R. n.1 del 3 febbraio 2009 approvazione del “Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)”
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Legge 447/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e ss.mm.ii. ▪ D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”. ▪ D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” ▪ D.M. 16 marzo 1998 “Tecnica di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”
Campi elettromagnetici	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Legge n.36/2001 “Legge quadro sulla protezione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” ▪ 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)”

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 6 | 229

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.M. 29 maggio 2008 <i>“Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”</i>
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parte IV – D.Lgs. n.152/2006 <i>“Norme in materia ambientale”</i> e ss.mm.ii. ▪ D.P.R. 13 giugno 2017 n.120 <i>“Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo”</i>
Flora, fauna ed ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Legge n.394 del 6 dicembre 1991 <i>“Legge quadro sulle aree protette”</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direttiva 79/409/CEE del 02/04/1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direttiva 92/43/CEE del 21/05/1992, <i>“Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.P.R. n.357/1997, <i>“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”</i> come modificato dal DPR 120/2003.
Paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L.R. n.98 del 06/05/1981 e ss.mm.ii. <i>“Norme per l'istituzione nella Regione di parchi e riserve naturali”</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.Lgs. 42/2004, <i>“Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L.06/07/2002, n. 137 e s.m.i.”</i>. Testo normativo modificato e integrato dal D.Lgs. n.156/2006 e dal D.Lgs. n.157/2006 e dai D.Lgs. 62/2008 e D.Lgs. 63/2008. ▪ D.P.C.M. 12 Dicembre 2005 <i>“Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”</i>

2.2. Dettaglio della norma sullo Studio di Impatto Ambientale

A seguito del recepimento della Direttiva VIA 2014/52/UE e in attuazione di quanto previsto dal comma 4 dall'art.25 del D.Lgs. 104/2017 la Direzione Generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del MATTM con nota DVA_8843 del 05/04/2019 ha incaricato SNPA, attraverso ISPRA, di predisporre le *“Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale”*.

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è operativo dal 14 gennaio 2017, data di entrata in vigore della Legge 28 giugno 2016, n.132 *“Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale”*. Esso costituisce un vero e proprio Sistema a rete che fonde in una nuova identità quelle che erano le singole componenti del preesistente Sistema delle Agenzie Ambientali, che coinvolgeva le 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA), oltre a ISPRA. La legge attribuisce al nuovo soggetto compiti fondamentali quali attività ispettive nell'ambito delle funzioni di controllo ambientale, monitoraggio dello stato dell'ambiente, controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento, attività di ricerca finalizzata a sostegno delle proprie funzioni, supporto tecnico-scientifico alle attività degli enti statali, regionali e locali che hanno compiti di amministrazione attiva in campo ambientale, raccolta, organizzazione e diffusione dei dati ambientali che, unitamente alle informazioni statistiche derivanti dalle predette attività, costituiranno riferimento tecnico ufficiale da utilizzare ai fini delle attività di competenza della pubblica amministrazione. Attraverso il Consiglio del SNPA, il Sistema esprime il proprio parere vincolante sui provvedimenti del Governo di natura tecnica in materia ambientale e segnala al MATTM e alla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano l'opportunità di interventi, anche legislativi, ai fini del perseguimento degli obiettivi istituzionali.

Le modifiche normative introdotte con il D.Lgs. 104/2017 alla parte seconda del Testo unico dell'ambiente prevedono che siano adottate, su proposta del SNPA, linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale.

La Linea Guida SNPA, su cui è basato il presente Studio, fornisce uno strumento per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i. Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 s.m.i., sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere. Pertanto, lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) deve restituire i contenuti minimi previsti dall'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e deve essere predisposto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII della Parte seconda del suddetto decreto, come integrato dalle norme tecniche della Linea Guida, e sulla base del parere espresso dall'Autorità competente a seguito della fase di consultazione prevista dall'art. 21 del medesimo, qualora attivata.¹

Principi generali e definizioni:

Studio d'impatto Ambientale (SIA)

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze
- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base)
- Analisi della compatibilità dell'opera
- Mitigazioni e compensazioni ambientali
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Il SIA prevede inoltre una Sintesi non tecnica che, predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Tematiche ambientali

Il SIA deve esaminare le tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti. I Fattori ambientali sono:

A. Popolazione e salute umana: riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

B. Biodiversità: rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni

¹ Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020

tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.

C. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: *il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.*

D. Geologia e acque: *sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.*

E. Atmosfera: *il fattore Atmosfera formato dalle componenti "Aria" e "Clima". Aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Clima inteso come l'insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.*

F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: *insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni.*

Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'inviluppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

È inoltre necessario caratterizzare le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, al fine di individuare i valori di fondo che non vengono definiti attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali, per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento.

Gli Agenti fisici sono:

G.1) Rumore

G.2) Vibrazioni

G.3) Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

G.4) Inquinamento luminoso e ottico

G.5) Radiazioni ionizzanti.

Area di studio

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale deve essere estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito. Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.

L'area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata.

L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica. Le cartografie tematiche a corredo dello studio devono essere estese all'area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni. L'area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti. Gli approfondimenti di scala di indagine possono essere limitati all'area di sito.

Caratteristiche dei Dati

I dati e le informazioni fornite nel SIA devono essere completi, aggiornati e di dettaglio adeguato alle caratteristiche del progetto proposto, indicando le fonti utilizzate.

Il SIA deve tener conto delle indagini svolte, anche ai fini della progettazione, e delle conoscenze acquisite nell'ambito degli eventuali studi preesistenti, nell'ottica di evitare duplicazioni dei dati. Devono essere descritte le metodologie utilizzate per individuare e valutare gli effetti significativi sull'ambiente al fine di poter ripercorrere e verificare l'informazione fornita. Devono essere fornite informazioni dettagliate sulle eventuali difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (ad esempio carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

3. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E COERENZE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.1. *Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e coerenze*² relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

❖ Rapporto tra VAS e VIA

Le analisi da prevedere nel SIA devono tener conto delle eventuali valutazioni effettuate e degli indirizzi definiti nell'ambito delle Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS) di piani/programmi di riferimento per l'opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Nell'ottica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità, finalità principale della VAS, gli aspetti da considerare riguardano, in particolare, le condizioni di criticità, gli elementi di valore ambientale e le situazioni territoriali che possono essere favorevoli per l'opera, gli esiti della valutazione degli effetti sull'ambiente e il relativo monitoraggio. Per le opere previste in piani e programmi sottoposti a VAS, ovvero per le quali piani e programmi sottoposti a VAS definiscono il quadro di riferimento, i progetti da sottoporre a VIA dovranno considerare:

- *le condizioni e le prescrizioni definite nei provvedimenti conclusivi della VAS*
- *gli esiti delle analisi di coerenza con la programmazione e pianificazione e congruenza con la vincolistica svolta nel Rapporto Ambientale*
- *le alternative valutate nella VAS*
- *gli esiti delle analisi degli effetti ambientali determinati dai piani e programmi sottoposti a VAS nelle aree di studio, con particolare riferimento alla mitigazione, al monitoraggio, al controllo degli effetti ambientali negativi significativi per il progetto in valutazione.*

Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento

Si devono esplicitare le motivazioni (decisioni e scelte che possono essere di natura normativa, strategica, economica, territoriale, tecnica, gestionale, ambientale) e i livelli di accettabilità da parte della popolazione interessata. Per le scelte di carattere tecnico si può fare riferimento ai modelli funzionali relativi alle diverse tipologie d'intervento.

In relazione alle suddette motivazioni, si deve effettuare la scelta tipologica dell'intervento (principale ed eventuali opere connesse), scaturita dal confronto tra gli aspetti geometrici, dimensionali e costruttivi dell'intervento stesso e il contesto territoriale di riferimento.

Nel caso in cui l'intervento sia stato oggetto di diverse progettazioni intervenute negli anni, deve essere svolta l'analisi storica del progetto, descrivendo le motivazioni delle modifiche apportate rispetto alla sua originaria concezione.

Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele

Al fine di scegliere quale sia il progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale, devono essere considerate più soluzioni progettuali alternative, ciascuna delle quali descritta dal punto di vista tipologico-costruttivo, tecnologico, di processo, di ubicazione, dimensionale, di portata.

La prima verifica di fattibilità sulle diverse soluzioni individuate deve essere effettuata attraverso l'analisi di coerenza con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela presenti nel

² Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg.13-14

contesto territoriale di riferimento (vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, idrogeologici, demaniali, di servitù, vincoli e tutele previste nei piani paesistici, territoriali, di settore). Da questa prima verifica deriveranno gli areali utilizzabili per sviluppare le proposte progettuali e i primi criteri per l'elaborazione delle stesse.

Lo studio analitico di dettaglio delle ragionevoli alternative, compresa l'alternativa "0" di non realizzazione dell'intervento e la scelta finale della migliore alternativa sarà svolto solo a valle dell'analisi delle singole tematiche ambientali.

3.1. Ubicazione del progetto

L'area in cui è prevista la realizzazione del campo agro-fotovoltaico è ubicata interamente nel Comune di Foggia (Provincia di Foggia), in Contrada Poppi.

La superficie interessata è pianeggiante avente una quota media di circa 52 mt s.l.m.

L'accessibilità può avvenire attraverso la Strada di Bonifica n.20, che attraversa e divide in due parti la superficie interessata dal campo agro-fotovoltaico. Pertanto l'accesso al sito avverrà mediante 5 passi carrai posizionati lungo la precedente strada.

Il baricentro dell'impianto è individuato dalle seguenti coordinate:

	Latitudine	Longitudine	h (s.l.m.)
Parco Agro-Fotovoltaico	41° 31' 42.68" N	15° 31' 27.84" E	52 mt

Tabella 1 – Coordinate assolute



Figura 1 – Ubicazione area di impianto dal satellite

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 12 | 229

Il progetto ricade all'interno delle seguenti Cartografie e Fogli di Mappa:

- Tavola I.G.M. in scala 1:25.000, foglio 408 III
- Carta Tecnica Regionale CTR, scala 1:5.000, foglio n°408073 - 408074
- Estremi catastali

FOGLIO 24			
Foglio	Mappale	Qualità	Superficie Ha
24	170	Seminativo	01.49.46
		Vigneto	00.01.54
24	172	Semin Irrig	05.19.00
24	174	Semin Irrig	04.12.00
24	42	Semin Irrig	03.51.00
24	161	Semin Irrig	09.64.00
24	162	Semin Irrig	10.68.40
24	45	Semin Irrig	00.30.52
24	71	Semin Irrig	00.00.32
		Seminativo	00.00.03
24	47	Semin Irrig	00.93.80
24	72	Semin Irrig	04.75.45
24	17	Seminativo	03.29.04
24	209	Seminativo	01.36.00
24	166	Seminativo	00.96.96
24	207	Seminativo	00.10.22
24	80	Semin Irrig	01.81.18
24	273	Seminativo	00.50.91
24	274	Seminativo	00.90.53
24	272	Seminativo	01.09.65
24	275	Semin Irrig	01.08.80
24	292	Semin Irrig	02.00.56
24	160	Seminativo	01.21.72
		Uliveto	00.00.03
24	237	Semin Irrig	00.86.15
24	291	Ente Urbano	00.00.38
24	238	Semin Irrig	01.33.66
24	233	Seminativo	00.02.24
		Semin Irrig	00.08.41
24	235	Seminativo	04.79.57
24	60	Seminativo	00.00.71
24	165	Semin Irrig	07.91.04
24	304	Seminativo	01.38.68
24	316	Seminativo	00.07.52
24	312	Seminativo	05.77.97
24	314	Seminativo	00.13.61

FOGLIO 38			
Foglio	Mappale	Qualità	Superficie Ha
38	572	Seminativo	00.90.35
38	571	Seminativo	01.67.08
38	489	Semin Irrig	01.91.20
38	446	Semin Irrig	00.11.51
		Seminativo	00.04.02
38	490	Semin Irrig	01.89.39
38	449	Semin Irrig	02.48.32
38	450	Semin Irrig	03.66.34
38	439	Semin Irrig	00.02.36

Committente:

Progettista:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.



Pag. 13 | 229

38	440	Semin Irrig	03.01.86
38	20	Semin Irrig	09.59.49
38	186	Semin Irrig	00.13.32
38	187	Seminativo	00.22.46
		Semin Irrig	00.61.48
38	184	Semin Irrig	00.04.48
38	350	Seminativo	00.38.58
		Semin Irrig	07.28.10
38	351	Semin Irrig	00.21.28
38	352	Semin Irrig	00.87.86
38	185	Semin Irrig	00.03.42
38	44	Semin Irrig	01.49.80

FOGLIO 39

Foglio	Mappale	Qualità	Superficie Ha
39	13	Seminativo	00.20.49
39	40	Seminativo	00.01.45

FOGLIO 40

Foglio	Mappale	Qualità	Superficie Ha
40	11	Seminativo	03.29.51
40	56	Seminativo	03.48.55
40	32	Semin Irrig	02.60.20

Pertanto, la superficie totale del terreno in cui è prevista la realizzazione del campo agro-fotovoltaico è pari, nello specifico, a: 124 Ha, 53 are, 76 centiare.

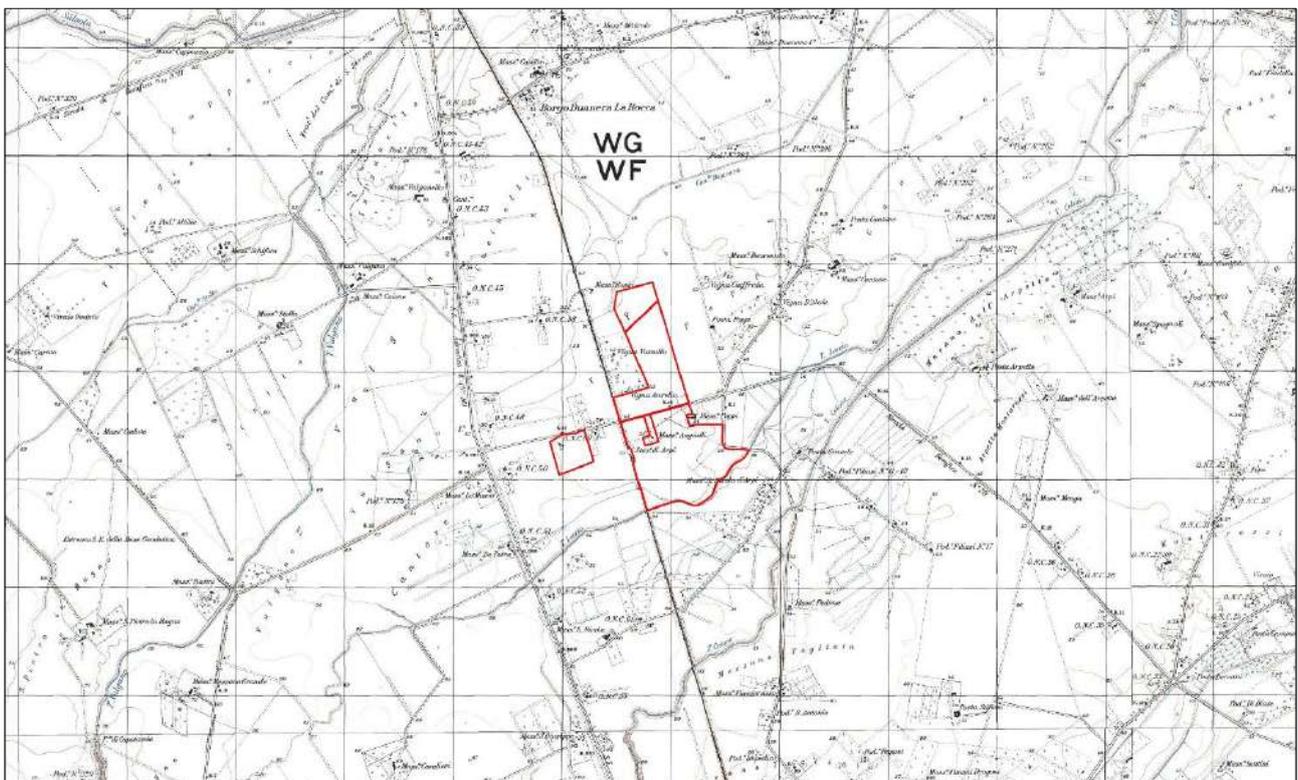


Figura 2 – Inquadramento del sito. IGM Tavoleta 408 III. Scala 1:25.000 (fuori scala)

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 14 | 229

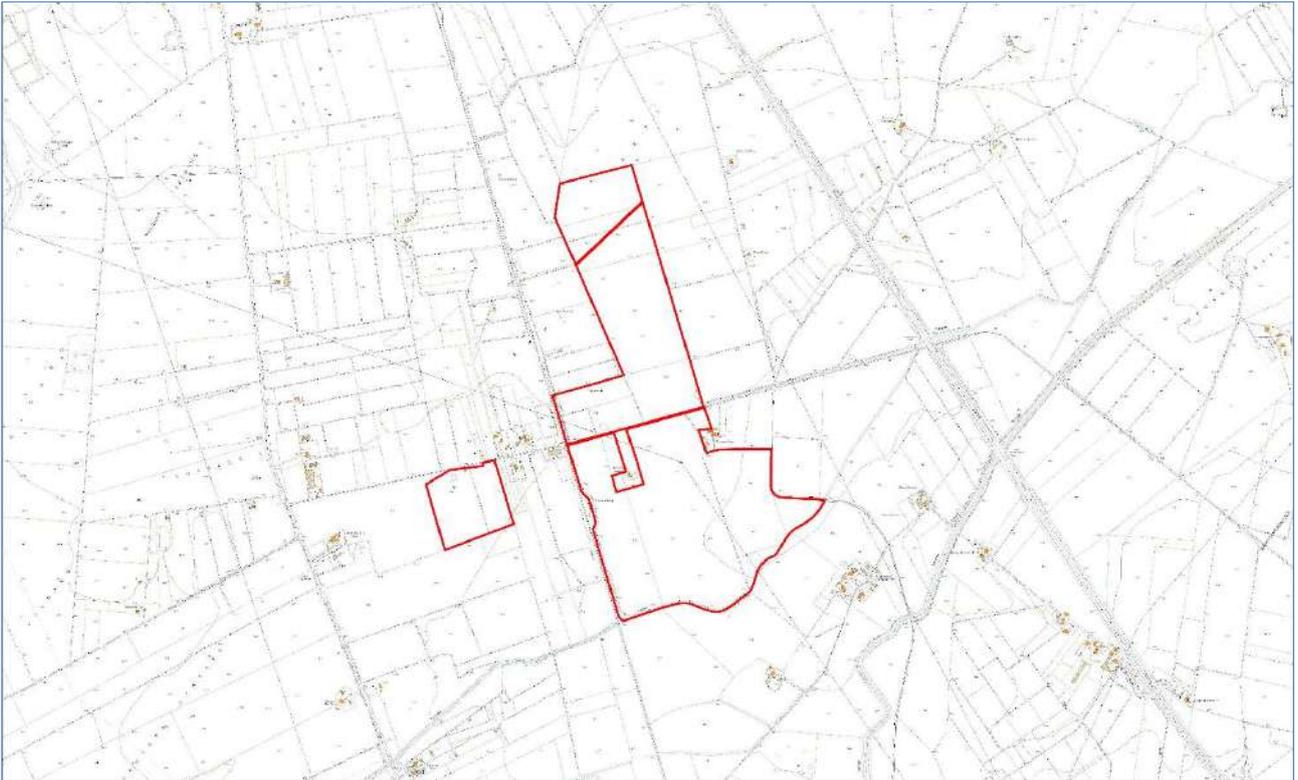


Figura 3 – Inquadramento del sito. Carta Tecnica Regionale 1:5.000 n.408073 - 408074 (fuori scala)



Figura 4 – Inquadramento dell'area su ortofoto

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 15 | 229

Nello specifico:

- Perimetralmente, l'impianto agro-fotovoltaico, confina generalmente con altri terreni agricoli. Si evidenzia a sud il Torrente Laccio e ad ovest (nonché ad est) la linea ferroviaria Adriatica (Foggia – San Severo);
- L'area è attraversata dalla Strada di Bonifica n.20 che divide in due parti la superficie stessa. L'accesso al sito avviene mediante 5 passi carrai posizionati lungo tale strada;
- Il percorso delle dorsali di collegamento interrate, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV, seguirà la viabilità esistente e si svilupperà per una lunghezza di circa 5,2 km. La futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV, di proprietà della Società, verrà realizzata nel Comune di Foggia (FG). L'elettrodotto interrato a 150kV di collegamento tra la futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV e la Stazione Elettrica RTN "Foggia" avrà una lunghezza di circa 200.

3.2. Il progetto in relazione agli strumenti di programmazione comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale

I principali strumenti di pianificazione che interessano l'iniziativa in progetto possono essere suddivisi in piani di carattere Nazionale, Regionale, Provinciale e Comunale.

Per ogni strumento di pianificazione esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Per completezza sono stati esaminati anche atti di indirizzo e di pianificazione a livello comunitario europeo e nazionale.

I piani di carattere Comunitario e Nazionale considerati sono:

- Strategie dell'Unione Europea;
- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020;
- Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili;
- Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE);
- Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 16 | 229

Tali Piani sono stati preceduti dell'analisi della normativa di riferimento a livello comunitario e nazionale ed in quest'ultima anche della disciplina dei meccanismi di incentivazione.

I piani di carattere Regionale e sovra regionale considerati sono:

- Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia (PEARS)
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Quadro di Assetto dei Tratturi;
- Piano Paesaggistico Regionale;
- Aree naturali protette;
- Rete Natura 2000;
- Important Bird Areas (IBA);
- Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (L.R. 52/19);
- Geositi ed emergenze geologiche;
- Piano cave;
- Piano Regionale di Bonifica delle Bonifiche delle aree inquinate;
- Piano Faunistico Venatorio Regionale;
- Piano Forestale Regionale;
- Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2018-2020.

I piani di carattere locale (Provinciale e Comunale) considerati sono:

- Piano Territoriale Provinciale di Foggia;
- Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia.

3.3. Il progetto in relazione alla Programmazione Comunitaria e Nazionale

3.3.1. La Programmazione Comunitaria di riferimento

Il tema della dipendenza energetica dell'Unione Europea, la volubilità dei prezzi petroliferi, la constatazione che tale dipendenza energetica è in costante aumento e il Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici hanno infatti progressivamente spinto l'UE a porre in primo piano le questioni energetiche e ad incentivare lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra. I più importanti atti emanati a livello comunitario a sostegno delle fonti rinnovabili sono costituiti dal Libro Bianco del 1996 (e il successivo Libro Bianco del 1997) e dalla Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE a partire dall'01/01/2012) sulla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili. L'attuale Direttiva sulle Fonti Rinnovabili è costituita dalla Direttiva 2009/28/CE, la quale crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20 % di tutta l'energia dell'UE e al 10 % di energia

specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020. I principi chiave all'insegna dei quali si sviluppa la direttiva sono i seguenti:

- Ogni paese dell'UE deve approntare un piano d'azione nazionale per il 2020, stabilendo una quota da fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti, del riscaldamento e della produzione di energia elettrica;
- Per contribuire al raggiungimento degli obiettivi in base al rapporto costo/efficacia, i paesi dell'UE possono scambiare energia da fonti rinnovabili. Per il computo connesso ai propri piani d'azione, i paesi dell'UE possono anche ricevere energia rinnovabile da paesi non appartenenti all'UE, a condizione che l'energia sia consumata nell'Unione europea e che sia prodotta da impianti moderni ed efficienti.
- Ciascun paese dell'UE deve essere in grado di garantire l'origine dell'energia elettrica, del riscaldamento e del raffreddamento prodotta da fonti rinnovabili.
- I paesi dell'UE devono costruire le infrastrutture necessarie per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti.
- I biocarburanti e i bioliquidi devono essere realizzati in modo sostenibile, non utilizzando materie prime provenienti da terreni che presentano un elevato valore in termini di biodiversità. Nella proposta della Commissione europea per modificare la normativa europea sulla qualità della benzina e del combustibile diesel, il contributo dei biocarburanti verso il conseguimento degli obiettivi nazionali dovrebbe essere limitato.

La direttiva 2009/28 stabilisce inoltre per l'Italia l'obiettivo della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 pari al 17%. Per quanto riguarda la tutela dell'ambiente e gli obiettivi di riduzione dei gas serra, il primo importante atto mondiale a difesa del clima è costituito dalla Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici di Rio de Janeiro del 1992, nell'ambito della quale 150 paesi nel mondo (tra cui l'Italia) hanno stabilito di dotarsi dello strumento volto all'individuazione delle azioni da intraprendere nella direzione dello sviluppo sostenibile, quale Agenda 21. Con il Protocollo di Kyoto, firmato nel dicembre 1997, gli stati membri si impegnano a ridurre collettivamente, entro il 2008-2012 (Secondo periodo di scambio o Fase 2), le proprie emissioni di gas serra dell'8% rispetto a quelle del 1990 e successivamente del 13% entro il 2013-2020 (Terzo periodo di scambio). A livello comunitario, lo strumento attuativo del Protocollo di Kyoto è costituito dalla Direttiva 2003/87/CE così come modificata dalla direttiva 29/2009 che stabilisce l'obbligo, per gli impianti ad essa assoggettati, di esercire la propria attività con apposita autorizzazione all'emissione in atmosfera di gas serra e stabilisce l'obbligo di rendere, alla fine dell'anno, un numero di quote d'emissione pari alle stesse rilasciate durante l'anno. Tale direttiva istituisce inoltre un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità: le quote infatti, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate a terzi e il trasferimento delle quote viene registrato in apposito registro nazionale. A livello nazionale lo strumento attuativo della direttiva europea è costituito dal D.Lgs 30/2013 e ss.mm.ii.

3.3.1.1. Strategie dell'Unione Europea

La strategia Europa 2020 è stata elaborata dalla Comunità Europea per promuovere crescita sostenibile e rilancio dell'occupazione mediante l'attuazione di interventi concreti sia a livello comunitario che nazionale.

La strategia Europa 2020 presenta le tre seguenti priorità:

- crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
- crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

La Commissione propone i seguenti obiettivi per l'UE da raggiungere entro il 2020:

- occupazione per il 75% della popolazione di età compresa tra i 20 e i 64 anni;
- investimento del 3% del PIL dell'UE in ricerca e sviluppo;
- cosiddetti traguardi "20/20/20": ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica;
- tasso di abbandono scolastico inferiore al 10% e almeno il 40% dei giovani deve essere laureato;
- 20 milioni di persone in meno devono essere a rischio di povertà (su un totale di 500 milioni ca.).

Questi obiettivi sono strettamente connessi tra di loro, poiché ad esempio una maggior capacità di ricerca e sviluppo e di innovazione in tutti i settori dell'economia, associata ad un uso più efficiente delle risorse, migliorerà la competitività e favorirà la creazione di posti di lavoro.

Per garantire che ciascun Stato membro adatti la strategia Europa 2020 alla sua situazione specifica, tali obiettivi dell'UE sono tradotti in obiettivi e percorsi nazionali. Questi obiettivi sono rappresentativi delle tre priorità (crescita intelligente, sostenibile e inclusiva) e per favorirne la realizzazione deve essere attuata una serie di azioni a livello nazionale, europeo e mondiale.

A tal proposito la Commissione ha previsto un Programma Europa 2020 che comprende una serie di "iniziative faro" per catalizzare i progressi relativi a ciascun tema prioritario, come di seguito specificato.

"L'Unione dell'innovazione"	Iniziativa per migliorare le condizioni generali e l'accesso ai finanziamenti per la ricerca e l'innovazione, facendo in modo che le idee innovative si trasformino in nuovi prodotti e servizi tali da stimolare la crescita e l'occupazione.
"Youth on the move"	Iniziativa per migliorare l'efficienza dei sistemi di insegnamento e agevolare l'ingresso dei giovani nel mercato del lavoro.
"Un'agenda europea del digitale"	Iniziativa per accelerare la diffusione dell'internet ad alta velocità e sfruttare i vantaggi di un mercato unico del digitale per famiglie e imprese.
"Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse"	Iniziativa per contribuire a scindere la crescita economica dall'uso delle risorse, favorire il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio, incrementare l'uso delle fonti di energia rinnovabile, modernizzare il settore dei trasporti e promuovere l'efficienza energetica.
"Una politica industriale per l'era della globalizzazione"	Iniziativa per migliorare il clima imprenditoriale e favorire lo sviluppo di una base industriale solida e sostenibile in grado di competere su scala mondiale.
"Un'agenda europea del digitale per nuove competenze e nuovi posti di lavoro"	Iniziativa per modernizzare i mercati occupazionali e consentire un miglioramento delle competenze dei lavoratori in tutto l'arco della vita al fine di aumentare la partecipazione al mercato del lavoro e di conciliare meglio l'offerta e la domanda di manodopera, anche tramite la mobilità dei lavoratori.
"L'Europa contro la povertà"	Iniziativa per garantire coesione sociale e territoriale in modo tale che i benefici della crescita e i posti di lavoro siano equamente distribuiti e che le persone vittime di povertà e esclusione sociale possano vivere in condizioni dignitose e partecipare attivamente alla società.

Nell'ambito della crescita sostenibile, l'obiettivo è quello di sostenere la transizione verso un efficiente delle risorse e un'economia a basse emissioni di carbonio efficiente, ridurre le emissioni di CO₂, migliorare la competitività e promuovere una maggiore sicurezza energetica.

In riferimento all'obiettivo relativo all'incremento del consumo di energia derivante da fonti rinnovabili, la strategia Europa 2020 prevede che la Commissione Europea si adopererà in particolare per:

- mobilitare gli strumenti comunitari finanziari come parte di una strategia di finanziamento coerente, che metta insieme tali strumenti europei a quelli di finanziamento nazionale;
- migliorare un quadro per l'utilizzo di strumenti di mercato (scambio di quote di emissione, revisione tassazione dei prodotti energetici, quadro per gli aiuti di Stato, promozione di un maggiore uso degli appalti verdi pubblici, ecc.);
- presentare proposte per ammodernare e “decarbonizzare” il settore dei trasporti contribuendo così alla maggiore competitività. Questo può essere fatto attraverso un mix di misure esempio misure infrastrutturali come ad esempio la distribuzione iniziale di infrastrutture di rete di mobilità elettrica, gestione intelligente del traffico, una migliore logistica, perseguendo la riduzione delle emissioni di CO₂ per i veicoli stradali, per il trasporto aereo e settori marittimi tra cui il lancio di un importante “verde” un’iniziativa automobilistico europeo che contribuirà a promuovere le nuove tecnologie, tra cui le auto elettriche e ibride attraverso un mix di ricerca, l'impostazione di standard comuni e sviluppo del necessario supporto infrastrutturale;
- accelerare l'attuazione di progetti strategici con un alto valore aggiunto europeo per eliminare le strozzature critiche, in particolare le sezioni transfrontaliere ed i nodi intermodali (città, porti, logistica piattaforme);
- adottare e implementare un piano di azione dell'efficienza energetica e promuovere un programma sostenibile nell'efficienza delle risorse attraverso l'uso di fondi strutturali al fine di sfruttare nuovi finanziamenti attraverso elevati modelli esistenti di schemi innovativi di investimento. Ciò dovrebbe promuovere i cambiamenti nei modelli di consumo e produzione;
- stabilire una visione di cambiamenti strutturali e tecnologici necessari per passare a un basso tenore di carbonio, risorsa economica efficiente e clima entro il 2050 che consentirà all'UE di raggiungere i suoi obiettivi di riduzione delle emissioni e di biodiversità; questo include la prevenzione e la risposta alle catastrofi naturali, sfruttando la contributo di coesione, lo sviluppo rurale, agricolo, e le politiche marittime per affrontare i cambiamenti climatici, in particolare attraverso misure di adattamento basate su un uso più efficiente delle risorse, che contribuirà anche a migliorare la sicurezza alimentare globale.

A livello nazionale inoltre, sempre nell'ambito di tale obiettivo specifico, è previsto che gli Stati membri debbano:

- ridurre gradualmente le sovvenzioni che hanno ripercussioni negative sull'ambiente e garantire un'equa ripartizione dei relativi costi e benefici, limitando le eccezioni alle persone socialmente bisognose;

- incentivare l'uso dell'energia rinnovabile e di tecnologie pulite e resistenti al cambiamento climatico e promuovere il risparmio di energia e l'ecoinnovazione;
- servirsi degli strumenti normativi, non normativi e di bilancio, tra cui gli standard di rendimento energetico per i prodotti e gli edifici, le sovvenzioni, i prestiti preferenziali e gli "appalti verdi", per incentivare un adattamento economicamente efficace dei modelli di produzione e di consumo, promuovere il riciclaggio, passare a un'economia efficiente sotto il profilo delle risorse e a basse emissioni di carbonio e progredire verso la decarbonizzazione dei trasporti e della produzione di energia, massimizzando al tempo stesso le sinergie europee al riguardo;
- sviluppare infrastrutture intelligenti, potenziate e totalmente interconnesse nei settori dei trasporti e dell'energia, utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, per incrementare la produttività, garantire un'attuazione coordinata dei progetti infrastrutturali e favorire lo sviluppo di mercati di rete aperti, competitivi e integrati;
- garantire un'attuazione coordinata dei progetti infrastrutturali, nell'ambito della rete europea, che contribuisca criticamente all'efficacia di tutto il sistema dei trasporti europeo;
- mobilitare integralmente i fondi UE per favorire il conseguimento di questi obiettivi.

Ogni Stato membro dovrà dunque fornire un contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia Europa 2020 attraverso percorsi nazionali che rispecchino la situazione di ciascuno Paese. La Commissione controllerà i progressi compiuti e, in caso di "risposta inadeguata", formulerà una "raccomandazione" che dovrà essere attuata in un determinato lasso di tempo, esaurito il quale senza un'adeguata reazione, seguirebbe un "avvertimento politico".

Il 2015 è stato un anno decisivo per lo sviluppo sostenibile a livello mondiale. Il 25 settembre 2015, in occasione della 70ª Assemblea generale delle Nazioni Unite, i leader mondiali hanno adottato un nuovo quadro globale per lo sviluppo sostenibile: l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, incentrata sugli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS). Nello stesso anno sono stati adottati l'accordo di Parigi sul clima (COP21), il programma d'azione di Addis Abeba, quale parte integrante dell'Agenda 2030, e il quadro di Sendai per la riduzione del rischio di catastrofi.

L'UE ha svolto un ruolo determinante nella definizione dell'agenda globale 2030, la quale è totalmente in linea con la visione dell'Europa e ora è stata adottata a livello mondiale come modello per lo sviluppo sostenibile. L'Agenda 2030 sancisce l'impegno a eliminare la povertà e a conseguire uno sviluppo sostenibile entro il 2030 a livello mondiale, garantendo che nessuno sia lasciato indietro. I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e i 169 obiettivi correlati sono di natura globale, universalmente applicabili e interconnessi. Tutti i paesi, quelli sviluppati come quelli in via di sviluppo, hanno la responsabilità condivisa di conseguirli. L'Agenda 2030 integra in modo equilibrato le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (economica, sociale e ambientale) e riflette per la prima volta un consenso internazionale sul fatto che la pace, la sicurezza, la giustizia per tutti e l'inclusione sociale non sono obiettivi da perseguire soltanto singolarmente ma si rafforzano vicendevolmente. L'Agenda 2030 si fonda su un partenariato globale che vede coinvolte tutte le parti interessate e richiede la mobilitazione di tutti i mezzi di attuazione nonché un solido meccanismo di monitoraggio

e controllo per garantire i progressi e la responsabilità. Tra i 17 OSS figurano obiettivi qualitativi e quantitativi per i prossimi 15 anni; l’obiettivo è quello di prepararsi ad affrontare il futuro e lavorare per garantire la dignità umana, la stabilità, un pianeta sano, società forti e resilienti ed economie prospere. Questi obiettivi contribuiscono a guidare un processo di convergenza tra gli Stati membri, all’interno delle società e con il resto del mondo.



Figura 5 – Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Il quadro 2030 per il clima e l’energia comprende traguardi e obiettivi strategici a livello dell’UE per il periodo dal 2021 al 2030.

Pertanto (obiettivo 7. “Assicurare a tutti l’accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni” e obiettivo 13. “Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico”), l’UE ha fissato obiettivi ambiziosi per il 2030, ovvero ridurre le emissioni di gas a effetto serra, aumentare l’efficienza energetica e accrescere la quota di energie rinnovabili, senza contare l’impegno politico a devolvere almeno il 20% del bilancio dell’UE all’azione per il clima. Questo pacchetto mira a conseguire gli obiettivi in termini di efficienza energetica e di energie rinnovabili allo scopo di realizzare l’Unione dell’energia e in particolare il quadro strategico per il clima e l’energia all’orizzonte 2030. Contribuirà inoltre a stimolare la crescita e l’occupazione con un effetto immediato per l’economia reale.

Obiettivi chiave per il 2030:

- una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del ‘90)
- una quota almeno del 32% di energia rinnovabile
- un miglioramento almeno del 32,5% dell’efficienza energetica.

L’obiettivo della riduzione del 40% dei gas serra è attuato mediante il sistema di scambio di quote di emissione dell’UE, il regolamento sulla condivisione degli sforzi con gli obiettivi di riduzione delle emissioni degli Stati membri, e il regolamento sull’uso del suolo, il cambiamento di uso del suolo e la silvicoltura. In tal modo tutti i settori contribuiranno al conseguimento dell’obiettivo del 40% riducendo le emissioni e aumentando gli assorbimenti.

Tutti e tre gli atti legislativi riguardanti il clima verranno ora aggiornati allo scopo di mettere in atto la proposta di portare l’obiettivo della riduzione netta delle emissioni di gas serra ad almeno il 55%.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato nelle Strategie dell'Unione Europea che operano, ovviamente, ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalle Strategie dell'Unione Europea in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.1.2. Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)

Il 30 novembre 2016, la Commissione UE ha adottato il Pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" ("*Clean Energy for all Europeans*"), con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica, richiamando, allo stesso tempo, la necessità di costruire un'Unione dell'Energia che assicuri un'energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile.

Il Pacchetto di proposte si pone i seguenti tre obiettivi:

- mettere l'efficienza energetica al primo posto;
- *costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;*
- offrire un patto equo ai consumatori, ossia riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche.

L'UE è stata tra i primi promotori dell'energia pulita: già nel 2009 è stata la prima a fissare traguardi ambiziosi sul fronte dell'energia e del clima. Una riduzione del 20 % delle emissioni di gas serra, un aumento al 20 % della quota di energia rinnovabile e il 20 % di efficienza energetica da raggiungere entro il 2020 erano per l'epoca obiettivi pionieristici, che hanno stabilito una direzione chiara e attratto gli investimenti nelle infrastrutture, nella ricerca e nell'innovazione.

Con l'accordo di Parigi, l'Unione europea si è impegnata a compiere ulteriori progressi e a ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 40 % entro il 2030. Per affrontare questa sfida e continuare a guidare la transizione energetica mondiale, ha adottato una serie di nuove norme definendo i parametri normativi per i prossimi anni ma favorendo anche gli investimenti necessari. Questo nuovo quadro è stato denominato «Pacchetto energia pulita per tutti gli europei».

Le nuove norme includono il principio dell'«efficienza energetica al primo posto» e stabiliscono l'obiettivo di aumentare di quasi un terzo (almeno il 32,5%) l'efficienza dei nostri consumi di energia entro il 2030.

Un nuovo obiettivo ambizioso di almeno il 32 % di energie rinnovabili entro il 2030, vincolante a livello UE, contribuirà ad accelerare l'adozione dell'energia pulita in tutti i settori e faciliterà gli investimenti pubblici e privati nei prossimi anni.

Questi obiettivi di base sono fissati a livello dell'UE; le nuove norme stabiliscono che ogni paese deciderà come contribuire elaborando un piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) per il periodo 2021-2030. Le proposte di piano saranno valutate dalla Commissione europea per garantire che l'UE possa rispettare collettivamente gli impegni presi nell'ambito dell'accordo di Parigi. I piani nazionali richiedono inoltre ai paesi dell'UE di definire una strategia a lungo termine per almeno i prossimi 30 anni.

Il pacchetto “Energia pulita per tutti gli europei” guarda al 2030 e oltre, ed è per questo che la Commissione europea, nell’ambito dei negoziati sul clima della COP24 tenutasi a Katowice in Polonia nel dicembre 2018, ha presentato la strategia per raggiungere l’impatto zero sul clima entro il 2050.

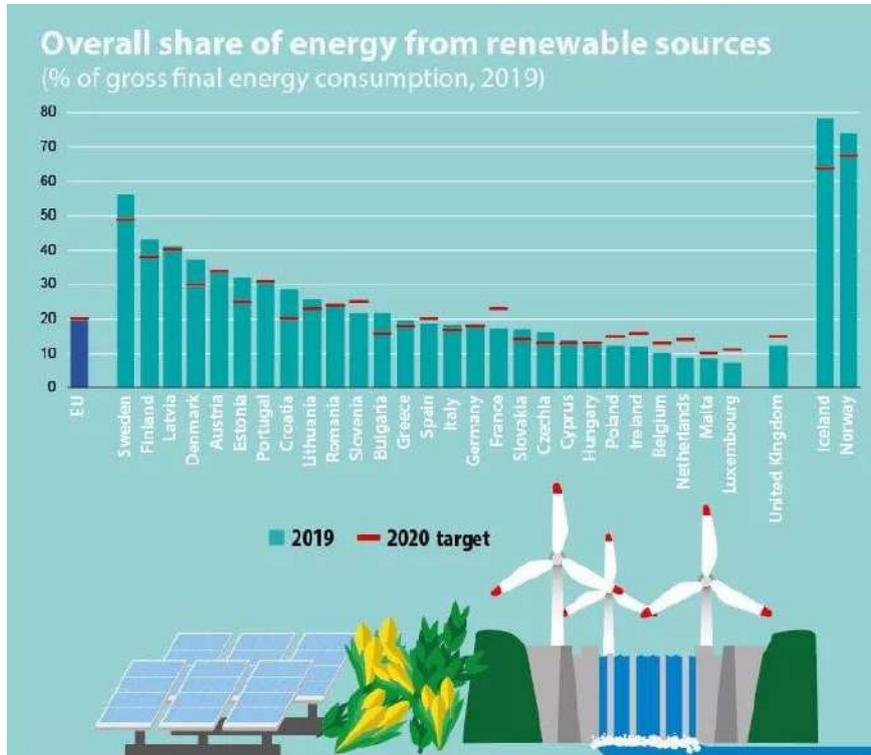


Figura 6 – Quote di energia da fonte rinnovabile nella UE-27 e confronto con il target 2020 (fonte Eurostat)

Per quanto riguarda la *fonte fotovoltaica*, secondo le stime di crescita del 2015, avrebbe dovuto raggiungere il 12% della produzione elettrica europea entro il 2025. Gli analisti ipotizzavano uno scenario in crescita per il fotovoltaico in Europa, che avrebbe raggiunto i 147 GW complessivi entro il 2025. Oltre alla crescita complessiva il dato che emergeva da un report degli analisti tedeschi del Roland Berger Strategy Consultants, datato giugno 2015, era la possibilità di rispondere alla domanda di picco dei singoli Stati, che in Italia, Grecia e Germania sarebbe stata superata del 50% entro il 2025. Oltre all’aumento della produzione, nel report vengono evidenziati anche dati interessanti in merito ai costi della produzione di energia elettrica da fotovoltaico. La ricerca mostra infatti come il prezzo dei moduli stia conoscendo una tendenza al ribasso. Anche grazie al potenziamento degli incentivi per sostituire le coperture in amianto e alla copertura dei bacini idroelettrici con moduli fotovoltaici galleggianti, la capacità fotovoltaica da installare a terra potrebbe essere ridotta a circa 1/6 del totale, purché nel realizzarla si adottino tecnologie avanzate (moduli fotovoltaici bifacciali e/o montati su inseguitori della traiettoria solare) la prima in fase di sviluppo anche in Italia, la seconda già prodotta con know-how proprio nel nostro paese. Secondo gli analisti tedeschi anche il calo del prezzo dei sistemi di accumulo potrebbe essere significativo e se rispetterà i 200 \$/kWh stimati, potrebbe rendere sempre più convenienti gli impianti domestici con accumulo integrato, dando così ulteriore slancio all’autoconsumo.

Risulta possibile evidenziare un trend simile per quanto riguarda il costo livellato dell'elettricità, che sta conoscendo un calo progressivo. La conclusione a cui sono giunti gli analisti tedeschi è quindi che gli investimenti sugli impianti fotovoltaici saranno ancora più convenienti in futuro e consentiranno al mercato di raggiungere una stabilità maggiore, anche senza la presenza di incentivi statali. Al 2019, secondo quanto riportato da un report della Commissione Europea, la potenza installata relativamente al fotovoltaico si attesta a 130 GW, a livello mondiale l'Unione Europea copre il 23% della potenza installata globale di 518 GW. Il dato del 2019 vede una potenza installata di oltre 14 GW.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato dal Pacchetto per l'energia pulita che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti Pacchetto per l'energia pulita in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.2. La normativa Nazionale di riferimento in materia di energia

Un passo significativo per lo sviluppo di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia si è avuto con l'approvazione del D.Lgs n. 387 del 19 dicembre 2003, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno (nazionale e comunitario).

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive 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, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. Lo stesso articolo 12 del D.Lgs n.387 del 19 dicembre 2003 prevedeva l'emissione di specifiche Linee Guida Nazionali, (pubblicate in G.U. n.219 del 18 settembre 2010, allegate al D.M. 10 settembre 2010) all'interno delle quali sono riportati i contenuti minimi da presentare per le istanze autorizzative e vengono chiarite le procedure per ogni impianto, in base alla tipologia di fonte rinnovabile prevista e alla potenza installata. Il 29 marzo 2011 è entrato in vigore il D.Lgs 3 marzo 2011 n.28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della direttiva 2009/28/CE.

Il suddetto decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere entro il 2020 pari al 17% in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e pari al 10% di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

In particolare, il Decreto prevede che i singoli interventi, a seconda della taglia e della potenza installata, siano sottoposti a *Comunicazione, Procedura Abilitativa Semplificata (P.A.S.)* o *Autorizzazione Unica (A.U.)*.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 25 | 229

Questo è confermato anche dalla disciplina regionale in materia di autorizzazione all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Con Decreto Presidenziale 48 del 18 luglio 2012 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della LR 12 maggio 2010 n. 11" la Regione ha definito la disciplina per il procedimento autorizzativo ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 387/2003, prevedendo, in particolare, per gli impianti fotovoltaici di potenza superiore ad 1 MW l'obbligo di presentazione dell'istanza di Autorizzazione Unica. Tale Decreto costituisce inoltre l'atto di recepimento, per il territorio regionale, di quanto disposto da DM 10 settembre 2010 recante "Linee guida per il procedimento di cui all'art.12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida per gli impianti stessi". L'Allegato 3 alle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010 fornisce i criteri per l'individuazione delle aree non idonee agli impianti FER, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio di tali aree.

Tra le aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile vi sono:

- Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, aree e beni di notevole interesse culturale ed immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (D.lgs. 42/2004);
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale);
- Zone umide Ramsar;
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Important Bird Areas (I.B.A.);
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. S.T.G. D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli.

L'area di intervento risulta conforme ai principi generali di identificazione delle aree non idonee per l'installazione di impianti FER stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto non risulta interessata dalla presenza di aree ascrivibili alle tipologie sopra citate.

3.3.2.1. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, si inserisce in un rinnovato quadro globale, finalizzato a rafforzare il percorso, spesso frammentato, dello sviluppo sostenibile a livello mondiale. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030:

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 26 | 229

- **Persone** _ Eliminare fame e povertà in tutte le forme e garantire dignità e uguaglianza;
- **Pianeta**_ Proteggere le risorse naturali e il clima del nostro pianeta per le generazioni future;
- **Prosperità** _ Garantire vite prospere e piene in armonia con la natura;
- **Pace** _ Promuovere società pacifiche, giuste e inclusive;
- **Partnership** _ Implementare l'agenda attraverso solide partnership.



Una sesta area è dedicata ai cosiddetti *vettori per la sostenibilità*, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali.

Nell'area di intervento Prosperità è previsto, tra gli obiettivi generali, quello di decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di *“incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio.”*

Ciascuna area contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici per l'Italia, correlati agli SDGs dell'Agenda 2030. L'area Partnership, in particolare, riprende i contenuti del Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale allo Sviluppo.

Le scelte strategiche individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere. Riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni della sostenibilità: ambiente, società ed economia. Ciascuna scelta è associata a una selezione preliminare di strumenti di attuazione di livello nazionale. Il documento fornisce inoltre una prima serie di indicatori per il monitoraggio.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato nella Strategia che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti nella Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.2.2. Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Il documento cui si fa riferimento nel presente paragrafo è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare dal titolo *Strategia Energetica Nazionale 2017, SEN2017*. Si tratta del documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030.

Appare opportuno richiamare alcuni concetti direttamente tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, www.sviluppoeconomico.gov.it:

- **Iter**

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori

delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un'audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato.

○ **Obiettivi qualitativi e target quantitativi**

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

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

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

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- **efficienza energetica:** riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- **fonti rinnovabili:** 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- **riduzione del differenziale di prezzo dell'energia:** contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- **cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;**
- **razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;**
- **raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;**

- *promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;*
- *nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;*
- *riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.*

○ **Investimenti attivati**

La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

- *30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico;*
- *35 miliardi per fonti rinnovabili;*
- *110 miliardi per l'efficienza energetica.*

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.

La Strategia Energetica Nazionale riserva particolare importanza alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta dalle Fonti Energetiche Rinnovabili.

Il capitolo 5 della SEN, relativo alla Sicurezza Energetica, mostra come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia. **Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico**, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030. **La dismissione di ulteriore capacità termica** dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili. **L'aumento delle rinnovabili**, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da **un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici**, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di *over generation* congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi. Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno *sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti* e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale

che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria. Con riferimento agli sviluppi della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori **rinforzi di rete** – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - **tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud**, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni. Il Piano di Sviluppo 2018 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza. Tra le infrastrutture di rete necessarie per incrementare l'efficienza della Rete di Trasmissione Nazionale, l'Allegato III alla SEN2017 riporta le seguenti:

- Elettrodotto 400 kV «Paternò – Pantano – Priolo». Finalità: *Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente. Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.*
- Elettrodotto 400 kV «Chiaramonte Gulfi – Ciminna». Ulteriori interconnessioni e sistemi di accumulo. Finalità: *Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente. Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili e la gestione di fenomeni di over-generation.*
- Sviluppo rete primaria 400-220 kV. Finalità: *Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.*

Gli interventi menzionati riguardano il Sud e la Sicilia, ma ovviamente la SEN2017 ne annovera diversi altri in tutta Italia. Tutti gli interventi hanno l'obiettivo dell'eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita *phase out dal carbone*.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato nella Strategia Energetica Nazionale che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti nella Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

Inoltre, la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio. I principali concetti estrapolati dalla SEN che hanno ispirato la Società nella definizione del progetto dell'impianto agro-fotovoltaico, sono di seguito elencati:

- *“Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo”.*
- *“Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale”.*

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 30 | 229

- *“Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo”.*
- *“Molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l’obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola (...) Si intende in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l’utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification). Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l’utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l’uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra)”.*

Pertanto la Società ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che consente di:

1. Ridurre l’occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (600 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale. La struttura ad inseguimento monoassiale, diversamente dalle tradizionali strutture fisse, permette di massimizzare l’energia prodotta dai moduli con un incremento di circa il 20% e di minimizzare l’area effettivamente occupata dall’impianto;
2. Installare una fascia arborea perimetrale (costituita da essenze forestali), al fine di mitigare l’impianto FV dalle principali arterie di comunicazioni stradale e di favorire la rinaturalizzazione dell’area ed incrementare la fauna stanziale favorendo il pascolo apistico;
3. Riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l’impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni e viabilità interna al fondo);
4. Ricavare una buona redditività sia dall’attività di produzione di energia che dall’attività di coltivazione agricola.

Per cui, anche in questo caso, si possono fare le stesse considerazioni fatte a seguito della prima parte analizzata della SEN.

3.3.2.3. Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015, e successivamente modificato il 24 novembre 2015, il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020, dotato di un budget complessivo di oltre 2.4 miliardi di euro, di cui 1.7 miliardi provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR) e 643 milioni di cofinanziamento nazionale.

Il Programma intende accrescere gli investimenti nei settori chiave nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia) e in quelle in transizione (Abruzzo, Molise, Sardegna), riavviando una dinamica di convergenza Sud/Centro-Nord che possa sostenere un duraturo processo di sviluppo dell’intero Sistema Paese attraverso interventi per la salvaguardia del tessuto produttivo esistente e per la riqualificazione dei modelli di specializzazione produttiva.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 31 | 229

Il pacchetto d'investimenti si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese, articolando gli interventi su 4 Obiettivi Tematici a cui corrispondono altrettanti Assi di intervento:

- Asse I (OT 1) – Innovazione
- Asse II (OT 2) – Banda ultralarga e crescita digitale
- Asse III (OT 3) – Competitività PMI
- Asse IV (OT 4) – Efficienza energetica

Il raggiungimento dell'OT 4 (Efficienza energetica) è previsto attraverso le seguenti azioni:

- Azione 4.2.1. – Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza;
- Azione 4.3.1. – Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione dell'energia (*smart grids*) e interventi sulle reti di trasmissione strettamente complementari, introduzione di apparati provvisti di sistemi di comunicazione digitale, misurazione intelligente e controllo e monitoraggio come infrastruttura delle "città" e delle aree periurbane.
- Azione 4.3.2. – Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio asserviti a reti intelligenti di distribuzione (*smart grids*) e a impianti di produzione da FER.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato nella Programma che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Programma in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.2.4. Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE e notificato alla Commissione Europea nel luglio 2010, costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già esistenti o previste, e fornisce una descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti. Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore. Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia.

In particolare per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 32 | 229

- Non risulta specificatamente contemplato dal Piano che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.2.5. Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE)

Il Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE) emesso nel luglio 2014, previsto dalla direttiva di efficienza energetica 2012/27/UE recepita in Italia con il D.lgs. 102/2014 e in accordo con quanto espresso nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) approvata con DM dell'8 marzo 2013 (attualmente sostituita dalla SEN del 10 novembre 2017), definisce gli obiettivi di efficienza energetica (riduzione dei consumi e risparmi negli usi finali per singolo settore) fissati per l'Italia al 2020 e le azioni da attuare. Gli obiettivi quantitativi nazionali proposti al 2020, espressi in termini di risparmi negli usi finali di energia e nei consumi di energia primaria, sono i seguenti:

- risparmio di 15.5 Mtep di energia finale su base annua e di 20 Mtep di energia primaria, raggiungendo al 2020 un livello di consumi di circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo;
- evitare l'emissione annua di circa 55 milioni di tonnellate di CO₂;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili.

Tali obiettivi dovranno essere raggiunti intervenendo su sette aree prioritarie con specifiche misure concrete a supporto: l'edilizia, gli edifici degli enti pubblici, il settore industriale e dei trasporti, regolamentazione della rete elettrica, settore del riscaldamento e raffreddamento ivi compresa la cogenerazione, formazione ed informazione dei consumatori, regimi obbligatori di efficienza energetica. Per il settore industriale si prevede l'utilizzo dei certificati "bianchi" come mezzo incentivante in relazione agli obiettivi di risparmio energetico fissati dall'articolo 7, paragrafo 1 della direttiva 2012/27/UE.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato dal Piano che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.2.6. Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra

Il Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra è stato approvato con delibera dell'8 marzo 2013 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE). La suddetta delibera ha infatti recepito l'obiettivo per l'Italia di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, stabilito dalla Decisione del Parlamento e del Consiglio Europeo n. 406/2009 (decisione "effort-sharing") del 23 aprile 2009.

Nell'ambito della suddetta delibera vengono definite le azioni prioritarie di carattere generale per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione nazionale (stabiliti dalla suddetta decisione europea) e dell'avvio del processo di decarbonizzazione, fermo restando la necessità di assicurare l'attuazione delle misure di cui agli allegati 1 e 2 alla delibera. Il progetto in esame è potenzialmente attinente alla lettera f) delle azioni prioritarie per il raggiungimento degli obiettivi di cui alla decisione n.406/2009/CE e dell'avvio del processo di decarbonizzazione dell'economia:

- Valutare la fattibilità tecnico-economica dell'istituzione presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del Catalogo delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti per la decarbonizzazione dell'economia italiana e in particolare nell'ambito delle risorse finanziarie, umane e strumentali disponibili a legislazione vigente, la fattibilità:
 - Dell'adozione, entro il 2013, delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti rientranti nel catalogo con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministero dello sviluppo economico e aggiornato annualmente a partire dal 2014;
 - Delle seguenti misure in favore delle imprese e dei soggetti privati che acquistano le tecnologie, i sistemi e i prodotti contenuti nel catalogo:
 - Accesso agevolato ai benefici previsti dal fondo rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all'attuazione del protocollo di Kyoto;
 - Riduzione fino al 55% dell'IVA sull'acquisto delle tecnologie dei sistemi e dei prodotti stessi.

In allegato 1 alla delibera sono inoltre individuate le misure da applicare, distinte per settore: tra quelle applicabili alle rinnovabili, sono previste:

- il meccanismo dei certificati verdi e la tariffa omnicomprensiva;
- il Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato dal Piano che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.3. Il progetto in relazione alla programmazione Regionale

3.3.3.1. Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08.06.07, contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni e vuole costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, 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;

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 34 | 229

- lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi sul fronte della domanda di energia;
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto della sicurezza degli approvvigionamenti delle tradizionali fonti energetiche primarie;
- 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.

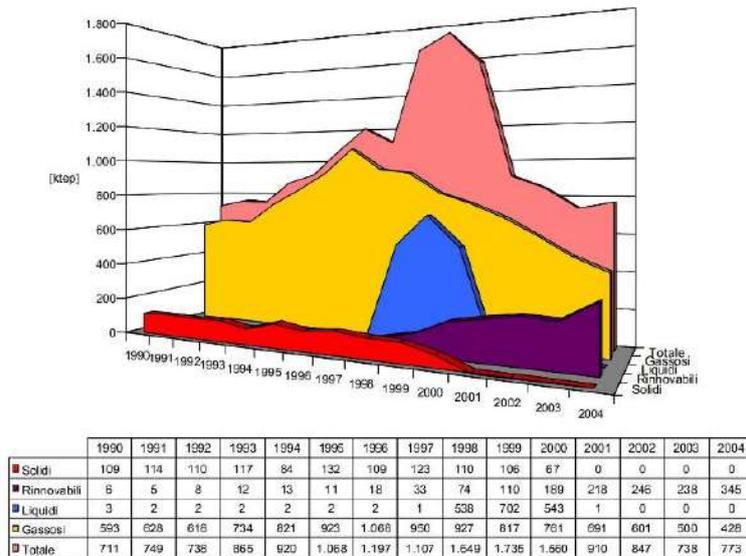


Figura 7 – Produzione locale di fonti energetiche primarie (2004)

La produzione di energia elettrica della Regione Puglia è caratterizzata dalla presenza di numerosi impianti di energia elettrica, funzionanti sia con fonti fossili che con fonti rinnovabili. La produzione lorda di energia elettrica al 2012 è stata di 39.652 GWh, nel 2005 è stata pari a 32.600 GWh, 25.358 circa nel 2000 a fronte di una produzione di circa 13.410 GWh nel 1990. Il ruolo degli impianti da fonti rinnovabili alla potenza installata complessiva nel 2004 è stato del 5,5%, a fronte di una produzione pari al 2,6% del totale. Per il 2004 le potenze e le produzioni delle principali tipologie di impianto sono riassunte nella tabella.

Impianti	Potenza (MW)	Potenza (%)	Produzione (GWh)	Produzione (%)
Fonte fossile	5782	94,8	30426	97,4
di cui				
Operatori mercato	5638	92,4	30281	97,0
Autoproduttori	144	2,4	145	0,5
Fonte rinnovabile	317	5,2	804	2,6
di cui				
Biomassa	64	1,0	258	0,8
Eolico	252	4,1	545	1,7
Fotovoltaico	0,5	0,0	0,7	0,0
Totale	6.099	100,0	31.230	100,0

Tabella 2 – Potenze e produzioni delle principali tipologie di impianto – anno 2004

La produzione di energia da fonte fossile comporta il consumo di notevoli quantità di combustibili, soprattutto carbone. Nella figura si rappresenta l'andamento dei consumi delle fonti primarie principali impiegate.

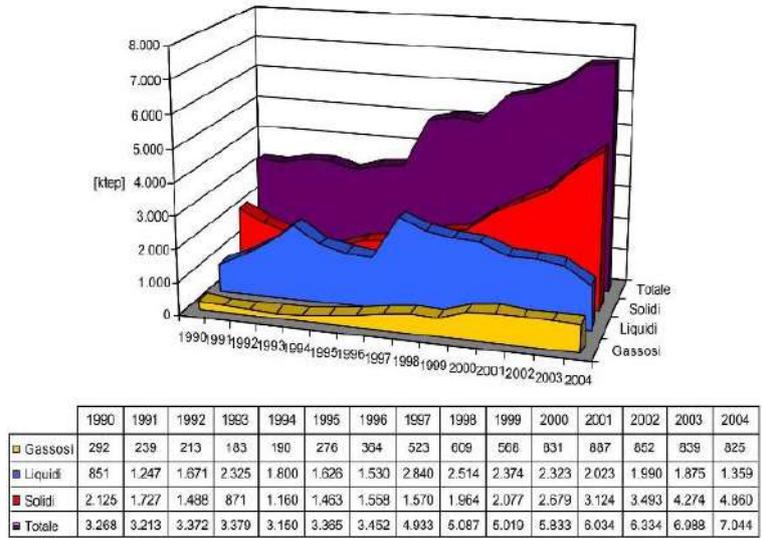


Figura 8 – Consumo di combustibili per la produzione termoelettrica

Anche lo studio condotto per l'elaborazione dell'aggiornamento del Piano Energetico Regionale adottato con delibera della Giunta Regionale 27 maggio 2015 n. 1181 conferma che ancora nel 2012 in Puglia la fonte più utilizzata è rappresentata da combustibili solidi, per circa il 37.3% del totale. Le fonti rinnovabili assommano a circa il 20.7% del totale.

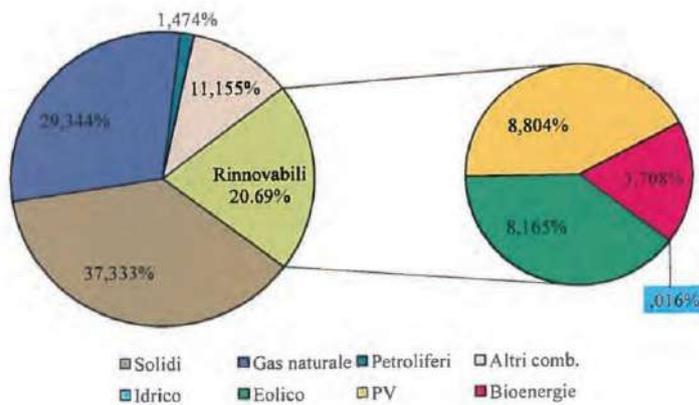


Figura 9 – Produzione elettrica divisa per fonti e dettaglio delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) (2012)

Sul fronte delle criticità, la Puglia predomina nello scenario nazionale: il Piano di sviluppo della RTN elaborato da Terna S.p.a. (nell'ultimo aggiornamento del 2014), comprende una sezione in cui sono descritti e programmati gli interventi finalizzati a gestire la "maggior produzione da FER", maggiore rispetto a quella che la rete elettrica è in grado attualmente di contenere e dispatchare. Solo in Puglia ne risultano necessari ben 12, di cui 3 relativi ai nuovi elettrodotti di interconnessione interregionale. La società Terna – Rete Elettrica Nazionale ha già in programma diversi interventi

rivolti alla sicurezza locale, alla riduzione delle congestioni di rete e alla qualità del servizio. In particolare, si prevede:

- il riassetto della rete elettrica 380/220/150 kv di Brindisi Pignicelle per aumentare la sicurezza del sistema elettrico e la flessibilità di esercizio della rete AAT nell'area di Brindisi;
- la realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150 kV nell'area a nord di Bari, da inserire sulla linea a 380 kV "Brindisi – Andria". Ciò consentirà di alimentare in sicurezza i carichi della città di Bari, superando le attuali criticità di esercizio. Permetterà inoltre un esercizio più sicuro della rete a 150 kV tra Brindisi e Bari, interessata da pericolosi fenomeni di trasporto verso nord delle potenze prodotte dal polo di Brindisi;
- la ricostruzione e il potenziamento dell'elettrodotto a 150 kV "Corato – Bari Termica", in modo che sia garantita una capacità di trasporto adeguata; - l'installazione di dispositivi per il controllo dei flussi sugli elettrodotti in uscita dai poli di produzione di Brindisi e Foggia, in attesa del completamento nel medio periodo degli interventi strutturali per il potenziamento della rete a 380 kV sulla sezione Sud - CentroSud, al fine di ottimizzare l'utilizzo degli asset di trasmissione e ridurre il rischio di congestioni e conseguenti limitazioni alla produzione dei nuovi impianti del Sud;
- l'aumento della capacità di trasporto dell'elettrodotto a 380 kV "Foggia – Benevento II", in previsione dell'entrata in servizio delle nuove iniziative di produzione di energia elettrica in Puglia e Molise;
- il raddoppio e il potenziamento della dorsale medio adriatica, mediante realizzazione di un secondo elettrodotto a 380 kV in doppia terna tra le esistenti stazioni di Foggia e Villanova (PE), con collegamento in entra-esce di una terna sulla stazione intermedia di Larino (CB), e di una terna sulla stazione di connessione della nuova centrale di Gissi (CH). L'intervento complessivo è subordinato alla prevista realizzazione del già programmato nuovo elettrodotto a 380 kV "Villanova – Gissi – Larino" che costituisce la prima fase del raddoppio della dorsale adriatica tra le stazioni di Villanova e Foggia;
- il potenziamento della linea a 150 kV "Sural - Taranto O." al fine di favorire la sicurezza di esercizio della rete a 150 kV in uscita dalla stazione di trasformazione di Taranto;
- la realizzazione di un nuovo collegamento a 380 kV tra la futura stazione a 380 kV di Candela (di raccolta della produzione eolica locale) e una nuova stazione a 380 kV da collegare in entra-esce alla linea a 380 kV "Matera – S. Sofia".
- l'installazione, nella stazione di Galatina, del terzo ATR 380/150 kV da 250 MVA con i relativi stalli primario e secondario.

È inoltre previsto il potenziamento della linea a 150 kV "Foggia - Lucera" al fine di ridurre i vincoli sulla rete che rischiano di condizionare il pieno utilizzo degli impianti da fonte eolica previsti nell'area limitrofa a Foggia.



Figura 10 – Estratto dal PSD 2014 – Principali interventi di sviluppo

L'immagine restituisce la fotografia di una condizione di criticità della rete. Fino al 2014 lo scenario che il gestore Terna S.p.a. costruisce per il mezzogiorno individua le medesime Sezioni Critiche ma provocate, anziché da un aumento dei consumi, da un incremento del transito di energia dipendente dalla entrata in esercizio degli impianti FER che vanno ad aggiungersi al normale transito di energia proveniente da fonti tradizionali (carbone, fossili). La produzione di energia da fonti rinnovabili non va scoraggiata o inibita bensì incentivata, con una solida base normativa, per non rischiare di trovarsi in controtendenza rispetto agli obiettivi più importanti di salvaguardia delle specie, degli habitat e della vita stessa sul pianeta. La regione Puglia pur trovandosi in condizioni critiche riguardo al dispacciamento di energia accumulata (attualmente grava anche la componente fossile) offre ottime opportunità alle FER per le caratteristiche del suolo e per clima favorevole. Con lungimiranza potrebbe essere un esempio nazionale ed europeo da seguire adottando strategie che sfruttino attraverso molteplici applicazioni l'energia prodotta da fonti rinnovabili: energia elettrica, termica e carburante (idrogeno) sono tra le prime forme di applicazione possibili. *Scoraggiare le installazioni di impianti per la produzione di energia rinnovabile non è ad oggi una strada percorribile perché in contrasto con gli obiettivi europei e nazionali che, nell'ottica di obiettivi a lungo termine puntano alla totale sostituzione dell'uso di combustibile fossile con la più sostenibile produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili. L'obiettivo principale del **Green Deal Europeo** è quello di mantenere il riscaldamento globale al limite di 1,5°C. Per rispettare questo limite, stabilito dall'**Accordo di Parigi del 2015**, l'Unione Europea si è impegnata ad azzerare le proprie emissioni inquinanti nette entro il 2050.*

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 38 | 229

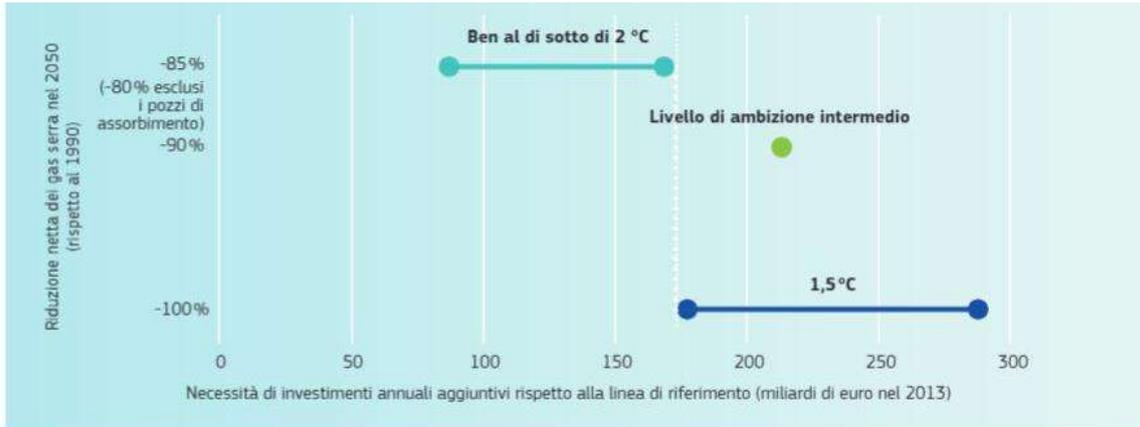


Figura 11 – Investimento annuale

Il primo e più importante passo sarà quello di rendere più pulita la produzione di energia elettrica, che al momento è responsabile del 75% dell'emissione dei gas serra all'intero dell'Unione Europea. Significa soprattutto potenziare la diffusione delle energie rinnovabili e al contempo smettere di incentivare l'uso di combustibili fossili ed incentivare gli innovativi sistemi di conversione di energia pulita in carburante pulito: l'idrogeno.

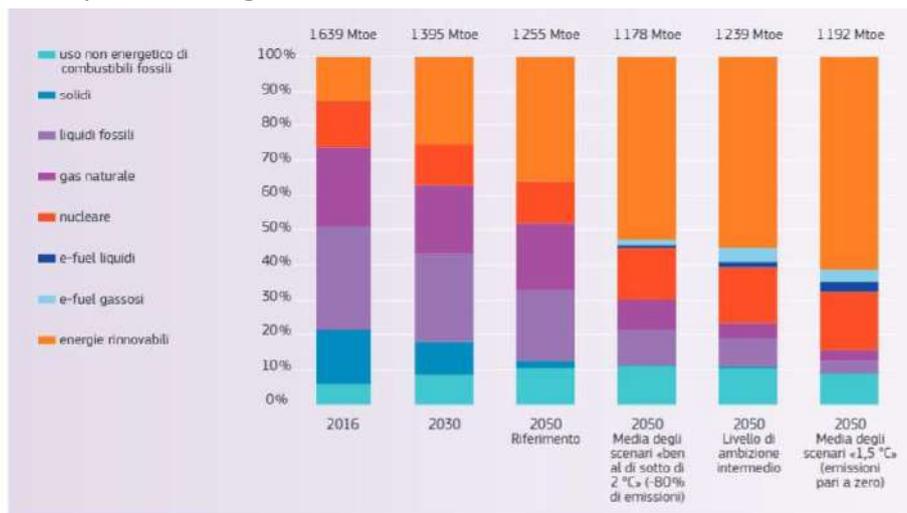


Figura 12 – Consumo interno lordo di energia

L'aggiornamento del Piano Energetico Regionale risulta ormai obsoleto rispetto agli obiettivi sopra citati posti al 2050. Nell sezione XII del presente piano vengono trattati gli "scenari di sviluppo ed indirizzi di pianificazione energetica" vengono così presentati gli obiettivi:

"Il presente documento è un aggiornamento del vigente PEAR ed è riferito specificatamente alle fonti energetiche rinnovabili (FER) ed alle strategie per garantire il raggiungimento degli obiettivi regionali del Burden Sharing, di cui al DM 15/3/2012.

Dal 2007 ad oggi si è consolidata la convinzione circa la necessità di favorire la transizione di insediamenti di impianti di taglia industriale a forme di sviluppo sostenibile basate sull'efficientamento energetico, sulla generazione distribuita, sulla filiera corta.

[...] sono stati individuati i seguenti obiettivi:

- *Disincentivare le nuove installazioni di fotovoltaico ed eolico di taglia industriale sul suolo, salvo la realizzazione di parchi fotovoltaici limitatamente ai siti industriali dismessi localizzati in aree produttive come definite dall'art.5 del DM n.1444 del 2 aprile 1968*
- *Promuovere FER innovative o tecnologie FER già consolidate ma non ancora diffuse sul territorio regionale (geotermia a bassa entalpia, mini idroelettrico, solare termodinamico, idrogeno, ecc.)*
- *Promuovere la realizzazione, sulle coperture degli edifici, di impianti fotovoltaici e solari termici di piccola taglia e favorire l'installazione di mini turbine eoliche sugli edifici in aree industriali, o nelle loro prossimità, o in aree marginali, siti industriali dismessi localizzati in aree a destinazione produttiva come definite nell'articolo 5 del decreto del Ministero dei lavori pubblici 1 aprile 1968 n. 1444."*

L'aggiornamento del *Piano Energetico Regionale* della Puglia adottato nel 2015 prevede per la produzione di energia elettrica indirizzi e azioni obsolete per i nuovi obiettivi Europei e Nazionale. Gli indirizzi e le azioni per il fotovoltaico e solare termodinamico sono così sviluppati:

- I. Ridurre le installazioni di fotovoltaico di taglia industriale sul suolo a favore di impianti di fotovoltaico diffuso su edifici esistenti e/o integrato;
- II. Favorire mediante incentivazione pubblica regionale le nuove installazioni di impianti fotovoltaici sugli edifici, o strutture limitrofi già esistenti.
- III. Favorire investimenti comuni mediante azioni di partenariato nella realizzazione di nuovi parchi fotovoltaici, limitatamente ai siti industriali dismessi localizzati in aree a destinazione produttiva come definite nell'articolo 5 del Decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968 n. 1444, comunque nel rispetto della normativa in materia di tutela ambientale e paesaggistica;
- IV. Diversificare il "portafoglio" delle fonti rinnovabili, in particolare delle tecnologie solari, facendo sì che il solare termodinamico acquisisca, a parità di vincoli e limitazioni sull'uso del suolo, un ruolo complementare rispetto al solare fotovoltaico. Mentre quest'ultimo potrebbe essere più utilizzato per piccole applicazioni diffuse (ad es. coperture edifici), il termodinamico potrebbe meglio prestarsi alle grandi installazioni concentrate, in cui sfrutta maggiormente l'effetto scala e i vantaggi dell'accumulo termico;
- V. Sviluppare reti di teleriscaldamento degli edifici basate sull'utilizzo congiunto di solare termodinamico e biomasse;
- VI. Individuazione di aree caratterizzate da suolo degradato e siti dismessi (es. capannoni in aree industriali), eventualmente valorizzabile con l'installazione di campi solari;
- VII. Favorire studi sulla rigenerazione del suolo produttivo o ecologicamente attrezzato già impegnato per impianti fotovoltaici a terra, intraprendere campagne di monitoraggio per verificare nel tempo i contenuti di sostanza organica e l'evoluzione di processi di compattazione e *soil soiling*;
- VIII. Stimolare e supportare la nascita di nuove imprese, con coinvolgimento sia della filiera manifatturiera che di quella di erogazione dei servizi, nonché a quella del recupero del materiale post-dismissione.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- È parzialmente compatibile con il Piano Energetico Regionale della Puglia, in quanto (anche l'aggiornamento nel 2015) prevede per la produzione di energia elettrica, indirizzi ed azioni obsolete con i nuovi obiettivi Europei e Nazionali.

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

Come si legge dalla Relazione di Piano, il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia si pone come obiettivo immediato la redazione di un quadro conoscitivo generale dell'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino, in termini di inquadramento delle caratteristiche morfologiche, geologiche ed idrologiche. Nel contempo viene effettuata un'analisi storica degli eventi critici (frane ed alluvioni) che consente di individuare le aree soggette a dissesto idrogeologico, per le quali è già possibile una prima valutazione del rischio. Il PAI è stato adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n.25 del 15 dicembre 2004; approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n.39 del 30 novembre 2005 e aggiornato con Delibere del Comitato Istituzionale del 16 febbraio 2017. Il PAI della Regione Puglia ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

L'intero territorio pugliese è caratterizzato dalla presenza di bacini idrografici diversi per estensione e regime di afflussi e deflussi a loro volta ricollegabili al clima ed ai caratteri morfologici ed idrogeologici.

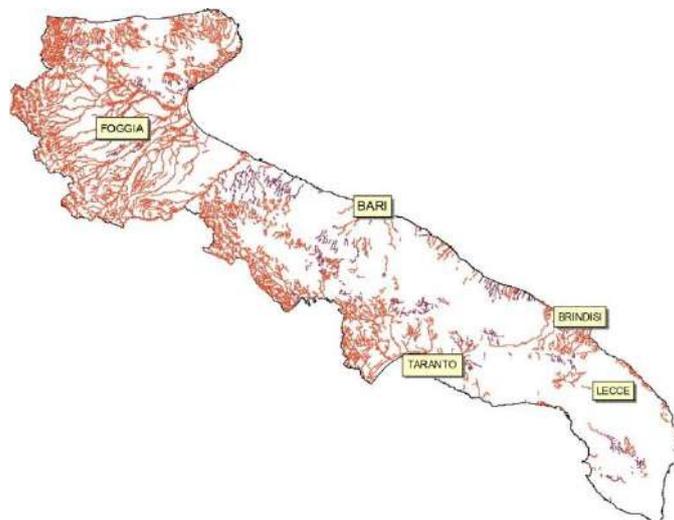


Figura 13 – Reticolo Idrografico

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 41 | 229

L'area oggetto di studio, è collocata nella Puglia Settentrionale.

La morfologia del **Subappennino dauno**, con quote che vanno dai 500 ai 1.150 m s.l.m nella sua parte settentrionale (che si estende grosso modo sino ad Orsara di Puglia) e comprese tra i 500 e i 950 m s.l.m. nella sua porzione più meridionale, è caratterizzata da un reticolo idrografico ben sviluppato. Nel Subappennino settentrionale la discreta densità di drenaggio e la notevole pendenza determinano la formazione, nei periodi invernali, di piene improvvise e di breve durata, che esercitano una notevole azione erosiva nei confronti di formazioni geologiche a prevalente matrice sabbioso-limoso-argillosa. I terreni permeabili, invece, una volta saturi di acqua di infiltrazione, cedono la stessa in alveo, determinando deflussi idrici anche in periodi invernali siccitosi.

In definitiva, la maggior parte dei corsi d'acqua del Subappennino dauno, sia settentrionale che meridionale, evidenziano una generale tendenza all'erosione ed al conseguente trasporto torbido. L'area è caratterizzata a Nord e Nord-Ovest dal bacino del fiume Fortore ed a Sud e Sud-Ovest dal bacino del torrente Candelaro.

La rete idrografica del Subappennino dauno meridionale è rappresentata dai due bacini idrografici principali del torrente Cervaro e del torrente Carapelle.

Sempre nell'ambito del settore settentrionale della Puglia, un discorso specifico merita la fascia subcostiera adriatica settentrionale, caratterizzata dalla presenza di una fitta rete idrografica. Anche in quest'area, infine, si evidenzia, da parte dei corsi d'acqua, una generale tendenza all'erosione ed al conseguente trasporto solido; è evidente che la zona risulta particolarmente complessa e sensibile in relazione alla coesistenza (a livello stagionale) di acque superficiali, acque sotterranee ed acque marine di invasione continentale.

La porzione più settentrionale del **Tavoliere** è delimitata da una linea tettonica che localmente si estende da Torre Mileto fino alla diga di Occhito sul Fortore. Tale discontinuità strutturale ha determinato la formazione di uno spartiacque diretto parallelamente alla struttura ed un drenaggio delle acque verso Nord.

In tempi successivi, la formazione di strutture minori trasversali rispetto alla principale, ha favorito il rimontare, verso Nord-Ovest, di taluni affluenti del torrente Candelaro, la cattura dei tratti alti dei corsi d'acqua del Tavoliere settentrionale e la conseguente migrazione verso Nord dello spartiacque. Una caratteristica di quest'area è data dal notevole approfondimento degli alvei fluviali attualmente in fase di notevole erosione regressiva.

Il Tavoliere centrale è attraversato dai torrenti Triolo, Salsola, Vulgano e Celone, affluenti del torrente Candelaro, il quale scorre da Nord-Ovest verso Sud-Est costeggiando il Promontorio del Gargano e riversa le proprie acque nel Golfo di Manfredonia. Qui i corsi d'acqua nascono dall'Appennino e, nel settore più occidentale, a ridosso dei rilievi del Subappennino dauno, scorrono in direzione da Ovest-NordOvest ad Est-NordEst per poi subire una piccola deviazione verso Nord-Est ed immettersi, per la maggior parte, nel torrente Candelaro. Nella porzione più orientale del Tavoliere centrale, che parte dai 100 m di quota e si raccorda con la piana costiera attuale, i corsi d'acqua che oggi la solcano nel passato dovevano divagare a lungo prima di immettersi nel torrente Candelaro, come testimoniano i numerosi tratti di paleoalvei con andamento meandriforme. Nel corso degli ultimi due secoli le variazioni di percorso di questi torrenti sono state anche determinate

dalle numerose opere di sistemazione idraulica che si sono succedute, a volte, con effetti contrastanti.

Il basso Tavoliere è invece percorso dal Cervaro, dal Carapelle e da una serie di canali minori che sfociano, quando non si impantanano, nel mare Adriatico. Tale reticolo idrografico minore è costituito da corsi d'acqua che scorrono secondo una direzione ortogonale alla linea di costa sino all'altezza di Cerignola, dove subiscono una rotazione verso Nord legata probabilmente a recenti fasi di sollevamento differenziale. In definitiva si tratta di incisioni povere d'acqua, poco approfondite, che hanno esercitato una debole attività erosiva. Generalmente le prime precipitazioni intense autunnali non determinano deflussi idrici di interesse, tant'è che l'alveo resta asciutto a volte fino a dicembre. Soltanto quando i terreni affioranti nel bacino imbrifero risultano saturati dalle precipitazioni liquide e solide stagionali, allora improvvisamente si formano onde di piena caratterizzate da portate e coefficienti di deflusso elevati e di durata contenuta.

Nel **Gargano** non è presente alcun corso d'acqua perenne. Sugli estesi pianori a doline, situati sulle aree più elevate, è addirittura difficile individuare accenni di idrografia superficiale. Nelle altre porzioni del promontorio, numerosi sono invece i brevi corsi vallivi e le incisioni più ampie e profonde percorsi da acque torrentizie con abbondante trasporto solido in occasione di eventi meteorologici di forte intensità e breve durata.

Nel Gargano occidentale, a Sud-Ovest della linea Rodi Garganico-Mattinata, è evidente che l'istaurarsi della rete idrografica è stata in massima parte condizionata dalle dislocazioni tettoniche e che, data la forte permeabilità delle rocce che favorisce l'infiltrazione in profondità della maggior parte delle acque di pioggia, il ciclo erosivo si trova tuttora nella fase giovanile. Si osservano, infatti, ripide e profonde incisioni vallive in corrispondenza delle maggiori linee di faglia. A questo proposito esempi classici offrono la Valle Stignano e la Valle Carbonara, impostatesi lungo la stessa linea di faglia con direzione Est-Ovest. La stessa cosa avviene per le valli (ad esempio, per la Valle Stretta), che con andamento da Sud-Est verso Nord-Ovest, in corrispondenza di faglie e fratture di direzione appenninica, scaricano le loro acque torrentizie, cariche di materiali solidi, nel Lago di Lesina. Anche le innumerevoli lame e gravine cataclinali, solcanti da Nord a Sud le ripide scarpate di faglia dirette Est-Ovest, sono una conseguenza diretta delle dislocazioni tettoniche.

Il Gargano orientale, a Nord-Est della linea Rodi Garganico-Mattinata, è invece solcato da innumerevoli valli cataclinali, ad andamento pressoché radiale, in genere ripide e più fortemente incise nelle testate, a debole pendenza e svasate nelle loro parti terminali; queste ultime non di rado sono colmate da depositi alluvionali. Il gran numero e la disposizione delle valli, in questa parte del promontorio, dipende dal fatto che il grado di permeabilità dei terreni è in media molto minore che nel Gargano occidentale e che le dislocazioni tettoniche non hanno visibilmente influenzato l'instaurazione della rete idrografica superficiale. Per le stesse ragioni il ciclo erosivo ha potuto qui raggiungere una fase di maturità.

Il bacino Idrografico del Fiume Candelaro

Il bacino del torrente Candelaro è quasi esclusivamente impostato sul tipico ambiente geomorfologico del Tavoliere di Puglia. Solo le parti più montane dei corsi d'acqua risultano essere incise, peraltro per brevi tratti, nei terreni flyscioidi appartenenti alle Unità del bordo orientale esterno della catena appenninica.

Il torrente Candelaro scorre ai piedi del Gargano con direzione NordOvest-SudEst in corrispondenza di una faglia di distensione instauratasi durante l'emersione del promontorio. Ha una lunghezza di 67 Km circa e accoglie le acque di un bacino di 2.050 Km². Poco sviluppato è il versante sinistro, in corrispondenza della parete di faglia, mentre molto più esteso è il versante destro, solcato da vari affluenti. Tra questi i principali sono i torrenti Triolo, Salsola e Celone, che hanno origine nel Subappennino dauno e, dopo aver ricevuto numerosi subaffluenti, talvolta importanti (quali il canale S. Maria per il Triolo, il Vulgano e il Casanova per il Salsola, lo Jorenzo per il Celone), attraversano la piana di Capitanata in direzione SudOvest-NordEst, confluendo nel Candelaro all'altezza del suo corso medio.

Il Candelaro nasce nella zona collinosa di San Paolo di Civitate; a destra riceve il tributo degli affluenti Canale Radiosa, torrente Triolo, torrente Salsola e Celone. È lungo 70 Km.

I primi rilievi di portata risalgono al 1928: il regime dei deflussi è principalmente condizionato da quello degli afflussi, data la mancanza di forti precipitazioni nevose e di apporti glaciali.

I bacini di primo ordine individuabili in quello principale del torrente Candelaro sono riconducibili, sempre da Nord a Sud, al Canale del Macchione, al torrente Triolo, al torrente Casanova, al torrente Salsola, al torrente Vulgano ed al Torrente Celone.

L'analisi dei dati idrometrografici rilevabili per il torrente Candelaro alle stazioni di:

- Ponte Lucera Torre Maggiore (Triolo);
- Ponte Lucera Motta M. (Casanova);
- Casanova (Salsola);
- Ponte Lucera-Troia (Vulgano);
- S. Vincenzo (Celone);

evidenzia il regime torrentizio di questi corsi d'acqua, frequentemente asciutti nel periodo estivo per mancanza di alimentazione sorgiva.

Per quanto riguarda la presenza di dissesti franosi è stata consultata la carta della pericolosità geomorfologica dalla quale si deduce che, nella parte sud orientale dell'area dell'impianto è censita un'area con livello di pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1).

Si vuole comunque sottolineare che l'area censita a pericolosità geomorfologica, per la quale non si ritrova alcun riscontro di dettaglio sulla tipologia di dissesto rappresentato, così come anche evidenziato dai sopralluoghi e relative foto allo stato di fatto, risulta essere stabile senza alcuna evidenza di presenza di fenomeni gravitativi in atto.

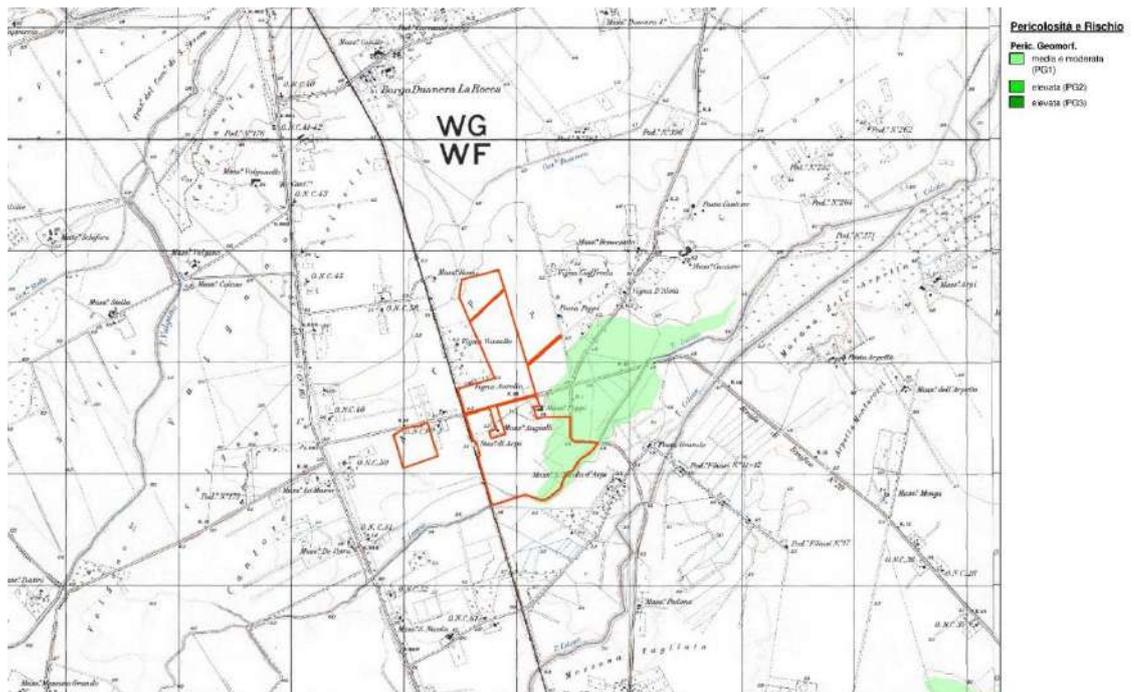


Figura 14 – Stralcio Carta Pericolosità Geomorfologica

Per quanto riguarda invece i fenomeni di dissesto idraulico risulta che l’area di progetto, solamente nella parte meridionale, ricade in zone censite con livelli di pericolosità idraulica sempre più alti andando verso le zone prossime al Torrente Laccio fino ad arrivare appunto alla zona più meridionale dell’area censita con livello di pericolosità idraulica alta (AP).

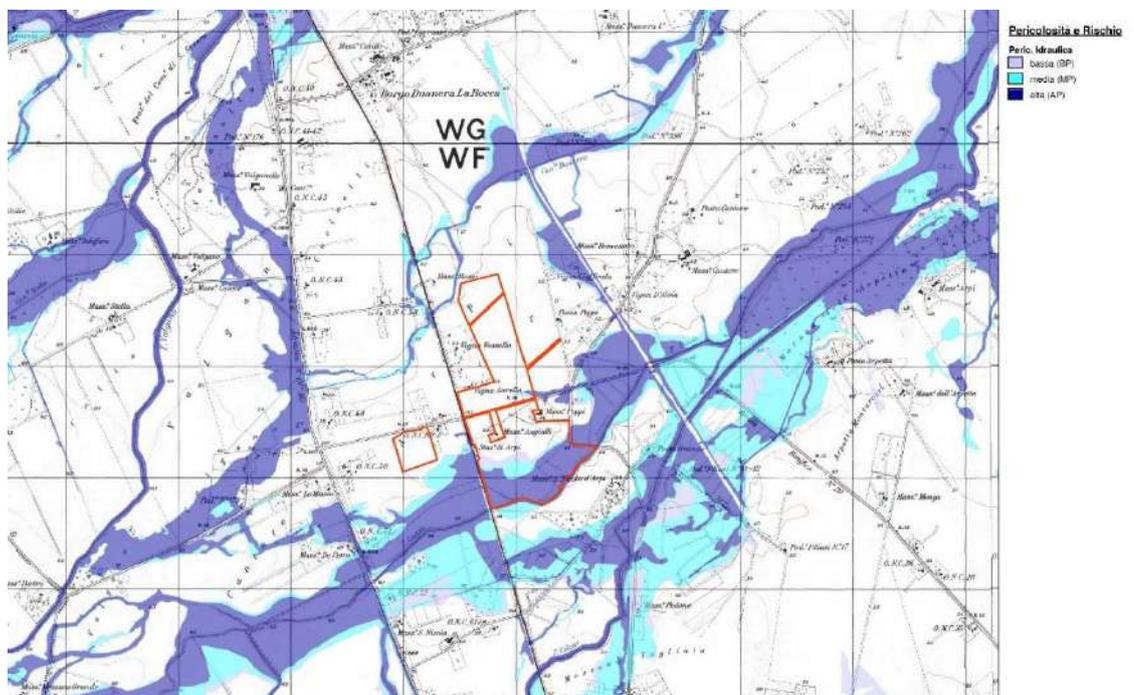


Figura 15 – Stralcio Carta Pericolosità Idraulica

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:

 AP engineering

Pag. 45 | 229

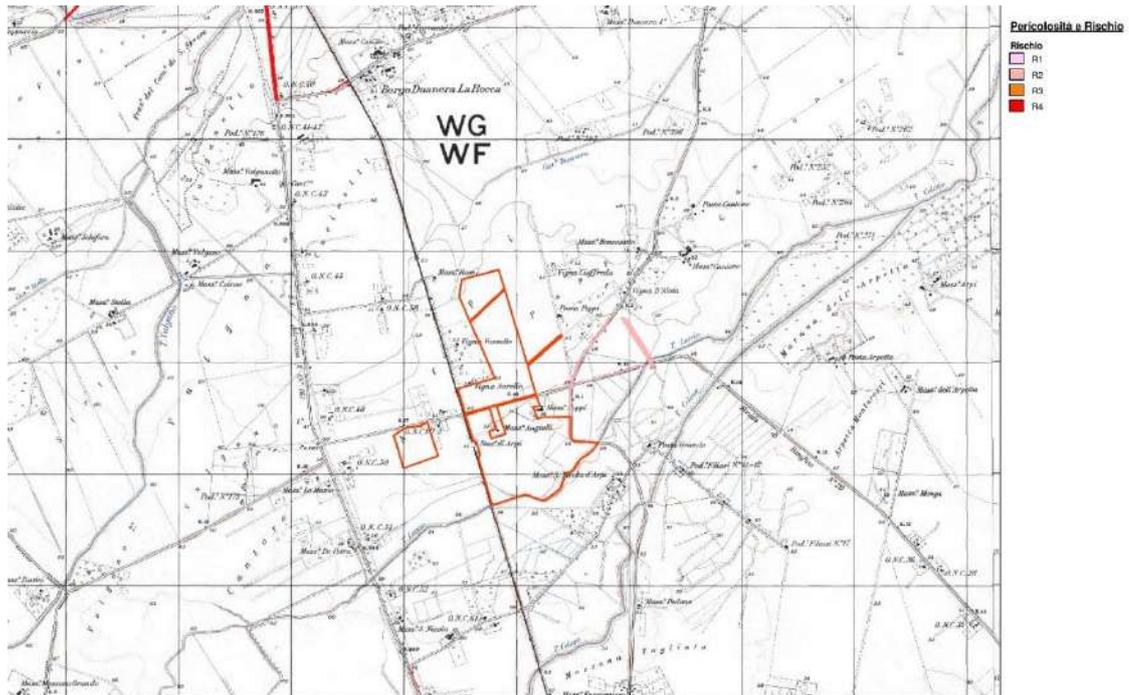


Figura 16 – Stralcio Carta del Rischio

Tenendo conto di quanto sopra descritto, in merito alle aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica che ricadono all'interno del perimetro dell'area oggetto di studio, è stato sviluppato un layout di progetto che eviti la realizzazione di opere e strutture che ricadino nelle aree sopra citate, infatti tali aree rimarranno come destinazione d'uso destinate ad attività agricole in particolare colture cerealicole.

Si riportano, di seguito, le Norme Tecniche di Attuazione del PAI, relativamente alle parti che interessano l'impianto in progetto.

Titolo II – Assetto Idraulico

Art.5 – Interventi per la mitigazione della pericolosità idraulica

Nelle aree di cui agli artt. 6, 7, 8, 9 e 10 sono consentiti:

- gli interventi idraulici e le opere idrauliche per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l'eliminazione della pericolosità;
- gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, che favoriscano tra l'altro la ricostruzione dei processi e degli equilibri naturali, il riassetto delle cenosi di vegetazione riparia, la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona. Tra tali interventi sono compresi i tagli di piante stabiliti dall'autorità forestale o idraulica competente per territorio per assicurare il regolare deflusso delle acque, tenuto conto di quanto disposto dal decreto del Presidente della Repubblica 14 aprile 1993;
- gli interventi di somma urgenza per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio eccezionali.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 46 | 229

In particolare, gli interventi di cui ai punti a) e b) devono essere inseriti in un piano organico di sistemazione dell'intero corso d'acqua oggetto d'intervento preventivamente approvato dall'Autorità di Bacino e dall'Autorità idraulica competente, ai sensi della Legge 112/98 e s.m.i. Gli interventi di cui al punto c) devono essere comunicati all'Autorità di Bacino e potranno essere oggetto di verifica da parte della stessa Autorità.

Art.7 – Interventi consentiti nelle aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.)

1. Nelle aree ad alta probabilità di inondazione, oltre agli interventi di cui ai precedenti artt. 5 e 6 e con le modalità ivi previste, sono esclusivamente consentiti:

- i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata.

Art.8 – Interventi consentiti nelle aree a media pericolosità idraulica (M.P.)

1. Nelle aree a media probabilità di inondazione oltre agli interventi di cui ai precedenti artt. 5 e 6 e con le modalità ivi previste, sono esclusivamente consentiti:

- i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata.

Art.9 – Interventi consentiti nelle aree a bassa pericolosità idraulica (B.P.)

1. Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.

2. Per tutti gli interventi nelle aree di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

3. In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

Titolo III – Assetto Geomorfologico

Art.12 – Interventi per la mitigazione della pericolosità geomorfologica

Nelle aree di cui agli artt. 13, 14 e 15 sono consentiti:

- a) gli interventi e le opere di difesa attiva e passiva per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l'eliminazione della pericolosità, ivi compresa la realizzazione di sistemi di monitoraggio e controllo della stabilità del territorio e degli spostamenti superficiali e profondi;

- b) gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, di miglioramento del patrimonio forestale, di rinaturalizzazione delle aree abbandonate dall'agricoltura, finalizzati a ridurre la pericolosità geomorfologica, ad incrementare la stabilità dei terreni e a ricostituire gli equilibri naturali, a condizione che non interferiscano negativamente con l'evoluzione dei processi di instabilità e favoriscano la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona;
- c) gli interventi di somma urgenza per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio eccezionali.

In particolare, gli interventi di cui ai punti a) e b) devono essere inseriti in un piano organico di sistemazione dell'area interessata ed oggetto d'intervento preventivamente approvato dall'Autorità di Bacino. Gli interventi di cui al punto c) devono essere comunicati all'Autorità di Bacino e potranno essere oggetto di verifica da parte della stessa Autorità.

Art.15 – Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1)

1. Nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.
2. Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.
3. In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

In relazione all'analisi effettuata, sia il progetto che la linea di connessione in esame:

- Non risultano specificatamente considerate nel PAI, che persegue la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio;
- Per quanto riguarda la presenza di dissesti franosi si deduce che, nella parte sud orientale dell'area dell'impianto è censita un'area con livello di pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1). Tale area censita a pericolosità geomorfologica (per la quale non si ritrova alcun riscontro di dettaglio sulla tipologia di dissesto rappresentato) risulta essere stabile senza alcuna evidenza di presenza di fenomeni gravitativi in atto, così come anche evidenziato dai sopralluoghi e relative foto allo stato di fatto;
- Per quanto riguarda invece i fenomeni di dissesto idraulico risulta che l'area di progetto, solamente nella parte meridionale, ricade in zone censite con livelli di pericolosità idraulica sempre più alti andando verso le zone prossime al Torrente Laccio fino ad arrivare appunto alla zona più meridionale dell'area censita con livello di pericolosità idraulica alta (AP).
- La linea di connessione intercetta (nei punti di attraversamento dei Torrenti Laccio e Celone) fenomeni di dissesto idraulico.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 48 | 229

3.3.3.3. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

La Direttiva 2007/60/CE (Direttiva alluvioni) derivata dalla più generale Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, ha introdotto il concetto di un quadro per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità. Nella direttiva si legge: *“Le alluvioni possono provocare vittime, l'evacuazione di persone e danni all'ambiente, compromettere gravemente lo sviluppo economico e mettere in pericolo le attività economiche della Comunità. Alcune attività umane (come la crescita degli insediamenti umani e l'incremento delle attività economiche nelle pianure alluvionali, nonché la riduzione della naturale capacità di ritenzione idrica del suolo a causa dei suoi vari usi) e i cambiamenti climatici contribuiscono ad aumentarne la probabilità e ad aggravarne gli impatti negativi. Ridurre i rischi di conseguenze negative derivanti dalle alluvioni soprattutto per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture, connesse con le alluvioni, è possibile e auspicabile ma, per essere efficaci, le misure per ridurre tali rischi dovrebbero, per quanto possibile, essere coordinate a livello di bacino idrografico.”*

La direttiva alluvioni è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 49/2010, che ha introdotto il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA), da predisporre per ciascuno dei distretti idrografici individuati nell'art. 64 del D.Lgs. 152/2006, contiene il quadro di gestione delle aree soggette a pericolosità e rischio individuate nei distretti, delle aree dove possa sussistere un rischio potenziale significativo di alluvioni e dove si possa generare in futuro, nonché delle zone costiere soggette ad erosione.

Le due direttive europee evidenziano l'approccio integrato della gestione che si fonda su alcuni pilastri:

- l'unità geografica di riferimento caratterizzata da un'ampia porzione di territorio raggruppante più bacini individuata come distretto idrografico;
- la pianificazione ai fini e per il raggiungimento degli obiettivi della direttiva 2000/60/CE per l'azione comunitaria in materia di acque; nonché la pianificazione per la gestione e la riduzione del rischio da alluvioni che la direttiva 2007/60/CE introduce (codificando, disciplinando ed ampliando quanto già contenuto nella legge 183/89);
- l'individuazione dei soggetti a cui è demandata la redazione dei piani.

L'art. 6 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE stabilisce che gli Stati Membri predispongano, a livello di distretto idrografico o unità di gestione, mappe di pericolosità da alluvione e mappe del rischio di alluvioni, nella scala più appropriata per le aree a rischio potenziale significativo di alluvione (APSRF) individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1.

Le mappe di pericolosità mostrano l'area geografica che può essere inondata in corrispondenza di tre diversi scenari di probabilità:

- a. scarsa probabilità o scenari di eventi estremi
- b. media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno ≥ 100 anni)
- c. elevata probabilità di alluvioni

In corrispondenza di ciascuno scenario gli Stati Membri devono fornire le informazioni sull'estensione delle alluvioni e sulla profondità o livello delle acque e dove opportuno sulle velocità del flusso o sulle portate.

L'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE stabilisce che, sulla base delle mappe redatte ai sensi dell'art. 6, gli Stati Membri predispongano i Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) coordinati a livello di distretto idrografico o unità di gestione, per le zone individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1 ovvero le aree a rischio potenziale significativo di alluvione (APSEFR).



Figura 17 – Suddivisione del territorio nazionale in Distretti Idrografici

L'impianto in progetto ricade all'interno del *Distretto Appennino Meridionale* e della *Unit of Management (UoM) ITR161I020* – Regionale Puglia e Interregionale Ofanto.

Il territorio del Distretto Appennino Meridionale interessato dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, così come definito dall'art. 64 del D.lgs. 152/2006, interessa complessivamente 7 Regioni (include interamente le regioni Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia; parte dell'Abruzzo e del Lazio), 7 Autorità di Bacino (n.1 Autorità di bacino nazionale, n. 3 Autorità di bacino interregionali e n. 3 Autorità di bacino regionali), oggi, 6 Competent Authority per le 17 Unit of Management (Bacini Idrografici), 25 Provincie (di cui 6 parzialmente). Il territorio del Distretto copre una superficie di circa 68.200 km² pari al 75% della superficie totale (91.031 km²), comprende 1.663 Comuni pari al 76,6% del totale dei comuni delle Regioni interessate (2.168 comuni), ha una popolazione residente di 13.634.521 ab. al 2011, pari al 70% della popolazione totale (19.480.317). Le aree a rischio di alluvioni di origine fluviale, riportate nelle mappe (giugno 2013) e successive integrazioni, hanno una superficie di circa 3.376 Km², mentre le aree indagate a rischio di erosione costiera e/o di inondazione per mareggiata hanno una superficie di circa 107 Km², il totale di entrambi i rischi ha una superficie di circa 3.484 km². I comuni potenzialmente esposti in entrambi i rischi sono 1.377 e rappresentano l'82% dei comuni presenti nel Distretto pari a 1663. La popolazione potenzialmente esposta è pari a quasi 600.000 ab che rappresenta circa il 4,4% della popolazione ricadente nel Distretto pari a 13.634.521ab.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 50 | 229

Il Primo Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM è stato adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato in data 3 marzo 2016. Con l'emanazione del DPCM in data 27/10/2016 si è concluso il I ciclo di Gestione.

Le attività relative al II ciclo di gestione sono state condotte in continuità con l'impostazione del precedente ciclo di gestione, che ha fornito la struttura generale del PGRA e rispetto al quale le attività del II ciclo ne costituiscono riesame

L'attività di revisione ed aggiornamento del Piano riguarda le seguenti macro-tematiche, riferite alle tre fasi temporali che concorrono alla completa definizione del I Riesame del PGRA:

- i. Aggiornamento della valutazione preliminare del rischio di alluvioni, non redatta nel I ciclo (avendo utilizzato le misure transitorie), con la conseguente individuazione delle flood location e delle aree a potenziale rischio significativo (APFSR);
- ii. Aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni a seguito della disponibilità di nuove conoscenze;
- iii. Coerenza tra il PGRA e gli altri strumenti di pianificazione vigenti.

Pertanto, facendo riferimento all'Aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni II Ciclo (2016-2021) si riportano gli inquadramenti delle aree interessate dal progetto su:

- Mappa della pericolosità di alluvione
- Mappa del rischio di alluvione

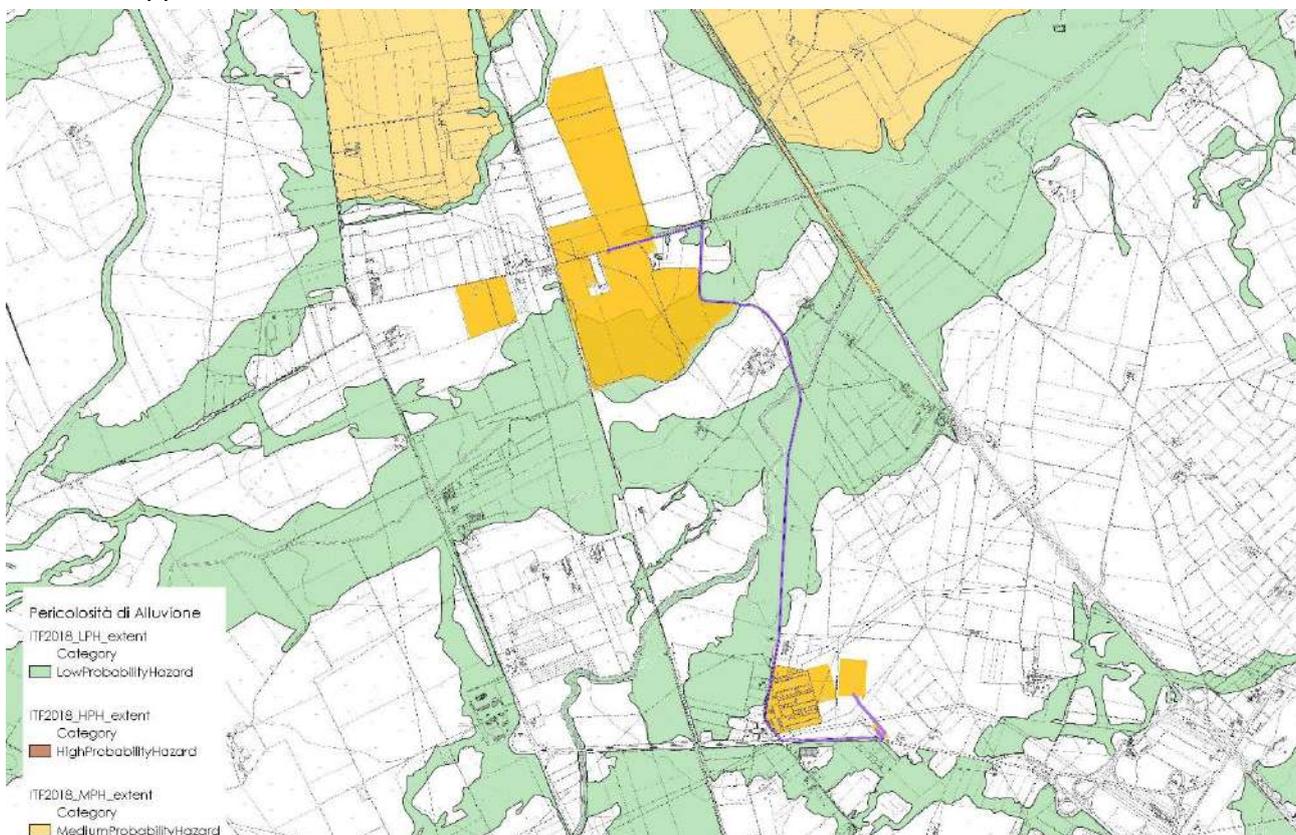


Figura 87 – Sovrapposizione impianto su Mappa della Pericolosità di alluvione

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 51 | 229

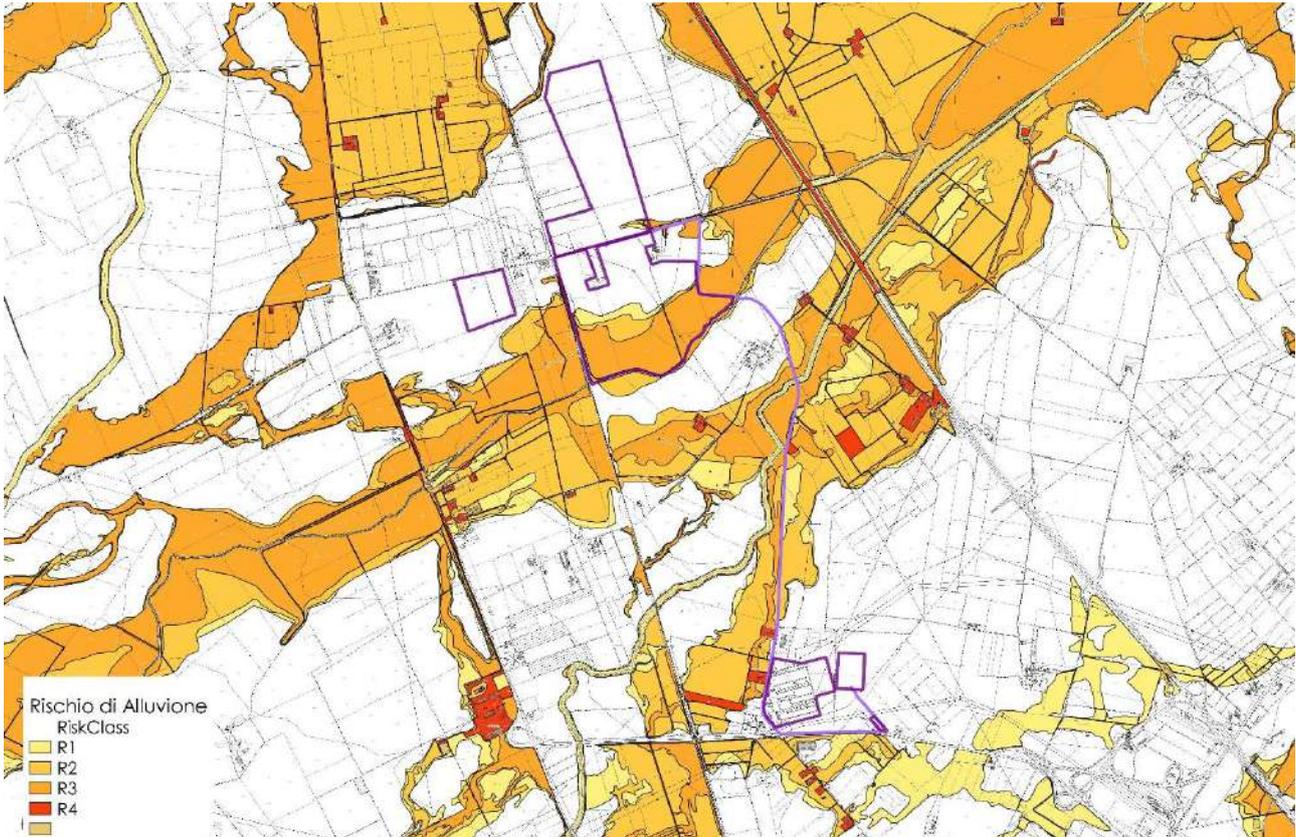


Figura 19 – Sovrapposizione impianto su Mappa del Rischio di alluvione

In relazione all'analisi effettuata:

- La parte meridionale dell'impianto (circa 32 Ha), confinante con il Torrente Laccio, è interessata da Bassa Pericolosità di Alluvione. L'impianto in progetto non interesserà in alcun modo la suddetta area in quanto, al fine di rispettare le prescrizioni previste, saranno mantenute le attuali destinazioni d'uso e quindi l'area continuerà ad essere impiegata per la coltivazione dei cereali e delle leguminose da granella in rotazione;
- La linea di connessione è interessata da Bassa Pericolosità di Alluvione, dovuta sia al Torrente Laccio che al Torrente Celone nel punto di attraversamento degli stessi.

3.3.3.4. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Di seguito si riportano alcune parti della Relazione Generale sul Piano di Tutela delle Acque (aggiornamento 2015 – 2021) elaborato dal Dipartimento Agricoltura Sviluppo Rurale ed Ambientale – Sezione Risorse Idriche.

Obiettivo della *Water Framework Directive* (WFD - Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE) è il ripristino della sostenibilità ecologica attraverso la prevenzione di ogni forma di degrado e il ripristino delle funzioni ecologiche fondamentali attuabile attraverso l'introduzione di elementi atti a promuovere i concetti portanti della gestione sostenibile delle risorse idriche.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:

 AP engineering

Pag. 52 | 229

La WFD segna, a livello europeo, un momento di cambiamento nella gestione delle acque, orientata verso un uso sostenibile della risorsa, mantenendo e migliorando lo stato degli ecosistemi acquatici attraverso la riduzione dell'inquinamento, il mantenimento della capacità autodepurativa dei corsi d'acqua ed il recupero dei corpi idrici inquinati.

La direttiva stabilisce dei criteri ambientali di prevenzione, tutela, risanamento ed usi sostenibili della risorsa idrica per il raggiungimento dei seguenti scopi:

- evitare l'ulteriore degrado e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici;
- garantire la disponibilità futura delle risorse e gli usi prioritari;
- minimizzare l'inquinamento e tutelare la qualità dei corpi idrici (approccio integrato);
- ridurre i rischi di inondazioni e siccità.

A livello Nazionale la WFD è stata recepita con il D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Questa si pone l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, attraverso determinati piani e programmi che promuovono lo sviluppo sostenibile.

Il Decreto definisce le finalità mirate ad assicurare la tutela qualitativa e quantitativa delle acque superficiali, marine costiere e sotterranee, tramite:

- la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- il conseguimento di adeguate protezioni per le acque destinate a particolari usi e il miglioramento del loro stato di qualità;
- la protezione ed il miglioramento dello stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici;
- il mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché della loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Gli strumenti di tutela individuati dal legislatore nazionale con la normativa in riferimento sono rappresentati dai "Piani di Gestione", a scala di Distretto Idrografico, e dai "Piani di Tutela delle Acque", a scala regionale. I Piani di Tutela delle Acque delle regioni appartenenti al *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*, di cui la Regione Puglia fa parte, rappresentano, quindi, il fondamento su cui predisporre il Piano di Gestione del Distretto Idrografico, quale strumento di pianificazione territoriale.

In tale contesto la Regione Puglia, con Deliberazione del Consiglio Regionale n.230 del 20 ottobre 2009, ha approvato il primo Piano di Tutela delle Acque. In ottemperanza al D.Lgs 152/2006, secondo cui le revisioni del suddetto PTA devono essere effettuate ogni sei anni, nonché con l'approssimarsi delle complesse articolazioni insite nelle procedure del Distretto Idrografico, è stato necessario procedere all'aggiornamento del suddetto Piano alla luce degli strumenti normativi nazionali subentrati.

L'aggiornamento del Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA) 2015-2021 è stato adottato con D.G.R. n. 1333 del 16/07/2019. Si tratta del primo aggiornamento del PTA, già approvato con D.C.R. n. 230 del 20.10.2009

ACQUE SUPERFICIALI

La WFD identifica il *corpo idrico*, cioè l'unità minima alla quale vanno riferiti gli obiettivi di qualità, quale elemento di base della pianificazione, senza alcun specifico riferimento alla "significatività" dello stesso. In tale contesto si inserisce quindi il D.M. 131/2008, secondo il quale il corpo idrico va individuato attraverso un procedimento complesso, nel quale coesistono:

- l'analisi delle caratteristiche fisiche, cioè di tipo idromorfologico ed idraulico (tipizzazione);
- l'analisi delle caratteristiche quali-quantitative, riferite cioè allo stato di qualità biologica e chimica oltre che alla quantità ed alla natura degli impatti prodotti dalle pressioni antropiche (identificazione dei corpi idrici);
- l'analisi delle caratteristiche di scala (prima classificazione).

Dall'elaborato **Tav. A1 – Corpi idrici Superficiali**, è evidenziato il Fiume Celone (codice F21), a sud dell'impianto. Inoltre si evidenzia il Torrente Laccio che delimita l'impianto a sud.

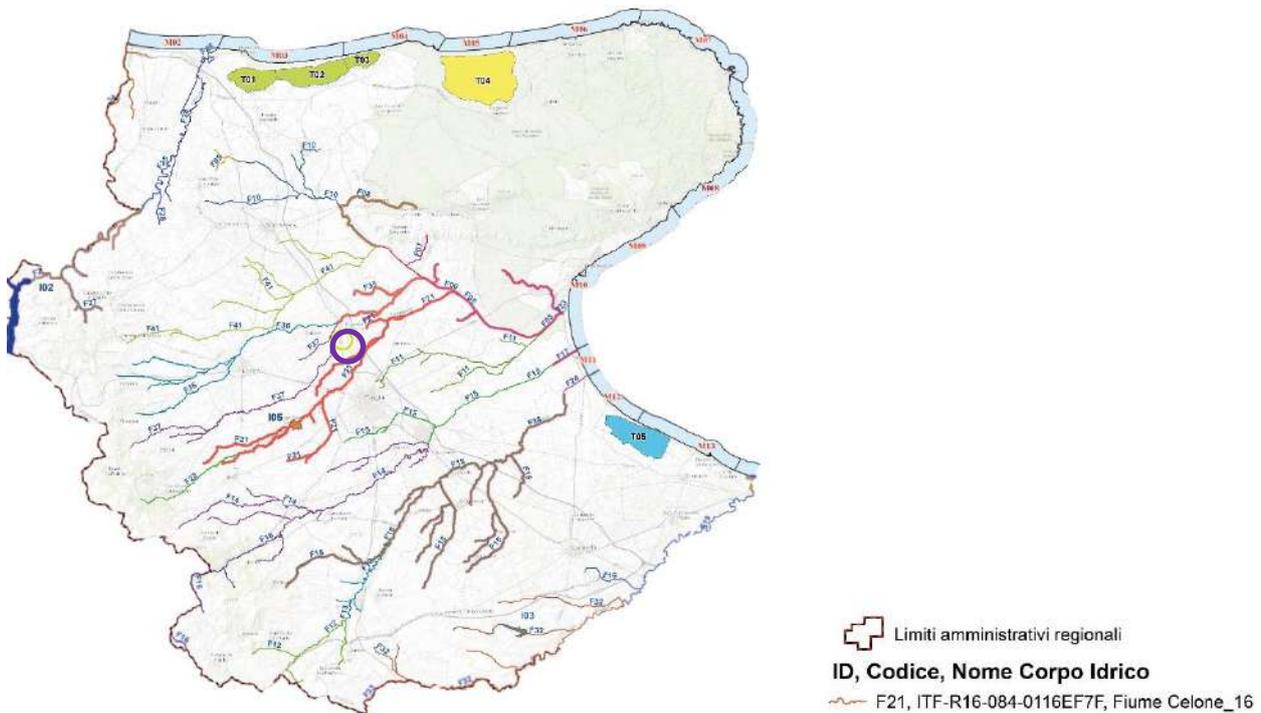


Figura 20 – TAV. A1 – Carta Corpi idrici Superficiali

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:

 AP engineering

Pag. 54 | 229

Dall'elaborato **Tav. A4.1** – *Carta Stato ambientale dei corpi idrici superficiali – Stato ecologico*, si rileva che lo Stato Ecologico (Valutazione triennale) dei suddetti corpi idrici è scarso.

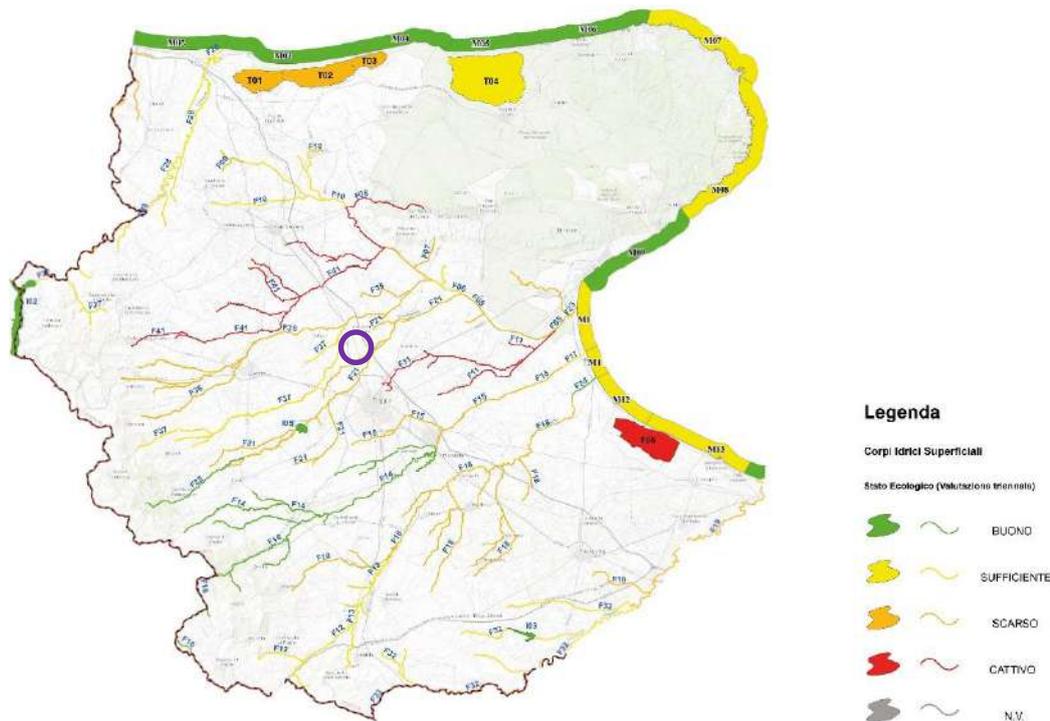


Figura 21 – TAV. A4.1 – *Carta Stato ambientale dei corpi idrici superficiali – Stato ecologico*

Dall'elaborato **Tav. A4.2** – *Carta Stato ambientale dei corpi idrici superficiali – Stato chimico*, si rileva che lo Stato Chimico (Valutazione triennale) dei suddetti corpi idrici è buono.

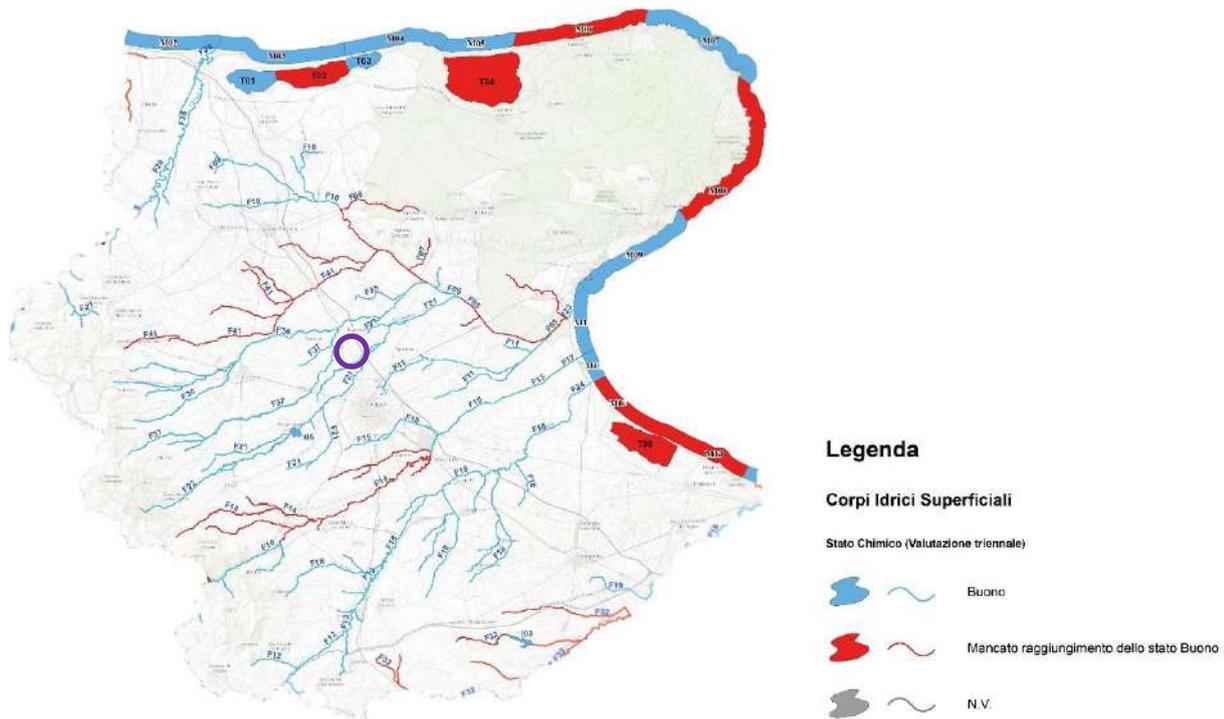


Figura 22 – TAV. A4.2 – *Carta Stato ambientale dei corpi idrici superficiali – Stato chimico*

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 55 | 229

Dall'elaborato **Tav. A5 – Carta Corpi idrici superficiali – Classi di rischio**, si rileva che la Classe di rischio dei Corpi Idrici Superficiali dei suddetti corpi idrici è a rischio.

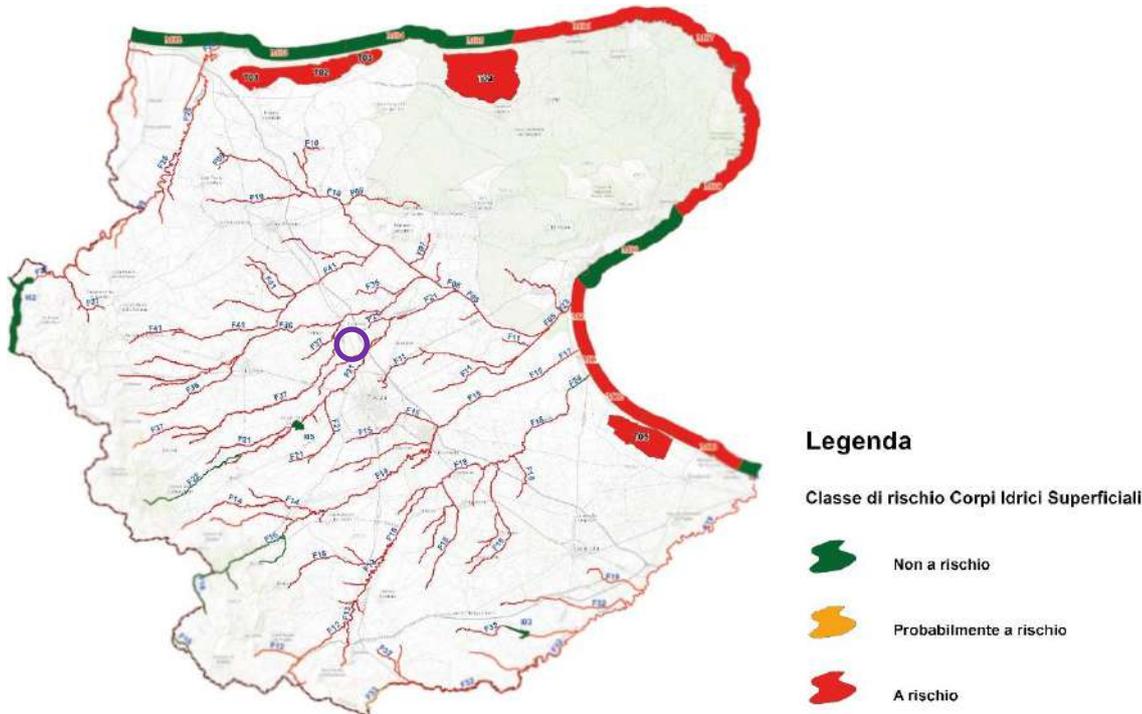


Figura 23 – TAV. A5 – Carta Corpi idrici superficiali – Classi di rischio

ACQUE SOTTERRANEE

La caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia, è stata attuata secondo i dettami definiti dal D.Lgs. 30/2009 (recepimento della Direttiva Comunitaria 2006/118/CE – *Groundwater Daughter Directive*, GDD).

Nello specifico, il D.Lgs. 30/2009 “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall’inquinamento e dal deterioramento” modifica gli allegati 1 e 3 della Parte terza del D.Lgs. 152/2006 e, al fine di definire misure specifiche per prevenire e controllare l’inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee, stabilisce (art.1):

- criteri per l’identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei;
- standard di qualità per alcuni parametri e valori soglia per altri parametri necessari alla valutazione del buono stato chimico delle acque sotterranee;
- criteri per individuare e per invertire le tendenze significative e durature all’aumento dell’inquinamento e per determinare i punti di partenza per dette inversioni di tendenza;
- criteri per la classificazione dello stato quantitativo;
- modalità per la definizione dei programmi di monitoraggio quali-quantitativo.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 56 | 229

Dall'elaborato **Tav. C4** – *Carta Corpi idrici sotterranei (acquiferi detritici)*, si rileva che l'area è interessata dal Corpo Idrico degli acquiferi detritici del Tavoliere Nord-Occidentale

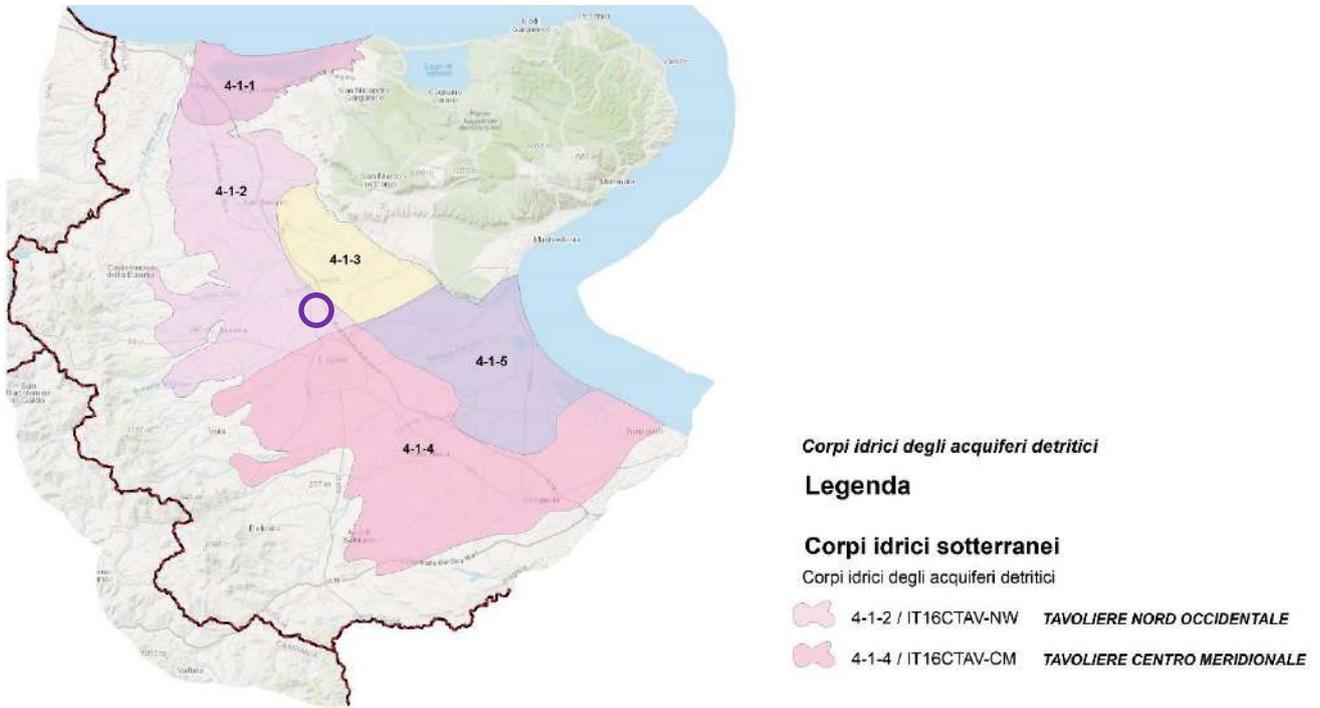


Figura 24 – TAV. C4 – *Carta Corpi idrici sotterranei (Corpi idrici degli acquiferi detritici)*

Dall'elaborato **Tav. C6** – *Carta Aree di vincolo d'uso degli acquiferi*, si rileva che l'area non è interessata da alcun vincoli relativo all'uso degli acquiferi.

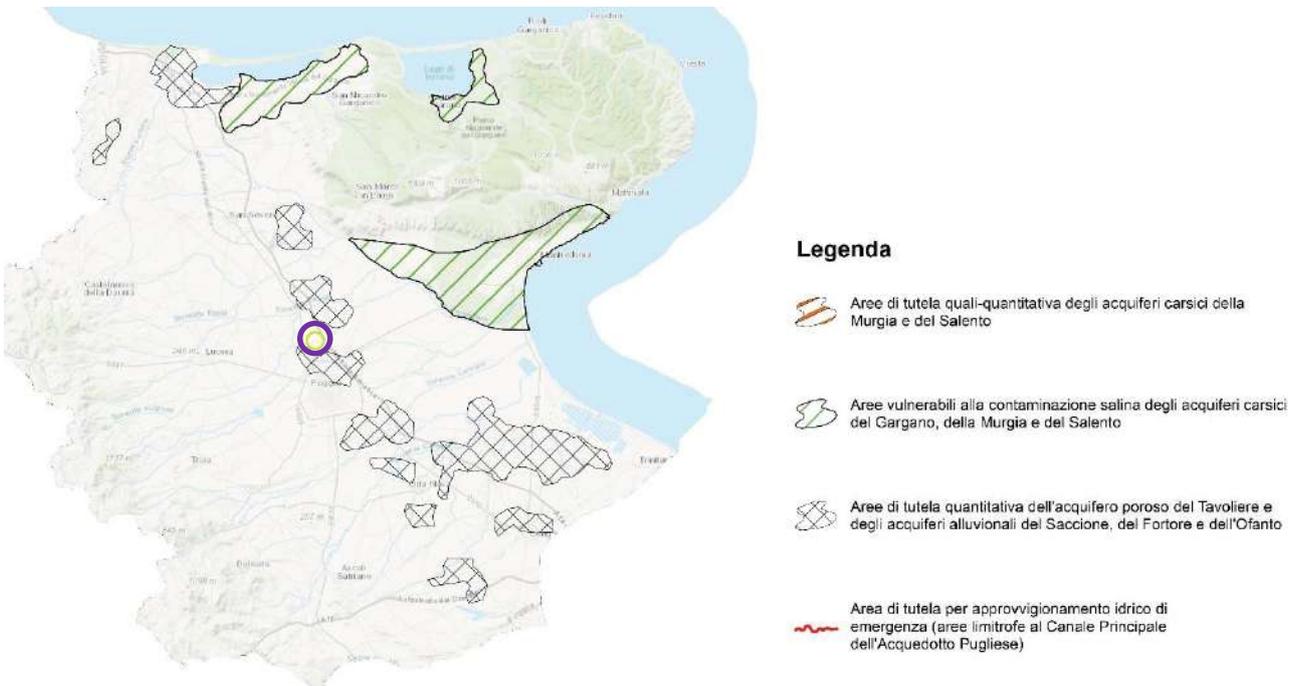


Figura 25 – TAV. C6 – *Aree di vincolo d'uso degli acquiferi*

Dall'elaborato **Tav. C8.1** – *Carta Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei – Stato quantitativo*, si rileva che i corpi idrici sotterranei individuati nell'area hanno uno stato quantitativo scarso.

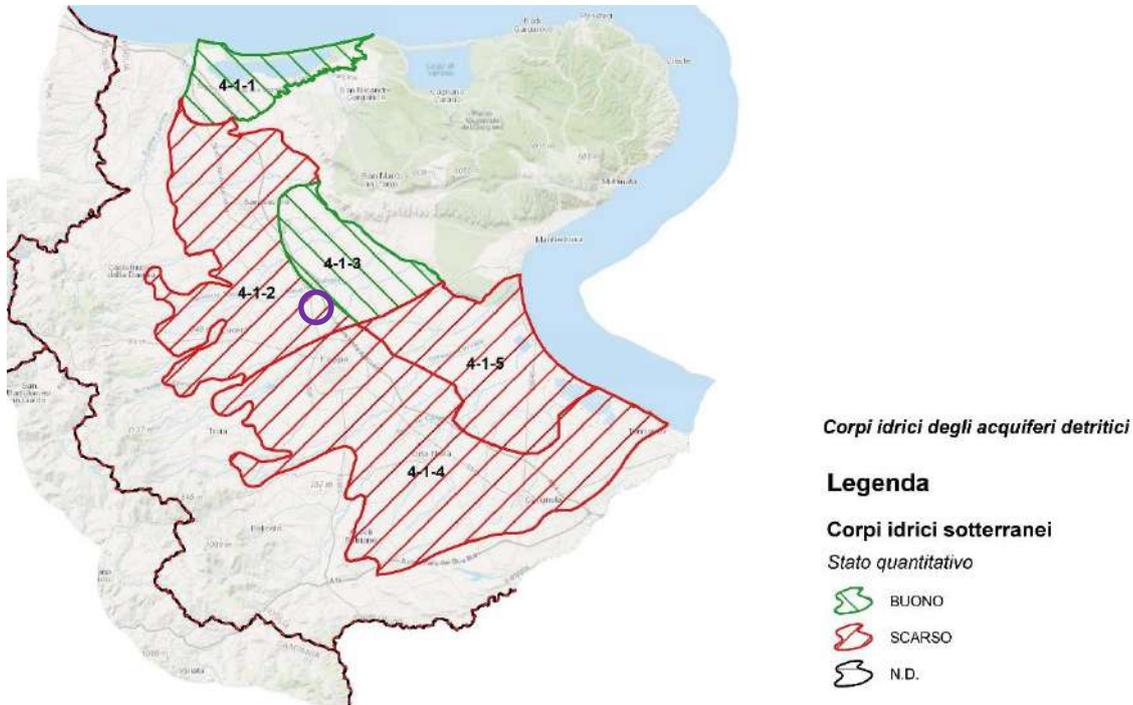


Figura 26 – TAV. C8.1 – *Carta Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei – Stato quantitativo*

Dall'elaborato **Tav. C8.2** – *Carta Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei – Stato chimico*, si rileva che i corpi idrici sotterranei individuati nell'area hanno uno stato chimico scarso.

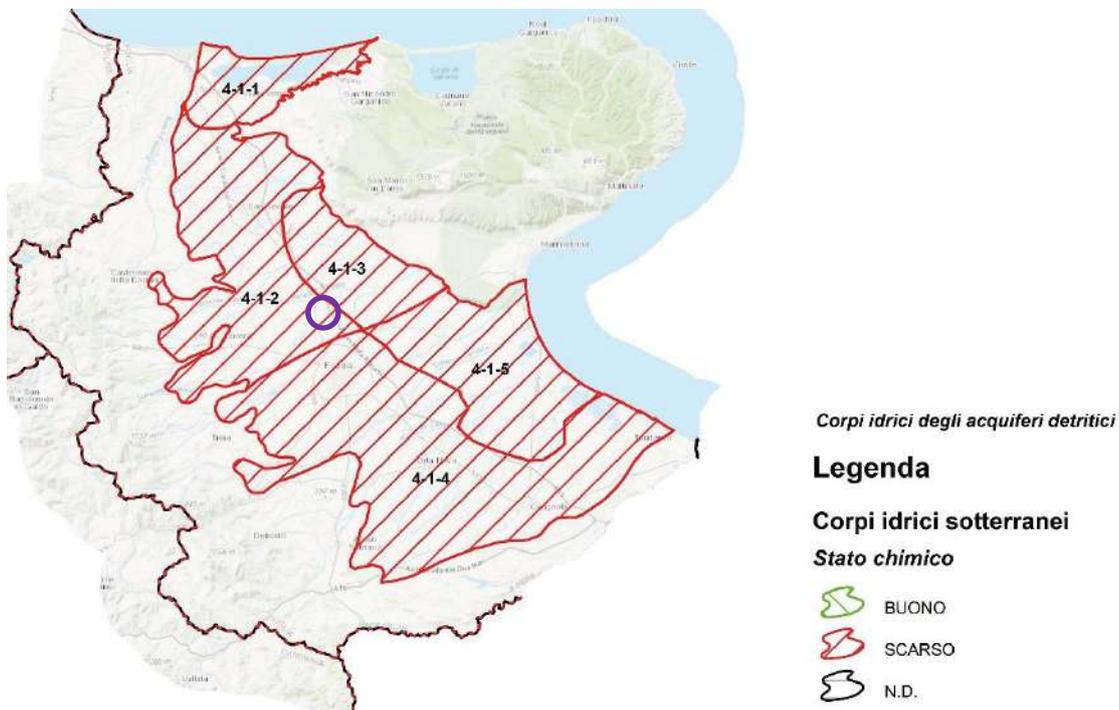


Figura 27 – TAV. C8.2 – *Carta Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei – Stato chimico*

Dall’elaborato **Tav. C9 – Carta Corpi idrici sotterranei – Classi di rischio**, si rileva che i corpi idrici sotterranei individuati nell’area sono a rischio.

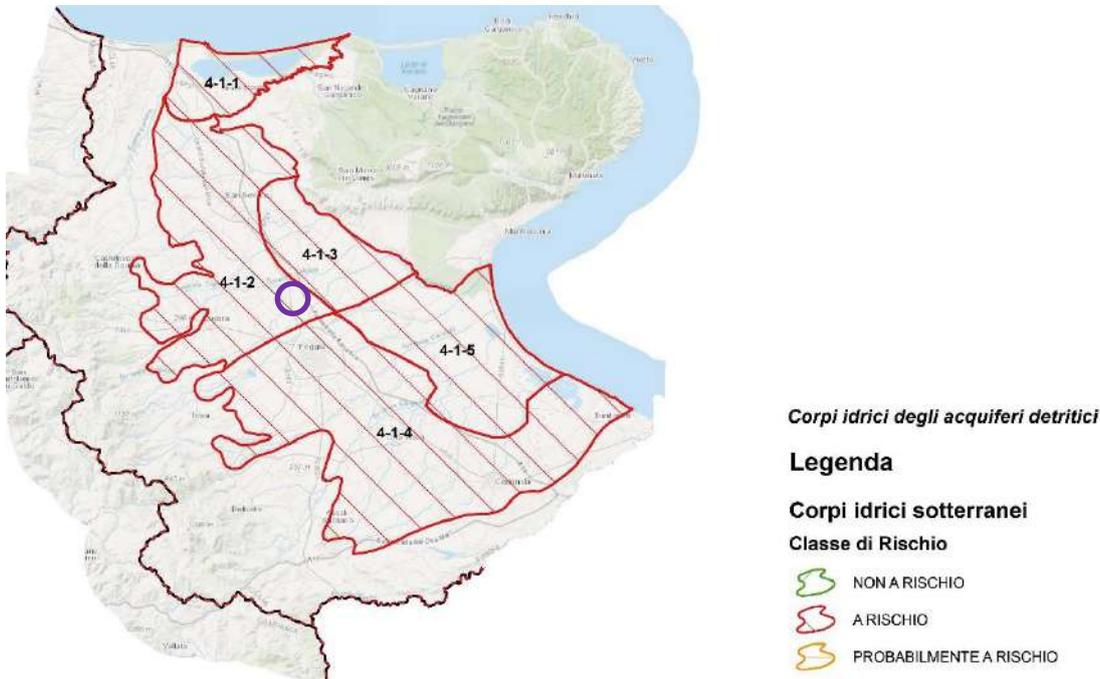


Figura 28 – TAV. C9 – Carta Corpi idrici sotterranei – Classi di rischio

In relazione alla tipologia di intervento previsto e le relative trascurabili interazioni sulla componente “ambiente idrico”, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente considerato tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano, che persegue la tutela, l’uso razionale e sostenibile della risorsa idrica nonché specifici obiettivi di qualità ambientale;
- Non risulta in contrasto con la disciplina di Piano e, in particolare, con le misure di prevenzione dell’inquinamento o di risanamento per specifiche aree (aree di estrazione acque destinate al consumo umano, aree sensibili, ecc.);
- Non presenta elementi in contrasto, in termini di consumi idrici, in quanto non comporterà impatti in termini quali-quantitativi dell’acqua utilizzata durante l’esercizio;
- Non presenta elementi in contrasto, in termini di scarichi idrici, in quanto comporterà unicamente la generazione di reflui idrici civili e di acque meteoriche limitatamente all’area dell’impianto di utenza, che saranno in gestite in accordo alla specifica disciplina prevista dalla normativa vigente.

3.3.3.5. Quadro di Assetto dei Tratturi (QAT)

Nell’ambito dei processi di devoluzione di funzioni eseguiti da parte dello Stato in applicazione del DPR 616/7790, sono pervenuti alla Regione Puglia anche i beni del demanio armentizio, che comprende il complesso dei tratturi, tratturelli, bracci e riposi, appartenenti al sistema degli ex regi tratturi. Ai sensi dell’art.822 del codice civile, esso appartiene al cosiddetto demanio accidentale e,

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 59 | 229

come tale, beneficia di un regime speciale disciplinato dall'art.823, la cui principale caratteristica è l'inalienabilità. Con decreto del Ministero dei beni culturali e ambientali del 23 dicembre 1983, inoltre, è assimilato ad area archeologica sottoposto quindi al regime vincolistico della L. 1089/39, così come recepito dall'art. 142, comma 1, lett. M D. Lgs n. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali).

In Puglia il testo di riferimento è la Legge Regionale 5 febbraio 2013, n. 4 *“Testo unico delle disposizioni legislative in materia di demanio armentizio e beni della soppressa Opera nazionale combattenti”* che ha abrogato la precedente L.R. n. 29/2003 *“Disciplina delle funzioni amministrative in materia di tratturi”* che negli ultimi dieci anni ha regolamentato la materia negli strumenti urbanistici a scala locale. La legge è l'ultima in ordine ad un complesso di norme che a partire dagli anni Settanta, recependo le istanze di conservazione e valorizzazione del patrimonio armentizio sollecitate dal mondo culturale e scientifico, hanno progressivamente riconosciuto il regime di tutela sui tratturi, inizialmente limitato ai soli tronchi ricadenti in Molise, e poi ampliato alle altre regioni interessate al fenomeno della transumanza.

Tra le altre disposizioni introdotte dalla normativa si evidenzia il Piano Quadro Tratturo, normato dall'art. 4 del D.M. 20 marzo 1980, il quale prevedeva che *“i comuni che alla data del 15 giugno 1976 avevano subito un'espansione che ha determinato una occupazione di fatto di suolo tratturale hanno facoltà di presentare un Piano quadro tratturo limitatamente ad aree tratturali, in continuità di centri urbani o di frazioni, già impegnati in misura prevalente da interventi edilizi. Il Piano quadro tratturo dovrà prevedere la perimetrazione definitiva delle predette aree e il loro utilizzo secondo la normativa vigente per i perimetri urbani”*. Si tratta di un primo tentativo di regolamentare l'assetto delle trasformazioni dei territori tratturali, ancora tuttavia limitato alle parti urbanizzate, che attraverso il D.M. del 1983 tradurrà la *“facoltà”* in *“obbligo”* per i comuni a dotarsi del piano. Il Piano quadro, rieditato con il nome di Piano comunale dei tratturi (PCT), diventa lo strumento portante dell'attuazione della L.R. 29/2003, che infatti sanciva l'obbligo per i Comuni, *“nel cui ambito territoriale ricadono tratturi, tratturelli, bracci e riposi, di redigere il piano comunale dei tratturi, anche ai fini del piano quadro di cui al decreto del ministro 23 dicembre 1983, entro e non oltre un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge.”* La Legge, infatti, oltre a definire all'art. 1 il principale obiettivo consistente nella costituzione del *“Parco dei tratturi della Puglia”*, regola il PCT quale strumento urbanistico esecutivo, cui è assegnato il compito della ricognizione dettagliata del territorio tratturale e delle aree contermini (art. 2 comma 3: *“Il piano comunale dei tratturi ha valenza di Piano urbano esecutivo -PUE ai sensi della vigente normativa regionale in materia urbanistica, anche in variante allo strumento urbanistico generale vigente”*; art. 2 comma 4: *“Il piano comunale dei tratturi apporta le necessarie modificazioni al PUTT-P, così come previste dagli articoli 5.06 e 5.07 dello stesso PUTT-P, rilevando il livello di interazione con gli altri ambiti territoriali distinti”*. Obiettivo primario, pertanto, diventava quello di classificare i tronchi armentizi esistenti *“in ordine alle possibilità di fruizione turistico-culturale”* e stabilirne, quindi, i criteri di conservazione o alienazione, nel caso gli stessi risultino irrimediabilmente compromessi (art. 2 comma 2 *“Il piano, nel rispetto della continuità comunale e intercomunale dei percorsi tratturali, deve individuare e perimetrare:*

- a) i tronchi armentizi che conservano l'originaria consistenza o che possono essere alla stessa reintegrati, nonché la loro destinazione in ordine alle possibilità di fruizione turistico-culturale;
- b) i tronchi armentizi idonei a soddisfare riconosciute esigenze di carattere pubblico, con particolare riguardo a quella di strada ordinaria;
- c) i tronchi armentizi che hanno subito permanenti alterazioni, anche di natura edilizia).

Il *Piano comunale dei tratturi*, rieditato con il nome di *Piano locale di valorizzazione*, si spoglia delle competenze riguardanti l'individuazione e la perimetrazione dei tronchi armentizi e assume il compito di indicare le azioni di valorizzazione e fruizione dei tratturi e del patrimonio rurale e architettonico di pertinenza, nonché le attività compatibili con le finalità di conservazione e valorizzazione del Parco (art. 16). Il Quadro d'assetto recepisce ed eventualmente rivede i Piani comunali dei tratturi approvati ai sensi della L. R. 29/2003 (art. 6 comma 4), aggiornando anche le ricognizioni del Piano paesaggistico regionale (art. 7 comma 4)⁹⁴. Infatti si configura come lo strumento generale attraverso il quale procedere alla ricognizione e all'accertamento dell'intera rete tratturale, definendone l'esatta consistenza demaniale e l'assetto definitivo delle destinazioni tratturali attraverso l'individuazione e la perimetrazione (art. 6 comma 1):

- a) dei tratturi che conservano l'originaria consistenza o che possono essere alla stessa recuperati, da conservare e valorizzare per il loro attuale interesse storico, archeologico e turistico - ricreativo;
- b) delle aree tratturali idonee a soddisfare esigenze di carattere pubblico;
- c) delle aree tratturali che hanno subito permanenti alterazioni, anche di natura edilizia.

Nelle Norme tecniche d'attuazione (NTA) del PUTT, i tratturi, in quanto elementi strutturanti del territorio pugliese, risultano ascritti tra gli "Ambiti territoriali distinti" come sotto sistema "Percorsi della transumanza e tratturi" (art.3.04, punto 1.03) del "sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa". Inoltre, trattandosi di aree vincolate ai sensi della L. 1089/39, il PUTT le ricomprende nelle Zone archeologiche (art. 3.15), per le quali individua due differenti regimi di salvaguardia, relativi a:

- a) Area di pertinenza;
- b) Area annessa.

Rispetto al PUTT/P, che inquadra la rete tratturale nella sola dimensione storico-culturale, il PPTR attribuisce una classe di valori più ampia, anche recependo le indicazioni più avanzate del dibattito nazionale, riconoscendo ai tracciati una qualità multifunzionale. Ampliandosi la classe di valori si arricchisce anche l'ambito delle tutele. Sintetizzando, il regime vincolistico si può così ripartire: Regime attuale, in base al PUTT e al D.lgs 42/2004:

- vincolo archeologico (art. 3.15 "zone archeologiche") e vincolo paesaggistico ex lege sulle aree di pertinenza ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. M del Codice dei Beni Culturali; vincolo paesaggistico ai sensi del PUTT sulle aree annesse;
- Classificazione come "Ambito territoriale distinto", come componente "Percorsi della transumanza e tratturi" (art.3.04, punto 1.03) del "sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa". In riferimento agli ambiti distinti il Piano detta indicazioni in merito all'area di pertinenza (spazio fisico di presenza) e all'area annessa (spazio fisico di contesto).

- Ricompresi nell’Ambito territoriale esteso B per le aree di pertinenza, nell’ambito territoriale esteso C per le aree annesse; queste aree sono sottoposte a tutela diretta del PUTT e necessitano della prescritta autorizzazione paesaggistica. Altri ambiti distinti definiti dal PUTT che possiamo considerare afferenti ai tratturi riguardano l’articolato patrimonio paesaggistico intercettato dalla rete.

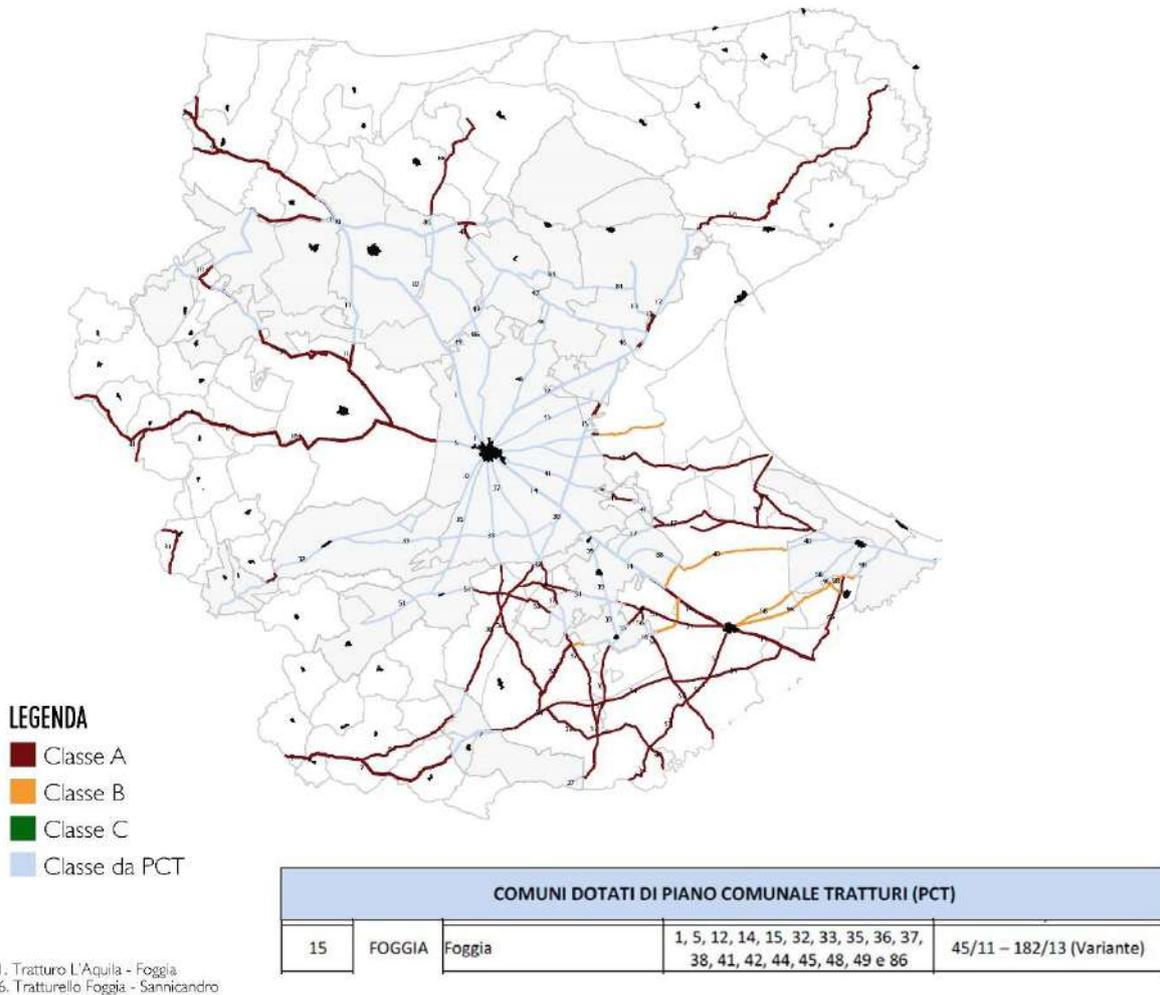


Figura 29 – Tavola riassuntiva tratturi L.R. n.4/2013

L’area interessata per la realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico è costeggiata ad Est dal tratturello n.86 “Foggia-Sannicandro” coincidente con la SP24. Invece, ad ovest dell’area, a una distanza di circa 600 mt, si sviluppa il tratturo n.1 denominato “Magno Tratturo L’Aquila-Foggia”.

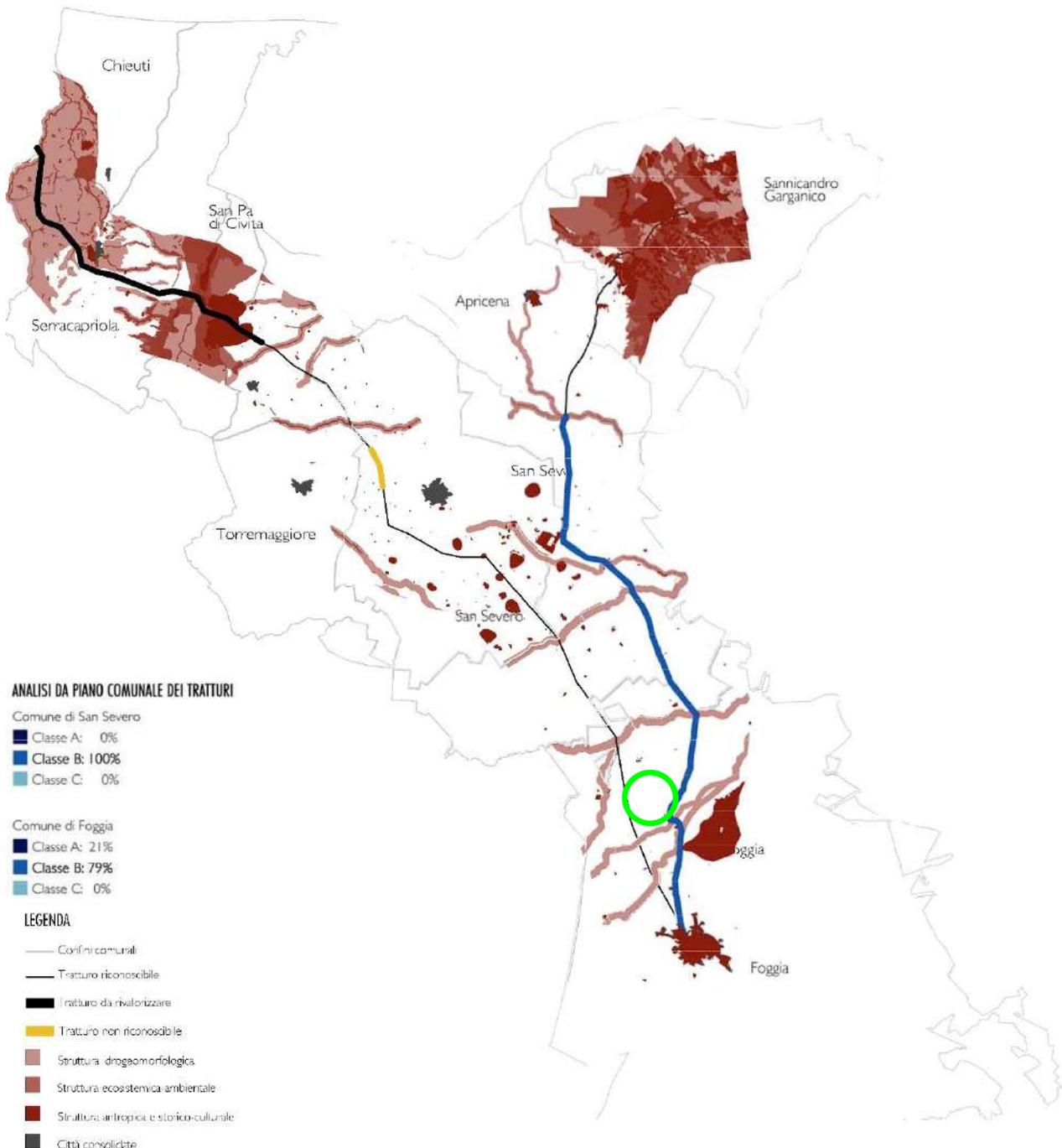


Figura 30 – L.R. n.4/2013 _ Tratturello Foggia-Sannicardo (n.86)

Il comune di Foggia è dotato di Piano Comunale Tratturi (PCT) approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.45 in data 15 giugno 2011 con variante al piano datata 19/11/2013 n.182.

Il Piano Comunale dei Tratturi (PCT), ai sensi della Legge Regionale n. 29 del 23 dicembre 2003, si configura quale “Piano Urbano Esecutivo” (P.U.E.), costituisce variante allo strumento urbanistico generale vigente (comma 3 art. 2), ed apporta le necessarie modifiche e variazioni al Piano Urbanistico Tematico Territoriale (PUTT/P), in relazione agli articoli 5.06 e 5.07 (comma 4 art. 2 della L.R. 29/2003). Il P.C.T. detta le norme relative alle modalità di conservazione, modificazione e trasformazione delle sedi tratturali. Il contenuto normativo del P.C.T. determina:

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 63 | 229

- a) *Obiettivi*: generali e specifici di salvaguardia e valorizzazione
- b) *Indirizzi*: finalizzati al raggiungimento degli obiettivi prefissati
- c) *Prescrizioni*: che mirano al raggiungimento del livello di salvaguardia degli obiettivi prefissati dal piano, con carattere immediatamente vincolante e prevalente rispetto agli strumenti urbanistici vigenti.

Il P.C.T. ha ad oggetto gli ambiti territoriali storicamente interessati da tratturi, tratturelli e bracci ubicati nel territorio del Comune di Foggia. Interessati dalle indicazioni del “Piano Comunale Tratturi” sono i territori attraversati dai seguenti tratturi, tratturelli e bracci :

q) Tratturello Foggia -Sannicandro

il tratturello si diparte dal tratturo principale Foggia-L'aquila e nella zona urbana risulta occupato da case costruite sia in epoca remota che recente.
Oltre la sede ferroviaria Foggia-Lucera, con verso ucente dalla città, esso coincide con la strada vicinale Villanova.

identificazione urbana	
livello di compromissione	
tratturello Foggia - Sannicandro	

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 64 | 229

In conclusione, il piano agirà con progetti mirati tenendo conto delle diverse suscettività che preliminarmente si possono individuare in:

- il parco dei tratturi
- i parchi archeologici
- recupero dei segni della civiltà pastorale (masserie, abbeveratoi, poste ecc.)
- aumento del grado di connettività delle reti
- L'ambiente costruito
- la continuità biotica

Il Piano Comunale dei Tratturi è stato redatto con lo scopo di perimetrare le aree tratturali ricadenti tutte sul territorio comunale di Foggia le quali in parte risultano già impegnate in misura consistente da interventi edilizi e di normare il loro utilizzo secondo le leggi vigenti e con l'obiettivo di tutelare e valorizzare in particolare quelle ancora libere. Le finalità del P.C.T. sono perfettamente coerenti sia con quanto prescrivono i decreti ministeriali e sia con quanto prevede la pianificazione regionale. Il P.C.T. per sua natura si colloca a mezzo fra lo strumento urbanistico generale e i Piani Attuativi; pertanto gli interventi saranno definiti mediante l'attuazione di Progetti Particolareggiati. Come già espresso nei punti precedenti, le finalità del P.C.T. saranno quelle di adempiere alle prescrizioni provenienti dai Decreti Ministeriali e recepire quelle Regionali.

Le motivazioni che spingono alla definizione di un sistema di perimetrazione delle aree interessate dal Piano sono supportate dai seguenti aspetti fondamentali:

- dato il particolare sistema tratturale che interessa il tessuto urbano di Foggia diventa fondamentale tutelare e valorizzare l'insieme del sistema stesso, nonostante sia evidente una eccessiva compromissione del tracciato.
- l'indirizzo di tutela e valorizzazione della rete tratturale deve essere sostenuta non solo dal Piano ma attraverso consistenti e puntuali atti progettuali tali da consentire una effettiva risposta.
- il P.C.T. dovrà individuare, per la tutela e la valorizzazione, azioni progettuali finalizzate alla eliminazione, per quanto possibile, degli usi impropri del sistema tratturale, di disciplinare gli usi ammissibili connessi con le attività turistico-culturali e agricole ed infine di migliorare, ove possibile, la leggibilità dei tracciati e delle preesistenze.

In relazione al Piano Comunale Tratturi (PCT):

- L'area di impianto confina a Sud/Est con il Tratturello Foggia-Sannicandro, interessando la fascia di rispetto. Tale area non sarà interessata in alcun modo dai pannelli;
- La linea di connessione corrisponde con il Tratturello Foggia-Sannicandro coincidente con la SP24.

3.3.3.6. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

Il PPTR è stato adottato con DGR 2 agosto 2013, n.1435 e approvato con DGR 16 febbraio 2015, n.176, a cui sono seguiti, nei vari anni, diversi *aggiornamenti degli elaborati*, nonché *circolari interpretative*.

La presente trattazione, fa anche riferimento al DGR n.650 del 11.05.2022 (B.U. n.74 del 04.07.2022) *“Aggiornamento e rettifica degli elaborati del PPTR ai sensi dell’art.104 delle NTA del PPTR e dell’art.3 dell’Accordo del 16.01.2015 fra Regione Puglia e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo”*.

Per approfondire l’analisi del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.), si rimanda all’elaborato REL_11 – *Relazione Paesaggistica*.

Il territorio regionale è stato suddiviso in **11 ambiti di paesaggio** che rappresentano un’articolazione del territorio in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (comma 2 art.135 del Codice). Gli ambiti del PPTR costituiscono sistemi territoriali e paesaggistici individuati alla scala sub-regionale e caratterizzati da particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali che ne connotano l’identità di lunga durata.

L’ambito è individuato attraverso una visione sistemica e relazionale in cui prevale la rappresentazione della dominanza dei caratteri che ne connotano l’identità paesaggistica.

L’area dell’impianto agro-fotovoltaico in progetto, ricade all’interno dell’Ambito 3/Tavoliere.

Il Piano Paesaggistico della Regione Puglia (PPTR) ha condotto, ai sensi dell’articolo 143 co.1 lett. b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l’individuazione, ai sensi dell’art. 143 co.1 lett. e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica.

Le aree sottoposte a tutele del PPTR si dividono, pertanto, in *beni paesaggistici*, ai sensi dell’art.134 del Codice, e *ulteriori contesti paesaggistici* ai sensi dell’art.143 co.1 lett. e) del Codice.

I beni paesaggistici si dividono ulteriormente in due categorie di beni:

- gli *immobili ed aree di notevole interesse pubblico* (ex art. 136 del Codice), ovvero quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico;
- le *aree tutelate per legge* (ex art. 142 del Codice).

L’insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti.

STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA

• Componenti geomorfologiche

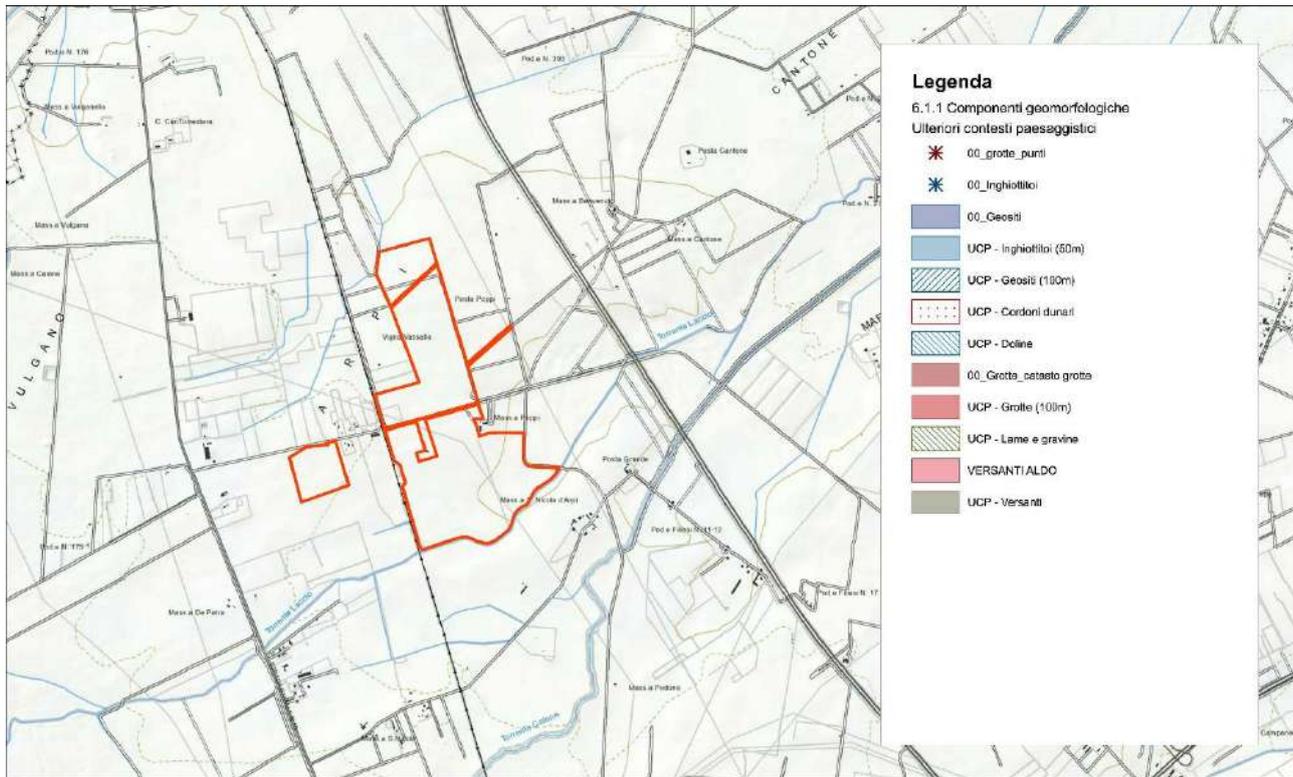


Figura 31 – Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici
 Struttura idrogeomorfologica – **Componenti geomorfologiche**

Come si evince dalla figura precedente, l'area oggetto di intervento, non è interessata in alcun modo da componenti geomorfologiche (quali: versanti, lame e gravine, doline, grotte, geositi, inghiottitoi, cordoni dunari).

• **Componenti idrologiche**

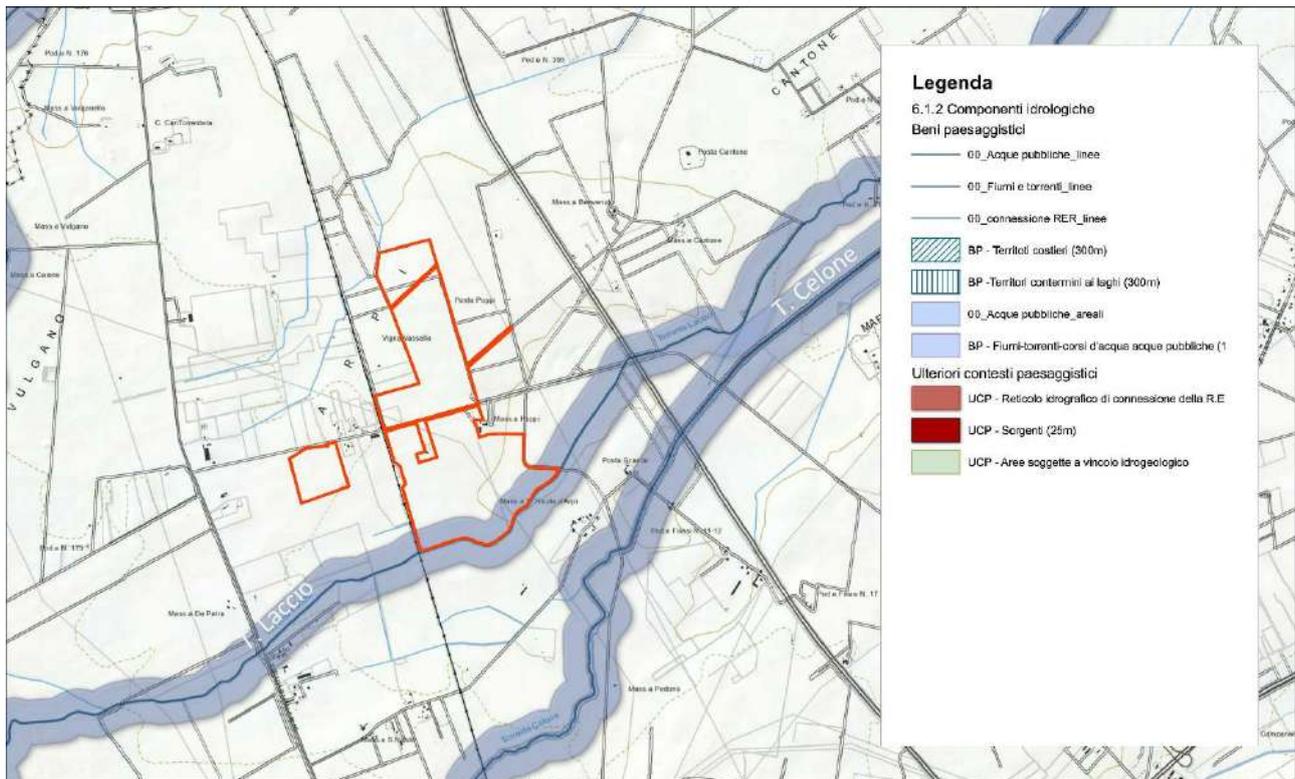


Figura 32 – Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici
Struttura idrogeomorfologica – **Componenti idrologiche**

L’area confina a sud con il Torrente Laccio, che interessa una porzione dell’area stessa. Di seguito si riportano i livelli di tutela, in riferimento alle Componenti idrologiche che insistono sulla superficie.

	Codice del Paesaggio	Norme Tecniche di Attuazione del PPTR		
	art.	Definizione	Disposizioni normative	art.
6.1. – STRUTTURA IDRO-GEO-MORFOLOGICA				
6.1.2. – Componenti idrologiche		art. 40	Indirizzi/Direttive	art.43/art.44
Fiumi, torrenti, corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)	art. 142, co. 1, lett. c)	art. 41 – 3)	Prescrizioni	art. 46

STRUTTURA ECOSISTEMICA E AMBIENTALE

• Componenti botanico-vegetazionali

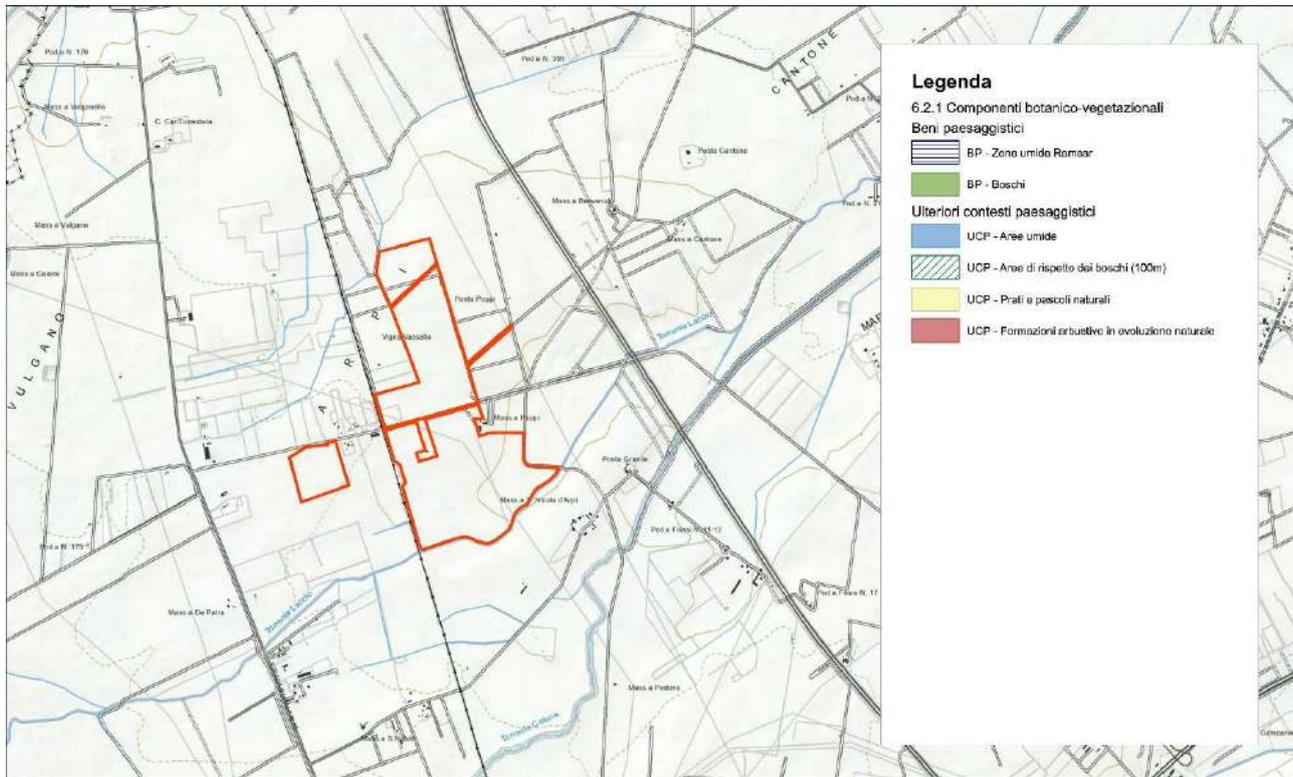


Figura 33 – Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici
Struttura ecosistemica-ambientale – **Componenti botanico-vegetazionali**

Per quel che riguardano le componenti botanico-vegetazionali, l'area oggetto di intervento, non ricade in alcun modo all'interno di: boschi, zone umide Ramsar, aree umide, prati e pascoli naturali, formazioni arbustive in evoluzione naturale, aree di rispetto dei boschi (100mt).

• **Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici**

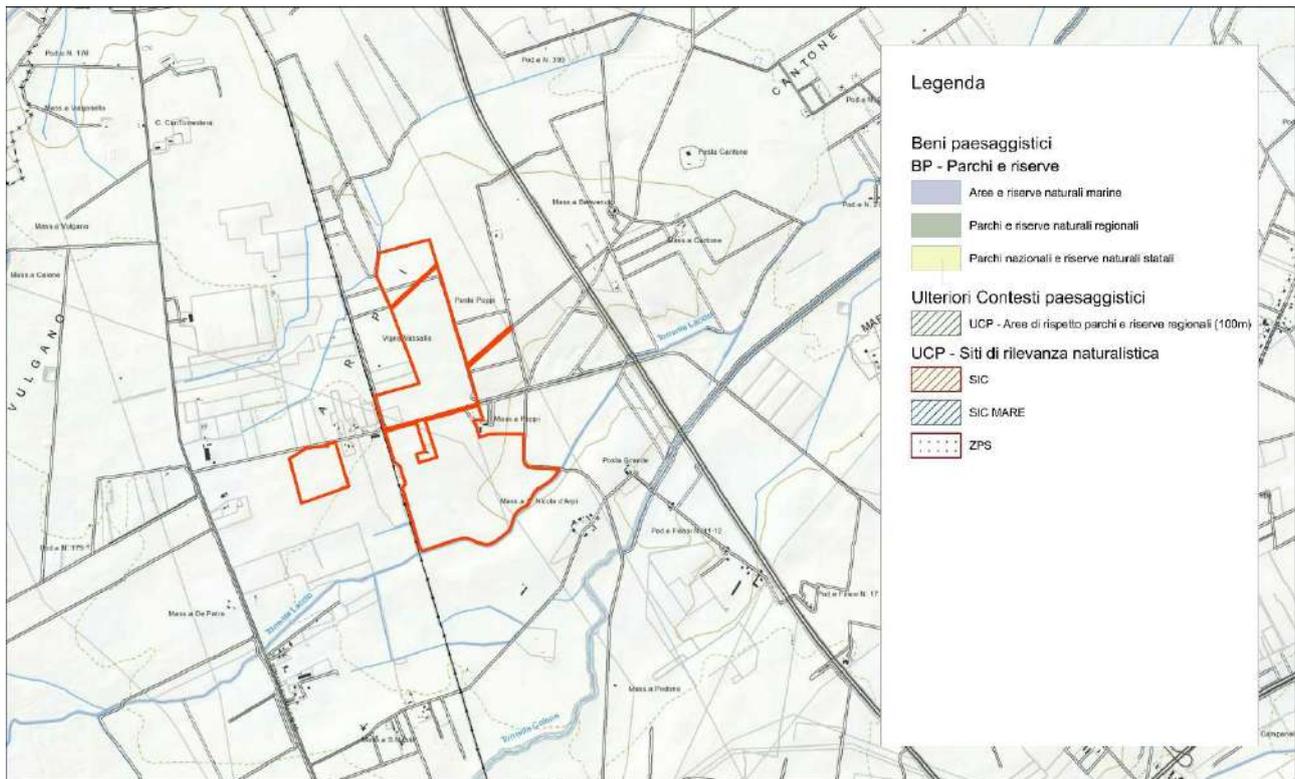


Figura 34 – Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici
Struttura ecosistemica-ambientale – **Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici**

Lo stesso discorso vale per le componenti delle aree protette e dei siti naturalistici. L'area oggetto di intervento, non ricade in alcun modo all'interno di: parchi e riserve, siti di rilevanza naturalistica, aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 mt).

STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE

• Componenti culturali e insediative

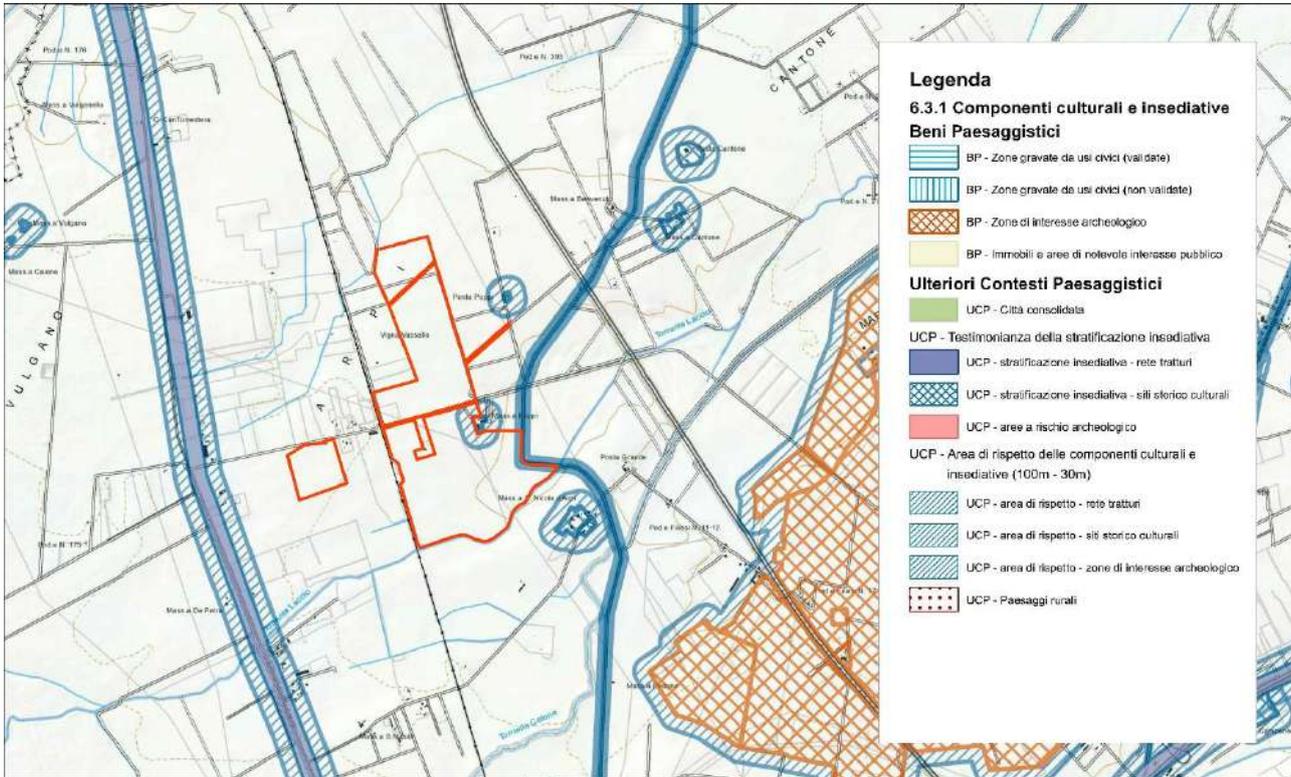


Figura 35 – Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici
Struttura antropica e storico-culturale – **Componenti culturali e insediative**

L'area confina ad est con il Tratturello Foggia-Sannicandro nonché con la Masseria Poppi. Di seguito si riportano i livelli di tutela in riferimento alle Componenti culturali e insediative che insistono sulla superficie.

	Codice del Paesaggio		Norme Tecniche di Attuazione del PPTR	
	art.	Definizione	Disposizioni normative	art.
6.3. – STRUTTURA ANTROPICA E STORICO – CULTURALE				
6.3.1. – Componenti cult. e insediative		art. 74	Indirizzi/Direttive	art.77/art.78
Testimonianze della Stratificazione Insediativa – Rete tratturi	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 – 2)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 81
Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100 – 30 mt)	art. 143, co. 1, lett. e)	art. 76 – 3)	Misure di salvaguardia e utilizzazione	art. 82

• **Componenti dei valori percettivi**

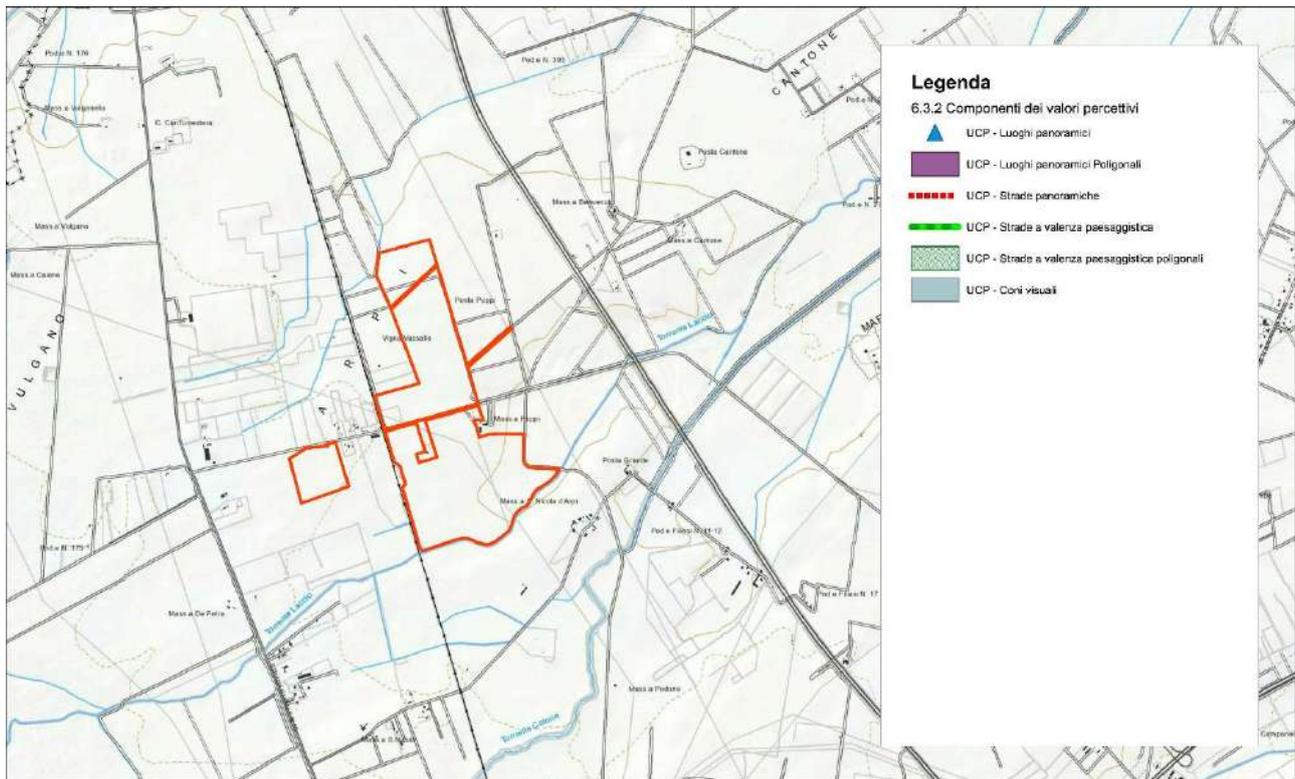


Figura 36 – *Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici*
Struttura antropica e storico-culturale – Componenti dei valori percettivi

Per quel che riguarda le componenti dei valori percettivi, l’area oggetto di intervento, non è limitrofa a: strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici, coni visuali.

In sintesi, dall’analisi della documentazione presente inerente al Piano, risulta quanto segue:

- Il progetto in esame non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
- Il progetto non risulta in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario. Infatti, come si evince dalla documentazione progettuale presentata contestualmente al presente SIA, il progetto consente di ricavare una buona redditività sia dall’attività di produzione di energia che dall’attività di coltivazione agricola;
- Il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti;
- Il progetto risulta conforme alle indicazioni del Piano relativamente alle Componenti geomorfologiche, botanico-vegetazionali, aree protette e siti naturalistici, valori percettivi;
- Relativamente alle componenti idrologiche:
 - La parte meridionale dell’impianto confina con il Torrente Laccio interessando, quindi, la fascia di rispetto dello stesso. Si evidenzia che, l’impianto in progetto non interesserà in alcun modo la suddetta area in quanto, al fine di rispettare le prescrizioni previste,

saranno mantenute le attuali destinazioni d'uso e quindi l'area continuerà ad essere impiegata per la coltivazione dei cereali e delle leguminose da granella in rotazione;

- La linea di connessione intercetta il Torrente Laccio e il Torrente Celone nel punto di attraversamento degli stessi.
- Relativamente alle componenti culturali e insediative:
 - L'area di impianto confina a Sud/Est con la Masseria Poppi, nonché con il Tratturello Foggia-Sannicandro, interessando la fascia di rispetto di entrambi. Tali aree non saranno interessate in alcun modo dai pannelli;
 - La linea di connessione corrisponde con il Tratturello Foggia-Sannicandro.

Si rimanda all'elaborato REL_11 – *Relazione Paesaggistica*, che approfondisce gli aspetti paesaggistici in riferimento all'impianto agro-fotovoltaico in oggetto, nonché i Livelli di Tutela e le Norme Tecniche di Attuazione di riferimento.

3.3.3.7. Aree naturali protette

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

- 2 parchi nazionali
- 3 aree marine protette
- 16 riserve statali
- 18 aree protette regionali

Sul totale delle quasi 6.000 specie vegetali note in Italia, ben 2.500 (oltre il 41%) sono presenti in Puglia, che tra l'altro ospita dieci diverse specie di querce. Mentre sono 47 gli habitat naturali presenti, su un totale dei 142 censiti in Europa.

PARCHI NAZIONALI

1. Parco Nazionale del Gargano
2. Parco Nazionale dell'Alta Murgia

PARCHI E RISERVE NATURALI REGIONALI

I parchi naturali regionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali, da tratti di mare prospicienti la costa che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici, e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Le riserve naturali regionali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie rilevanti della flora e della fauna e sono caratterizzate dalla presenza di uno o più ecosistemi importanti per la conservazione della biodiversità e delle risorse genetiche.

Una riserva naturale orientata è un tipo di area naturale protetta in cui sono consentiti interventi colturali, agricoli e silvo-pastorali purché non in contrasto con la conservazione degli ambienti naturali. È una delle tipologie di riserva naturale ufficialmente definite in Italia, insieme alla riserva naturale speciale e alla riserva naturale integrale, in uso anche nei documenti ufficiali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 73 | 229

PARCHI NATURALI REGIONALI

1. Bosco e Paludi di Rauccio
2. Bosco Incoronata
3. Costa Otranto - S. Maria di Leuca e Bosco di Tricas
4. Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo
5. Fiume Ofanto
6. Isola di S. Andrea - Litorale di Punta Pizzo
7. Lama Balice
8. Litorale di Ugento
9. Porto Selvaggio e Palude del Capitano
10. Saline di Punta della Contessa
11. Terra delle Gravine

RISERVE NATURALI REGIONALI ORIENTATE

1. Bosco delle Pianelle
2. Bosco di Cerano
3. Boschi di S. Teresa e dei Lucci
4. Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore
5. Palude del Conte e Duna Costiera - Porto Cesareo
6. Palude La Vela
7. Riserva naturale regionale orientata del Litorale Tarantino Orientale

RISERVE NATURALI STATALI

1. Riserva naturale Falascone
2. Riserva naturale statale Torre Guaceto
3. Riserva naturale Stornara
4. Riserva naturale Sfilzi
5. Riserva naturale San Cataldo
6. Riserva naturale Salina di Margherita di Savoia
7. Riserva naturale Palude di Frattarolo
8. Riserva naturale Murge Orientali
9. Riserva naturale Monte Barone
10. Riserva naturale Masseria Combattenti
11. Riserva naturale Le Cesine
12. Riserva naturale Lago di Lesina
13. Riserva naturale Isola di Varano
14. Riserva naturale Ischitella e Carpino
15. Riserva naturale Il Monte
16. Riserva naturale Foresta Umbra

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve nel territorio regionale, il progetto in esame:

- Risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e, pertanto, non soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 74 | 229

3.3.3.8. Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è uno dei più importanti progetti europei di tutela della biodiversità e di conservazione della natura.

Si tratta, nello specifico, di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea, che garantisce il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e di fauna minacciate o rare a livello comunitario sulla base delle Direttive Habitat e Uccelli (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 147/2009/CEE).

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.

L'area d'intervento in cui verrà installato l'impianto non ricade all'interno e nemmeno in prossimità di aree natura 2000. Da misurazioni cartografiche attraverso software GIS, si è dedotto che l'area dista circa 11,6 Km ad Ovest dalla ZPS IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche" e 15,6 Km a Nord/Ovest dal SIC IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata".

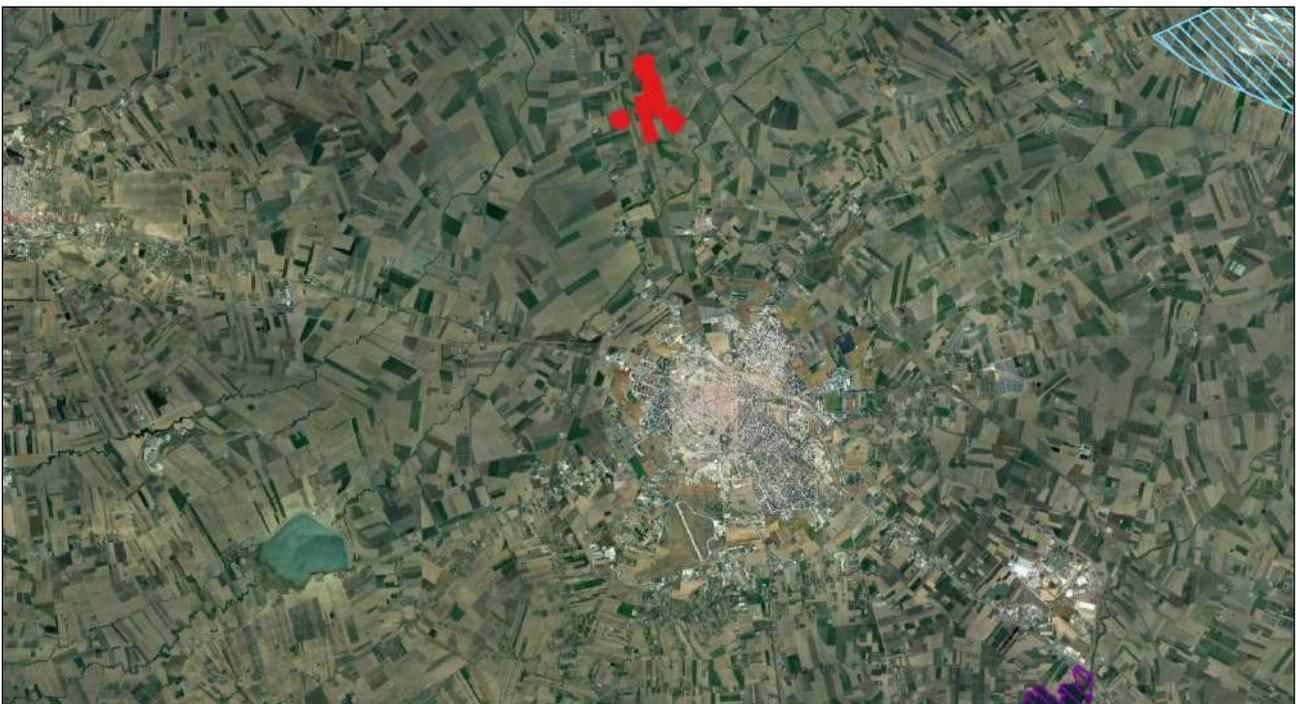


Figura 37 – Stralcio della Carta natura 2000.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 75 | 229

3.3.3.9. Important Bird Areas (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono siti prioritari per l'avifauna, individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di Bird Life International. Nell'individuazione dei siti, l'approccio del progetto IBA europeo si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione (oltre ad altri criteri come la straordinaria concentrazione di individui, la presenza di specie limitate a particolari biomi, ecc).

L'inventario IBA rappresenta anche il sistema di riferimento per la Commissione Europea nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. In Italia sono state classificate 172 IBA per una superficie complessiva di 4.987 ettari.

L'area più vicina all'impianto, si trova ad una distanza di circa 11,6 km ad Est.

Dall'analisi delle aree IBA si deduce che:

- Il progetto risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree IBA e pertanto non presenta elementi in contrasto con gli ambiti di tutela e conservazione degli stessi.

3.3.3.10. Piano Regionale per la 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.

In seguito al D. Lgs 55/2010 che assegna alle Regioni Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art.3) e alla classificazione delle zone (art.4), la regione Puglia con D.G.R. 2979/2010 ha provveduto all'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale e alla relativa classificazione.

La zonizzazione aggiornata 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 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 Comune di Foggia, in cui è localizzato il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale, rientra nella zona IT1611 – Zona Collinare. *L'intervento in progetto risulta in linea con le previsioni del piano.*

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”*.

Con Deliberazione n. 2436 del 20/12/2019, la Giunta Regionale ha preso atto dei documenti allegati:

- Allegato 1 *“Documento programmatico preliminare”*;
- Allegato 2 *“Rapporto preliminare di orientamento”* comprensivo del *“Questionario per la consultazione preliminare”*;
- Dando atto, altresì, del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica ai sensi dell'art. 5, comma 1, lettere q) e r) del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i..

Come si legge nel *“Documento Preliminare Programmatico”* del Piano, i contenuti si integrano con le disposizioni individuate all'art.31 della L.R. n.52/2019 e gli obiettivi generali saranno sviluppati e declinati prevedendo azioni specifiche ed in linea con le direttive comunitarie e la legislazione nazionale. Di seguito si riportano i macro obiettivi:

1. *Conseguimento di livelli di qualità dell'aria nonché la riduzione delle emissioni per il biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili non metallici (COVNM), ammoniacca (NH₃), e particolato fine (PM_{2,5}) al 2020 e al 2030, assicurando il raggiungimento di livelli intermedi entro il 2025.*

Trattasi dell'obiettivo generale più importante del presente strumento di pianificazione il cui raggiungimento potrà avvenire solo a fronte di azioni integrate e coordinate con tutti gli strumenti di programmazione ed in linea con le recenti disposizioni normative nazionale e con le Amministrazioni Comunali.

2. *Portare a zero la percentuale di popolazione esposta a superamenti oltre i valori limite di biossido di azoto NO₂ e materiale particolato fine PM₁₀.*

Lo strumento di pianificazione, a fronte della riduzione dei livelli delle sostanze inquinanti, in accordo con le direttive comunitarie, si pone l'obiettivo di ridurre ulteriormente le emissioni in atmosfera dei suddetti inquinanti in considerazione dei seppur parziali superamenti dei valori limite in alcune zone del territorio regionale.

3. *Mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di inquinamento sono stabilmente al di sotto dei valori limite;*

4. *Ridurre la percentuale della popolazione esposta a libelli di ozono superiori al valore obiettivo, ovvero ridurre le emissioni dei precursori di ozono sull'intero territorio regionale;*
5. *Ridurre le emissioni dei precursori del PM₁₀ sull'intero territorio regionale;*
6. *Classificazione delle zone e degli agglomerati ai sensi dell'art.4 del D.lgs.155/2010 e smi;*
7. *Ridefinire la rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente e della rete dei deposimetri;*
8. *Attivare il monitoraggio delle emissioni di una serie di sostanze per cui non sono previsti obblighi di riduzione in conformità alla direttiva comunitaria e al decreto legislativo 81/18;*
9. *Armonizzazione con gli scenari energetici ai sensi dell'art.22 del D.lgs. n.155/2010 e smi;*

Lo strumento di pianificazione ovvero gli scenari emissivi saranno definiti anche rispetto agli obiettivi di decarbonizzazione ovvero agli obiettivi della SEN, individuando le relative misure di attuazione e linee di finanziamento.

10. *Modalità di realizzazione, gestione e aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera;*
11. *Aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo e diffusione delle informazioni, ovvero favorire la partecipazione informata dei cittadini alle azioni del Piano regionale per la qualità dell'aria.*

In relazione alla tipologia di intervento previsto il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente considerato nel Piano, che persegue la tutela e il risanamento della qualità dell'aria nel territorio;
- Non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla fase di cantiere e presenta elementi di totale coerenza in quanto la sua realizzazione comporterà un impatto positivo in termini di mancate emissioni di macroinquinanti.

3.3.3.11. Geositi ed emergenze geologiche

Con il "Progetto Geositi"³ si è dato avvio in Puglia in maniera sistematica e su basi scientifiche il censimento del patrimonio geologico. Il progetto è finanziato dall'Asse IV del Piano Operativo (PO) del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) 2007-2013, Azione 4.4.1, Linea 4.4.

Questo censimento è una diretta conseguenza della Legge Regionale 33/2009 sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico.

La Regione Puglia attraverso un bando pubblico ha selezionato un Raggruppamento Temporaneo di Imprese (Consorzio Uni.Versus, la Società Italiana di Geologia Ambientale, l'Università di Bari e l'Università di Genova), raggruppamento che nelle sue diverse componenti porta con sé una esperienza pluridecennale riguardo l'individuazione, la tutela e la valorizzazione del patrimonio geologico. Le fasi di esecuzione delle attività previste nell'offerta tecnica da parte del gruppo di lavoro sono state articolate in tre parti principali:

1. il rilievo dei geositi e delle emergenze geologiche;
2. la diffusione della conoscenza;

³ <http://www.geositipuglia.eu/>

3. la realizzazione di un portale web grazie al quale è fruibile il catasto dei geositi.

Al termine del lavoro, i siti individuati e catalogati in questa fase (tra emergenze geologiche e geositi) sono in totale 440. È da evidenziare che la Regione Puglia è una delle poche in Italia che si è dotata di specifica legge per tutelare e valorizzare il patrimonio speleologico e geologico.

Oggi, come già in altri luoghi d’Europa e del mondo, anche in Puglia il patrimonio geologico può diventare una nuova opportunità legata all’utilizzo responsabile del territorio. Esso rappresenta, per le comunità locali e per tutti, una risorsa non soltanto ambientale ma sociale ed economica, la cui conoscenza peculiare dei siti e dei processi che li hanno prodotti è essenziale nella pianificazione territoriale.



Figura 38 – Individuazione Geositi ed emergenze geologiche

L’area di intervento, nonché la linea di connessione, risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all’interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.

3.3.3.12. Attività estrattive

Risulta utile fare riferimento al “Rapporto Cave 2021” di Legambiente⁴, il quale analizza dettagliatamente la situazione attuale in “materia cave”. Il settore è governato, a livello nazionale, dal Regio Decreto di Vittorio Emanuele III del 1927, con indicazioni improntate ad un approccio di sviluppo dell’attività oggi datato e che non tiene in alcun modo conto degli impatti provocati al

⁴ Rapporto Cave 2021. La transizione dell’economica circolare nel settore delle costruzioni - Legambiente

territorio. Da allora non vi è più stato un intervento normativo che determinasse criteri unici per tutto il Paese, mancano persino un monitoraggio nazionale della situazione o indirizzi comuni per la gestione e il recupero. Con il D.P.R. 616/1977 le funzioni amministrative relative alle attività di cava sono state trasferite alle Regioni, e gradualmente sono state approvate normative regionali a regolare il settore. Purtroppo, ancora in molte Regioni si verificano situazioni di grave arretratezza e i limiti all'attività estrattiva sono fissati in maniera non uniforme.

Tra le Regioni che presentano un maggior numero di siti destinate alle attività estrattive, si trova anche la Puglia. Di seguito le cave autorizzate, dismesse e/o abbandonate.

Regione	Cave autorizzate (attive e/o non produttive)	Cave dismesse e/o abbandonate	Piani cava
Puglia	388	2.522*	SI

* dati 2016

Tabella 3 – Elaborazione Legambiente su dati Regioni e ISTAT. Rapporto Cave 2021

La legislazione delle diverse Regioni sulle attività estrattive è quanto mai eterogenea e mostra intere aree del Paese in assenza di pianificazioni adeguate e che invece dovrebbero definire norme chiare per un settore quanto mai delicato viste le problematiche ambientali ad esso collegate.

La Regione Puglia regola l'attività estrattiva con la Legge Regionale 21/2004 nonché la Legge Regionale 22/2019. La Puglia ha anche specificato delle aree escluse per l'apertura di cave e sono:

- Aree protette a carattere nazionale e regionale e nelle relative zone di protezione esterna;
- SIC e ZPS;
- Corsi d'acqua e demanio fluviali e lacuale;
- Aree prescritte dal Piano Paesaggistico Regionale o dal Piano di Assetto Idrogeologico.

A rilasciare le autorizzazioni sono in particolare i Comuni.

Si riportano le finalità della L.R. n.22 del 5 luglio 2019 (B.U. n.76 del 08.07.2019):

- a) *pianificare l'attività estrattiva in coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale, al fine di contemperare l'interesse pubblico all'utilizzo delle risorse del sottosuolo, risorse primarie – unitamente all'attività estrattiva – per lo sviluppo socio-economico del territorio, con quello alla salvaguardia e difesa del suolo, alla tutela e valorizzazione del paesaggio, della biodiversità e della geodiversità, al fine di favorire lo sviluppo sostenibile del territorio;*
- b) *promuovere lo sviluppo sostenibile nell'industria estrattiva, assicurando il recupero dei siti di cava e il contenimento del consumo di suolo e del prelievo delle risorse non rinnovabili, incentivando a tal fine il reimpiego, il riutilizzo e il recupero dei materiali di scarto derivanti dall'attività estrattiva e privilegiando l'ampliamento degli attuali siti rispetto all'apertura di nuovi siti estrattivi;*
- c) *promuovere l'economia circolare, incentivando gli esercenti l'attività estrattiva al miglioramento dei cicli produttivi, favorendo l'attività di ricerca e sviluppo tecnologico, anche al fine di raggiungere gli obiettivi di cui alla legge regionale 1 agosto 2006, n. 23 (Norme per la promozione degli acquisti pubblici ecologici e per l'introduzione degli aspetti ambientali nelle procedure di acquisto di beni e servizi delle amministrazioni pubbliche);*

- d) *promuovere la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro nel settore estrattivo;*
- e) *pianificare, disciplinare e promuovere il recupero paesaggistico e ambientale delle aree di escavazione dismesse, ai fini della messa in sicurezza del territorio, dell'incremento della rete ecologica regionale, del riutilizzo sostenibile di tali aree, della valorizzazione e riqualificazione del patrimonio minerario dismesso e della cultura mineraria, della fruizione da parte della collettività;*
- f) *valorizzare le pietre ornamentali o da taglio estratte nel territorio regionale come materiali di elevata qualità e pregio, favorendone il loro utilizzo nella realizzazione delle opere pubbliche regionali nonché la loro promozione sui mercati internazionali.*

Pertanto, in seguito alla L.R. 22/2019, il recupero ambientale deve garantire la pubblica sicurezza, la stabilità e funzionalità del contesto idrogeologico, la salvaguardia dell'ambiente naturale e deve essere coerente con le caratteristiche del contesto, e in particolare, con le componenti geologiche, agronomiche, vegetazionali e faunistiche del sito di localizzazione dell'intervento.

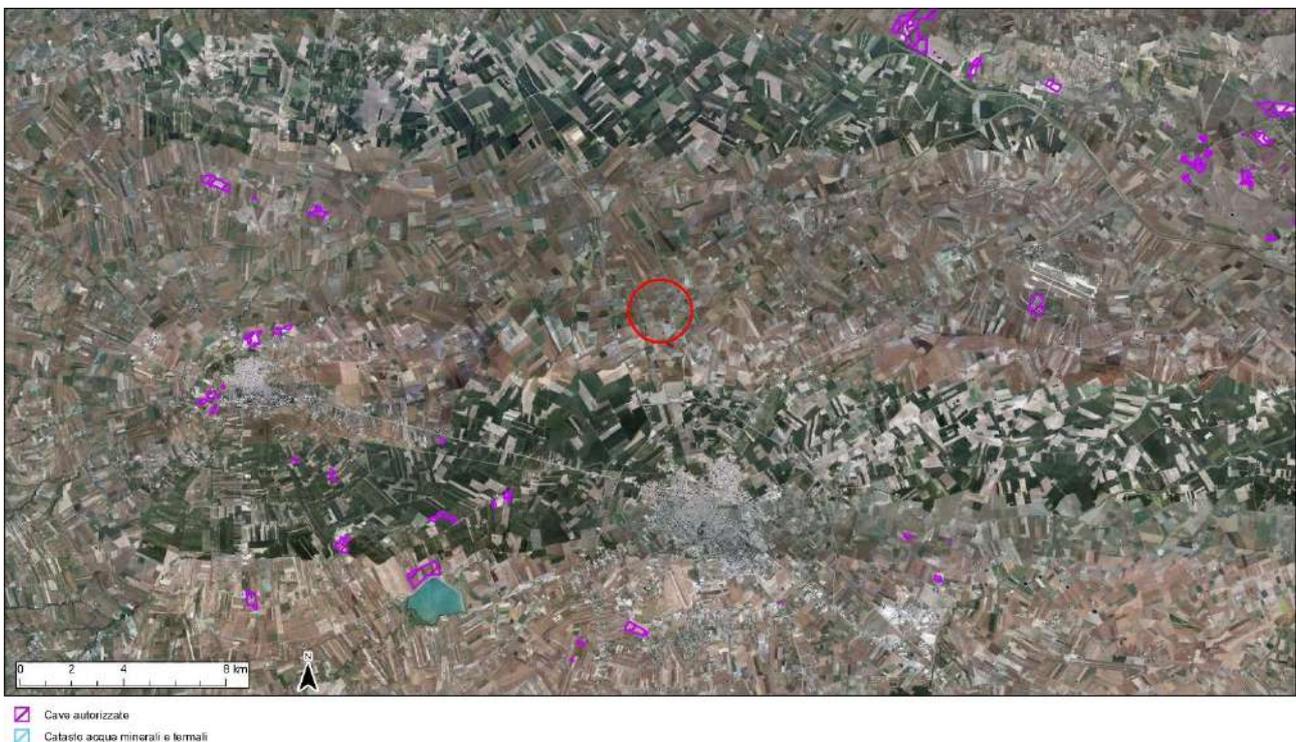


Figura 39 – Cave autorizzate. Fonte: www.sit.puglia.it

In relazione alla tipologia di intervento previsto, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente considerato nella L.R. 22/2019, che consegue il recupero ambientale, la stabilità e funzionalità del contesto idrogeologico, la salvaguardia dell'ambiente naturale;
- L'impianto, nonché la linea di connessione, non è interessato da nessun tipo di cava autorizzata censita.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 81 | 229

3.3.3.13. Piano Regionale di bonifica delle aree inquinate

Il *Piano regionale di bonifica* è lo strumento funzionale di programmazione e pianificazione degli interventi con cui la Regione Puglia, in attuazione della normativa vigente e con l'obiettivo generale del disinquinamento e di una gestione efficace ed efficiente del proprio territorio e delle proprie risorse, compreso l'obiettivo di minimizzare la produzione dei rifiuti, privilegiando tecniche e tecnologia di intervento green, individua, anche con riferimento all'art. 199 c.6 del TUA:

- i siti per i quali intervenire prioritariamente con interventi di bonifica o di messa in sicurezza operativa o permanente e le ulteriori misure di riparazione e ripristino ambientale;
- i siti per i quali è indispensabile avviare la fase di caratterizzazione al fine di determinare il quadro esaustivo di qualità ambientale, per la successiva ed eventuale azione di bonifica;
- l'ordine di priorità degli interventi, compresa la stima degli oneri finanziari;
- le modalità degli interventi, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero;
- le modalità di gestione dei materiali e dei rifiuti inevitabilmente da asportare.

Il primo Piano di Bonifica della Regione Puglia è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 67 del 20/12/95. Il Piano redatto dall'ENEA nel 1993-94, ai sensi della Legge 441/1987, sulla base di linee guida emanate con il D.M. 16 maggio 1989, è stato successivamente modificato dal "Piano di gestione di rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate" redatto e approvato, in applicazione dell'art. 22, comma 5, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, dal Commissario delegato all'emergenza rifiuti con Decreto del 6 marzo 2001, n. 41 (di seguito Piano Commissario. In considerazione dell'evoluzione della normativa vigente in materia di bonifiche, un successivo aggiornamento è avvenuto con la Deliberazione n. 617 del 29 marzo 2011, con la quale Giunta regionale pugliese ha adottato il "Piano regionale delle bonifiche - Piano stralcio", in seguito approvato dal Consiglio regionale con la Deliberazione n. 39 del 12 luglio 2011.

Il Piano è costituito da una *Parte I – Sezione Conoscitiva e Strategica*, nella quale preliminarmente, prima della declinazione degli Obiettivi e relative linee e azioni di intervento esplicitati e declinati nella *Parte II - Sezione Programmatica*, è riportato l'aggiornamento del quadro conoscitivo, da condividere con i principali portatori di interessi durante il percorso di partecipazione e consultazione a cui è sottoposto il Piano.

Il numero totale dei siti censiti in Anagrafe, alla data del 30 aprile 2021, ammonta a **n. 544**, di cui:

- Siti non contaminati n.181
- Siti in fase di accertamento n.27
- Siti potenzialmente contaminati n.160
- Siti contaminati n.162
- Siti Bonificati/Messi in sicurezza Permanente o Operativa n. 14

I 544 siti presenti in Anagrafe sono così distribuiti, tipizzati secondo quanto in precedenza definito:

- n.147 - DISCARICA
- n.204 - PV /Ex PV Carburante
- n.26 - SINISTRI
- n.54 - SITI n. 113 - SITI INDUSTRIALI

Non rientrano nei numeri di cui sopra i siti ricompresi nelle aree dei **Siti di Interesse Nazionale (SIN)**, riconosciuti e perimetrati sul territorio pugliese dallo Stato in funzione delle caratteristiche del sito, della natura degli inquinanti e della loro pericolosità, dell’impatto sull’ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali, la cui Autorità competente in materia di bonifica di siti contaminati è il Ministero della transizione ecologica. Con la Legge 426/1998 sono stati individuati in Puglia i primi tre Siti di interesse nazionale, Manfredonia, Brindisi e Taranto, cui si è aggiunto l’ulteriore SIN “Bari – Fibronit” individuato con D.M. 468/2001, corrispondente all’area di pertinenza dell’ex stabilimento Fibronit di Bari e ad alcune aree limitrofe.

Si analizzano, di seguiti, i siti che ricadono nel territorio comunale di Foggia:

1. Siti potenzialmente contaminati:

- Comune di Foggia – Sito Industriale – *Ex discariche dismesse RSU e RSS loc. “Passo Breccioso”* – Contaminazione acque di falda.
- Comune di Foggia – Discarica – *Discarica RSU ex Amica (Frisoli) e AGEOS c.da “Passo Breccioso”* – Discariche mai entrate in post gestione ai sensi della L.36/2003.
- Comune di Foggia – Sito industriale - *OMC, Officina di Manutenzione Ciclica di mezzi Leggeri, viale Fortore 131* – Superamenti CSC falda.
- Comune di Foggia – Sito industriale - *Ex Stabilimento Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato* – Individuazione contaminazione da soggetto interessato.

2. Siti non contaminati a valle di MIPRE/MISE e ripristino ambientale

- Comune di Foggia - *PV ESSO n. 7815 Via Bari angolo Via Ofanto* – Perdita/Sversamento carburante/Ristrutturazione.
- Comune di Foggia - *PV API n. 40282 Via Lucera* - Perdita/Sversamento carburante/Ristrutturazione.
- Comune di Foggia - *PV Q8 n. 8457 Via Sant'Antonio* - Perdita/Sversamento carburante/Ristrutturazione.
- Comune di Foggia - *PV ENI n. 548446 Viale Ofanto, 15* - Perdita/Sversamento carburante/Ristrutturazione.
- Comune di Foggia - *Terreno di proprietà Eni - SS89 Km 193+784 Foggia – Manfredonia* - Ritrovamento rifiuti eterogenei e superamento CSC nei terreni.
- Comune di Foggia - *PV ESSO n. 7807 Corso Roma* - Perdita/Sversamento carburante/Dismissione.

3. Siti non contaminati – Rischio accettabile

- Comune di Foggia - *Stabilimento CECA Italiana SS16 Adriatica km 685+500 loc. "Incoranata"* - Perdita/Sversamento carburante.
- Comune di Foggia - *PV API n. 40324 SS 16 Km 689+672 loc. "Carapelle"* - Perdita/Sversamento carburante/Ristrutturazione.
- Comune di Foggia - *PV ESSO n. 7853 SS16 km 680* - Contaminazione storica.

4. Siti contaminati

- Comune di Foggia - *Ex Deposito carburanti AGIP FUEL SS16 Km 673,5 (Via San Severo)* - Perdita/Sversamento carburante/Dismissione.
- Comune di Foggia - *PV ESSO n. 7851 Viale Ofanto 170* - Perdita/Sversamento carburante/Ristrutturazione.

In relazione al Piano di Bonifica delle aree inquinate, il progetto in esame:

- È esterno a siti potenzialmente contaminati, siti non contaminati a valle di MIPRE/MISE e ripristino ambientale, siti non contaminati, siti contaminati.
- Non è incluso in aree SIN e non è soggetto a iter di bonifica.

3.3.3.14. Piano Faunistico Venatorio Regionale

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 2054 del 06/12/2021 (Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 155 supplemento del 13/12/2021), è stato definitivamente approvato il "*Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023*".

Con l'art. 7 della legge Regionale 20 dicembre 2017, n. 59 ("Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per il prelievo venatorio), la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio agro-silvo-pastorale a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive della loro popolazione e, per le altre specie, al conseguimento delle densità ottimali e alla loro conservazione, mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio. 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 PFVR ha durata quinquennale; sei mesi prima della scadenza, la Giunta regionale, previa acquisizione del parere del Comitato tecnico regionale, e del parere della commissione consiliare permanente, approva il piano valevole per il quinquennio successivo.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale istituisce:

- a) ATC
- b) Oasi di protezione
- c) Zone di ripopolamento e cattura
- d) Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 84 | 229

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale, 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
- b) Zone di addestramento cani
- c) Aziende Faunistico Venatorie
- d) Aziende agri-turistico-venatorie

Il Piano, per detti istituti privatistici, può essere integrato anche successivamente all'approvazione dello stesso, sino al raggiungimento delle percentuali massime di territorio agro-silvo-pastorale consentito dalla vigente normativa regionale.

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 regionale, 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.

Il PFVR determina infine i criteri per la individuazione dei territori da destinare alla costituzione di aziende faunistico-venatorie, di aziende agri-turistico-venatorie e di centri privati di produzione della fauna selvatica allo stato naturale.

Il presente Piano, in conformità con l'art. 11 della L.R. 59/2017, ha individuato gli ATC di dimensioni interprovinciali. La scelta degli ATC e relativi perimetri, è ponderata, sul concetto di criteri di omogeneità intrinseca dell'ATC, ovvero ciascun ATC deve comprendere, al suo interno, aree a vocazione faunistica diversa.

Pertanto, il territorio agro-silvo-pastorale, destinato alla caccia programmata ai sensi dell'articolo 7, comma 7 della L.R. 59/2017, viene ripartito in 6 ambiti territoriali di caccia (ATC).

L'impianto in progetto ricade all'interno dell'ATC – Capitanata.



Figura 40 – Individuazione cartografica degli ATC sul territorio regionale

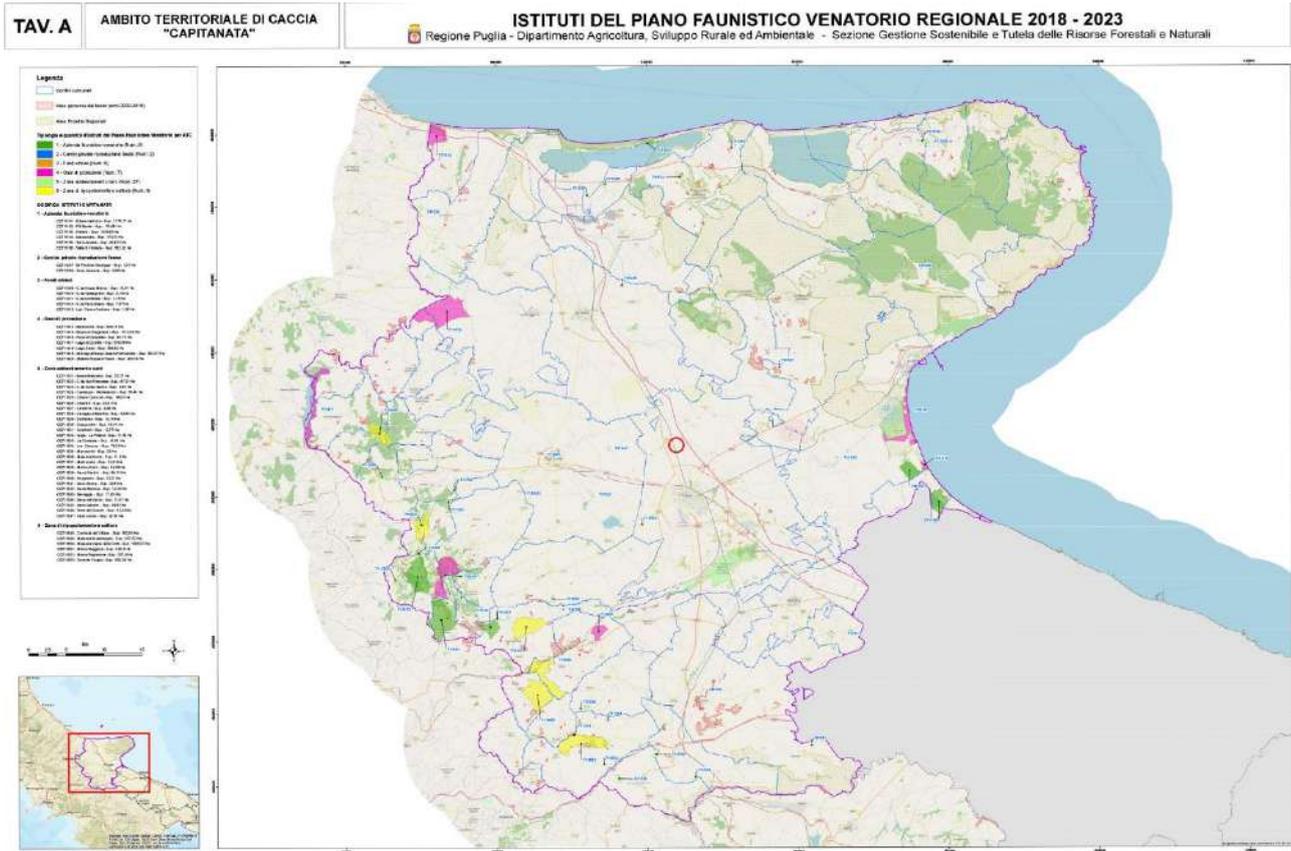


Figura 41 – Tav.A – Ambito Territoriale di Caccia “Capitanata”

In relazione al Piano Faunistico Venatorio, il progetto in esame:

- Ricade all’interno dell’Ambito Territoriale di Caccia “Capitanata”;
- Non è interessato da: aziende faunistico-venatorie; centri privati riproduzione fauna; fondi chiusi; oasi di protezione; zone addestramento cani; zone di ripopolamento e cattura.

3.3.3.15. Piano Forestale Regionale

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1968 del 28/12/2005, è stato approvato il “Piano forestale regionale: linee guida di programmazione forestale 2005-2007”, presupposto per l’elaborazione di ulteriori strumenti di programmazione degli interventi di pianificazione forestale regionale. Il suddetto Piano tiene conto della multifunzionalità del bosco e risponde agli obiettivi strategici e agli indirizzi internazionali, comunitari e nazionali per una gestione sostenibile degli ecosistemi forestali.

Con successive Deliberazioni della Giunta Regionale (n.522 del 08/04/2008, n.945 del 04/06/2009, n.450 del 23/02/2010 e n.234 del 22/02/2011) la validità del “Piano forestale regionale: linee guida di programmazione forestale 2005-2007” è stata estesa agli anni 2008, 2009, 2010 e 2011.

Obiettivo del Piano è la razionale gestione di tutte le attività che hanno luogo in territori d’interesse forestale, boscati e non, in piena coerenza con le indicazioni suggerite o dettate in sede internazionale e comunitaria.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 86 | 229

In ultimo, con Deliberazione della Giunta Regionale n.1784 del 06/08/2014, il “*Piano forestale regionale: linee guida di programmazione forestale 2005-2007*” è stato integrato con lo “*Studio del Piano Forestale Regionale*” redatto dal DiSAAT - Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali dell'Università degli Studi di Bari, e la sua validità è stata estesa al periodo 2014-2020.

In relazione al Piano Forestale Regionale, l'area di progetto:

- Risulta essere esterna a *Boschi* e non comprende *Alberi monumentali*.

3.3.4. Il progetto in relazione alla programmazione Provinciale e Comunale

3.3.4.1. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia, approvato in via definitiva con delibera di C.P. n. 84 del 21.12.2009 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 con riferimento agli interessi sovra comunali.

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 con riferimento agli interessi sovracomunali. Nell'assicurare lo sviluppo coordinato della comunità provinciale di Foggia, persegue le seguenti finalità:

- a) la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;*
- b) il contrasto al consumo di suolo;*
- c) la difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;*
- d) la promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;*
- e) il potenziamento e l'interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e del sistema della mobilità;*
- f) il coordinamento e l'indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.*

Il Piano, in coerenza con il DRAG/PUG, approvato con delibera di G.R. 3 agosto 2007, n. 1328 e del “Documento regionale di assetto generale, relativo ai piani territoriali di coordinamento provinciali”, presentato in Conferenza dei Servizi il 23 maggio 2008:

- a) stabilisce le invariante storico-culturali e paesaggistico-ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale, attraverso l'indicazione delle parti del territorio e dei beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione*
- b) individua le diverse destinazioni del territorio provinciale in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e alle analoghe tendenze di trasformazione, indicando i criteri, gli indirizzi e le politiche per favorire l'uso integrato delle risorse;*

- c) *individua le invarianti infrastrutturali, attraverso la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l'efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei "nodi specializzati";*
- d) *individua le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, indicando le aree che, sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio, richiedono ulteriori studi ed indagini nell'ambito degli strumenti urbanistici comunali;*
- e) *disciplina il sistema delle qualità del territorio provinciale.*

Inoltre, il Piano:

- a) *definisce le strategie e gli indirizzi degli ambiti paesaggistici, da sviluppare negli strumenti urbanistici comunali;*
- b) *contiene indirizzi per la pianificazione urbanistica comunale, in particolare definendo i criteri per la individuazione dei "contesti territoriali" di cui al DRAG/PUG, da parte dei Comuni nella elaborazione dei propri strumenti urbanistici comunali:*
 - *definendo criteri per l'identificazione degli scenari di sviluppo urbano e territoriale in coerenza con il rango e il ruolo dei centri abitati nel sistema insediativo provinciale e per l'individuazione, negli strumenti urbanistici comunali, dei contesti urbani ove svolgere politiche di intervento urbanistico volte alla conservazione dei tessuti urbani di valenza storica, al consolidamento, miglioramento e riqualificazione della città esistente e alla realizzazione di insediamenti di nuovo impianto;*
 - *individuando i contesti rurali di interesse sovracomunale e la relativa disciplina di tutela, di gestione sostenibile e sull'edificabilità.*

Di seguito si riporta la sovrapposizione del Progetto con gli elaborati di Piano.

Le tavole A1 "Tutela dell'integrità fisica" e A2 "Vulnerabilità degli acquiferi" del piano indicano le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idrogeologico, di instabilità geologica potenziale e di pericolosità idraulica, individuate in relazione alle esigenze della difesa del suolo e dalla tutela della integrità fisica del territorio, alle caratteristiche morfologiche e geologiche dei terreni, e alla maggiore o minore idoneità alle trasformazioni, alle caratteristiche della rete idrografica, delle sue relative pertinenze e condizioni di sicurezza idraulica, alla presenza di ulteriori fattori di rischio ambientale e idrogeologico per le attività e le opere.

Come indicato nell'elaborato Tavola A1 "Tutela dell'integrità fisica" seguente, l'area interessata dall'impianto non ricade in zone a pericolosità idraulica e geomorfologica; solamente una porzione a Sud/Est è interessata da "Aree a pericolosità moderata o media (PAI)", nonché "Ulteriori aree soggette a potenziale rischio idraulico (PTCP)". Quest'ultima interessa anche parte della linea di connessione.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 88 | 229

Gli strumenti urbanistici comunali ai fini escludere l'insorgere di nuovi rischi idraulici valutano l'ammissibilità dei seguenti interventi in territorio rurale:

- a) interventi edilizi agricoli di ogni tipo e natura;
- b) taglio di alberi e arbusti;
- c) piantagione non autorizzata di alberi od arbusti;
- d) attività turistiche (ad es. campeggio) ed attività connesse (parcheggio, transito con autoveicoli, ecc.);
- e) prelievo di inerti;
- f) deposito e/o smaltimento di rifiuti di qualsivoglia natura;
- g) ulteriori interventi comportanti impermeabilizzazione permanente.

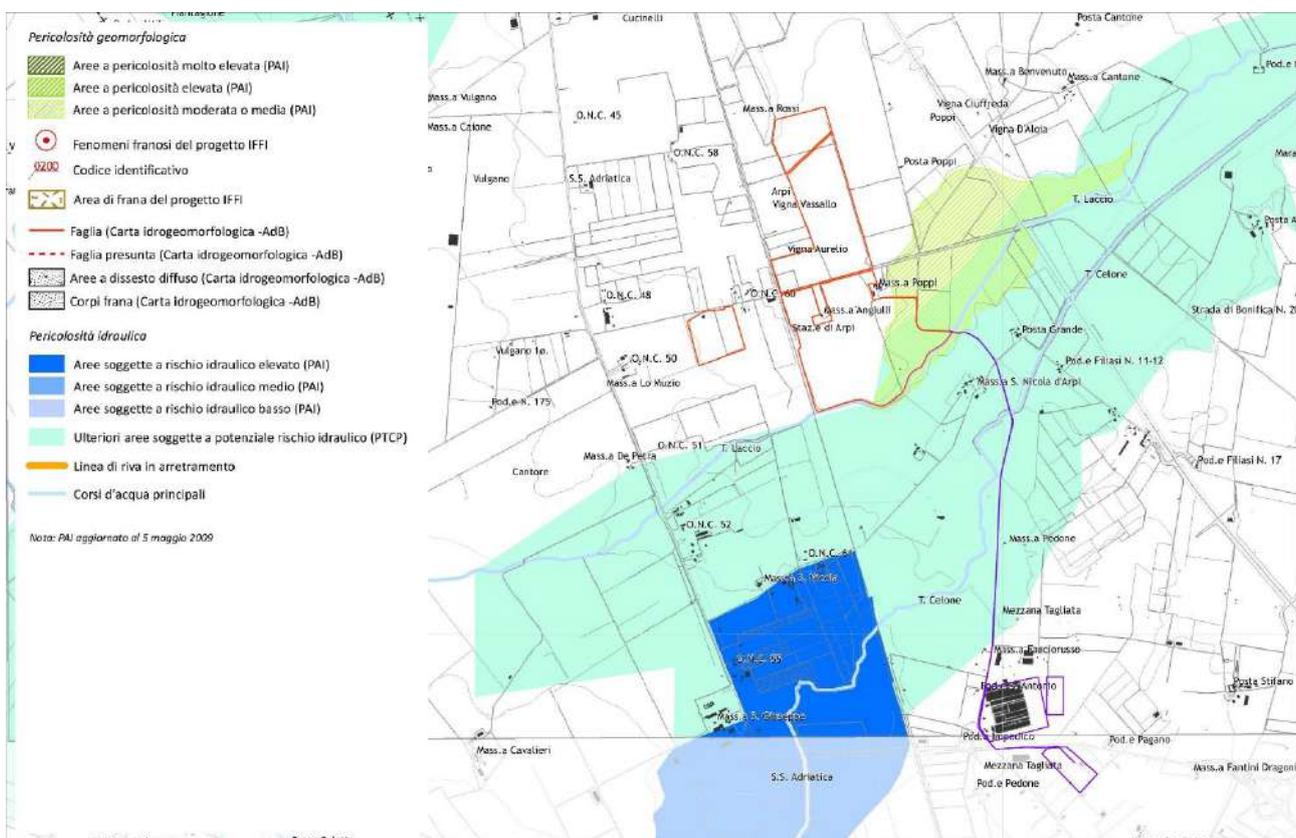


Figura 42 – Tavola A1. Tutela dell'integrità fisica. Scala 1:25000 - PTCP

Nell'elaborato seguente Tavola A2 "Vulnerabilità degli acquiferi" del piano sono individuate le aree caratterizzate da tre differenti livelli di vulnerabilità intrinseca potenziale degli acquiferi: normale (N) significativa (S) ed elevata (E). L'impianto in progetto ricade in territorio rurale ad Elevata vulnerabilità degli acquiferi, nei quali non sono ammessi:

- a) nuovi impianti per zootecnia di carattere industriale;
- b) nuovi impianti di itticultura intensiva;
- c) nuove manifatture a forte capacità di inquinamento;

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 89 | 229

- d) nuove centrali termoelettriche;
- e) nuovi depositi a cielo aperto e altri stoccaggi di materiali inquinanti idrovelcolabili;
- f) la realizzazione e l'ampliamento di discariche, se non per i materiali di risulta
- g) dell'attività edilizia completamente inertizzati.

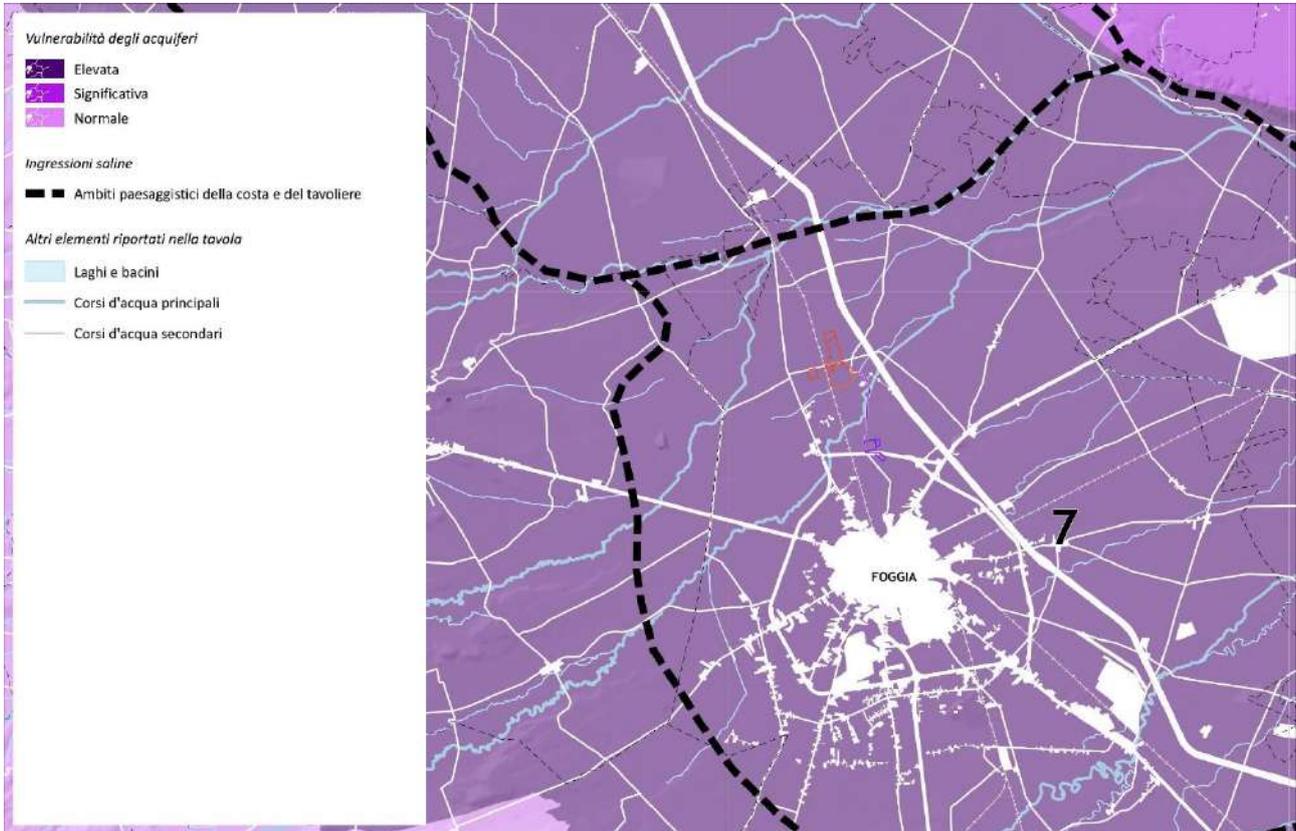


Figura 43 – Tavola A2. Vulnerabilità degli acquiferi. Scala 1:130000 - PTCP

L'elaborato seguente Tavola B1 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale", individua ulteriori elementi paesaggistici di matrice naturale ai fini della corretta gestione del territorio e della tutela del paesaggio e dell'ambiente e ne disciplina gli usi e le trasformazioni ammissibili.

Il sito oggetto di studio risulta essere caratterizzato da *Aree agricole*. Inoltre si sottolinea la presenza di *Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici* dovute alla presenza del Torrente Laccio e del Torrente Celone. Quest'ultime interessano la pozione a Sud dell'impianto nonché la linea di connessione nei punti di attraversamento dei suddetti Torrenti.

Le norme del PTCP si applicano alle aree di fondovalle e di pianura alluvionale considerate nella loro interezza come aree di pertinenza fluviale e di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 90 | 229

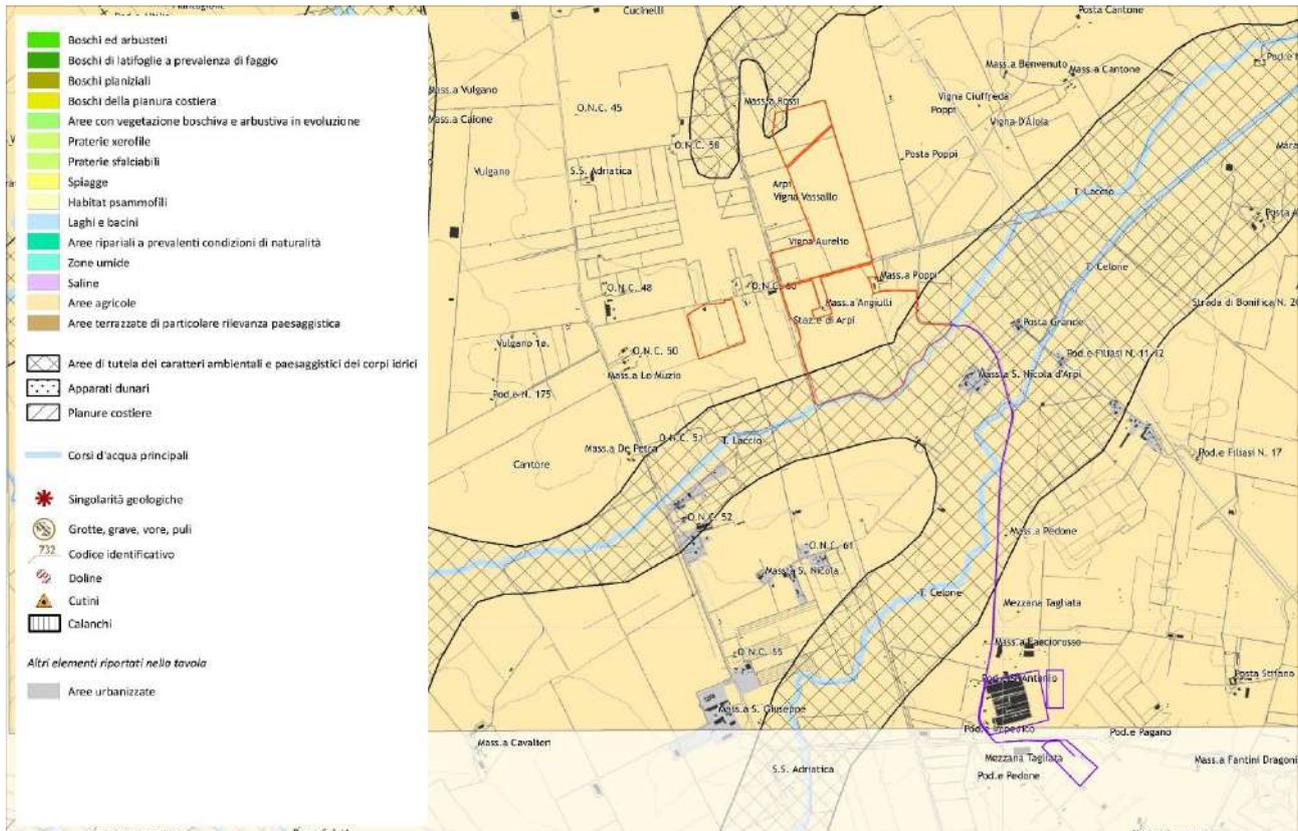


Figura 44 – Tavola B1. Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale. Scala 1:25000 - PTCP

L'Elaborato Tavola B2 "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica" individua gli elementi di rilievo paesaggistico di matrice antropica costituiti da significativi caratteri patrimoniali sotto il profilo storico culturale che rappresentano elemento di qualità dei contesti territoriali rurali e urbani e di cui sono invariante strutturali.

L'area di impianto confina a Sud/Est con la Masseria Poppi, nonché con il Tratturello Foggia-Sannicandro, interessando la fascia di rispetto di entrambi. Tali aree non saranno interessate in alcun modo dai pannelli. La linea di connessione coincide, in parte, con il Tratturello Foggia-Sannicandro. Infine si rileva, nella parte meridionale del campo, il tracciato d'"Ipotesi di viabilità romana di grande collegamento".

Per quanto riguarda i Tratturi e altri elementi della viabilità storica: l'area di sedime dei tratturi facenti parte del sistema delle qualità è disciplinata dagli strumenti urbanistici comunali nel rispetto dei seguenti criteri:

- conservazione della memoria dei tracciati, in particolare all'interno del territorio urbano;
- conservazione nell'assetto storico dei tratti che insistono nel territorio rurale, attraverso la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili, evitando di apportare consistenti alterazioni dei siti;
- destinazione prioritaria a verde pubblico, viabilità lenta pedonale e ciclabile dei tratti che insistono nel territorio urbano, ove riconoscibili.

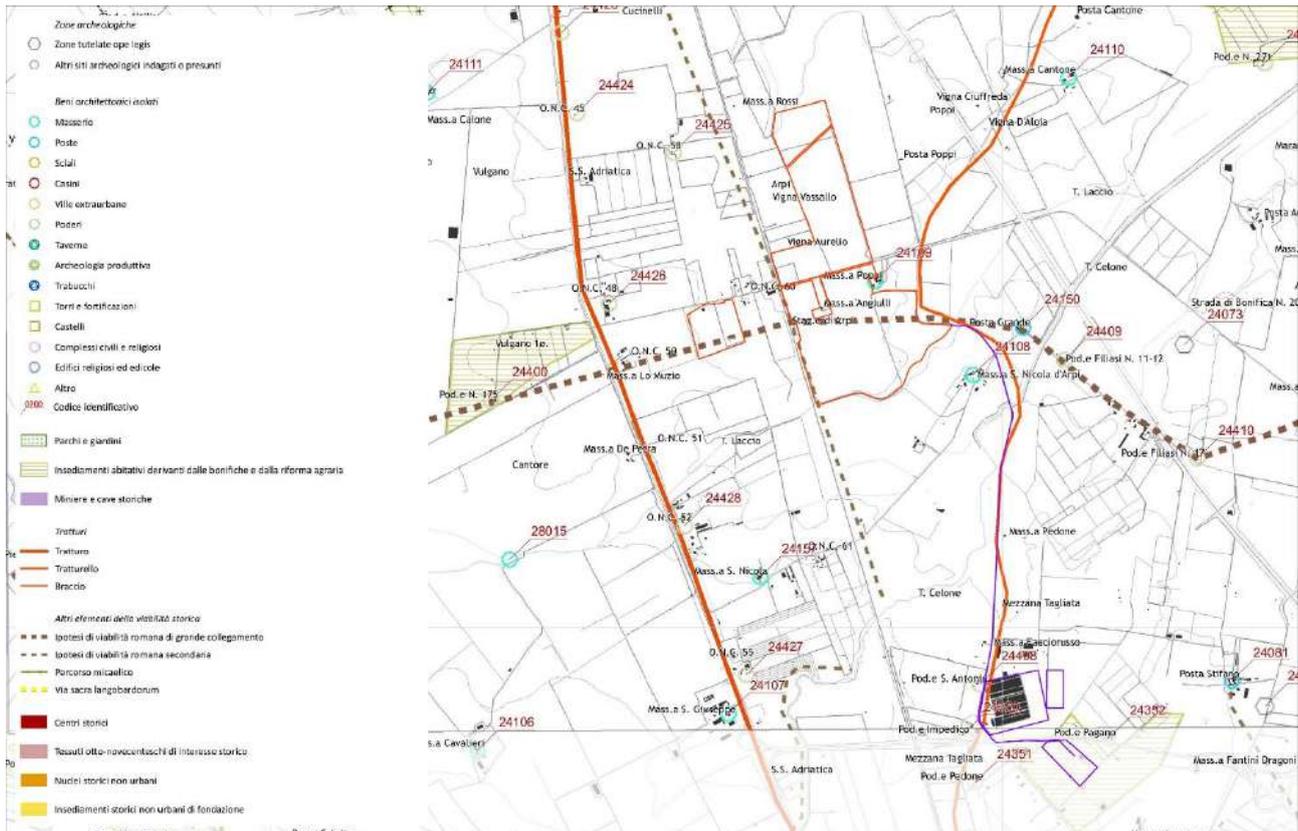


Figura 45 – Tavola B2. Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica. Scala 1:25000 - PTCP

Per tutte le aree di tutela naturale ed antropica individuate dal PTCP gli strumenti urbanistici vigenti e quelli di nuova formazione non possono prevedere nuovi insediamenti residenziali e interventi comportanti trasformazioni che compromettano la morfologia ed i caratteri colturali e d'uso del suolo con riferimento al rapporto paesistico – ambientale esistente tra il corso d'acqua ed il suo intorno diretto, inoltre gli strumenti urbanistici vigenti non possono prevedere:

- l'eliminazione delle essenze a medio ed alto fusto e di quelle arbustive con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti, per i complessi vegetazionali naturali e di sistemazione possono essere attuate le cure previste dalle prescrizioni della polizia forestale;
- le arature profonde ed i movimenti terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno, fatta eccezione di quelli strettamente connessi ad opere idrauliche indifferibili ed urgenti o funzionali ad interventi di mitigazione degli impatti ambientali da queste indotte;
- le attività estrattive, ad eccezione dell'ampliamento, per quantità comunque contenute, di cave attive, se funzionali al ripristino e/o adeguata sistemazione ambientale finale dei luoghi compresa la formazione di bacini annessi ai corsi d'acqua;
- discarica di rifiuti solidi, compresi i materiali derivanti da demolizioni o riporti di terreni naturali ed inerti, ad eccezione dei casi in cui ciò sia finalizzato al risanamento e/o adeguata sistemazione ambientale congruente con la morfologia dei luoghi;

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 92 | 229

- costruzione di impianti e infrastrutture di depurazione ed immissione dei reflui e captazione o di accumulo delle acque ad eccezione degli interventi di manutenzione delle opere integrative di adeguamento funzionale e tecnologico di quelle esistenti;
- formazione di nuovi tracciati viari o di adeguamento di tracciati esistenti compresi quelli di asfaltatura, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità locale esistente.

Nell'area di interesse non si identificano ulteriori vincoli specifici da Piano rispetto a quelli già trattati in precedenza.

3.3.4.2. Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia

I certificati di destinazione urbanistica rilasciati (prot.n.78319 del 12.07.19, prot.n. 76139 del 08/07/2019 e prot.n. 76145 del 08/07/2019) attestano che, in riferimento al vigente P.R.G. approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1005 del 20/07/2001 (G.U. n.206 del 05/09/2001) le particelle interessate dal campo ricadono in **Zona "E" agricola** disciplinata dagli artt. da 16 a 28 delle N.T.A. Nello specifico, alcune particelle sono interessate dai seguenti vincoli:

- *Foglio 24* part. 165, 304, 312, 314, 316 e *Foglio 38* part.350, 185, 351, 352, 20, 184, 186, 187, 440, 450
 Vincolo AdB P.A.I. – Area PG1
 Vincolo P.C.T. – Cod.86 – Fascia di rispetto
 Vincolo P.P.T.R. 631 UCP – Area rispetto componenti culturali e insediative (siti storico-culturali)
 Vincolo P.P.T.R. 631 UCP – Testimonianza stratificazione insediativa (rete tratturi)
 Vincolo P.P.T.R. 612 BP – Acqua pubblica – Buffer 150

Il progetto in questione, utilizzerà i dovuti accorgimenti in riferimento alle suddette particelle interessate da vincoli.

In definitiva:

- Le particelle interessate dal progetto in esame non risultano in contrasto con la disciplina del Regolamento Edilizio nonché con le Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Foggia;
- Relativamente alle componenti idrologiche:
 - La parte meridionale dell'impianto confina con il Torrente Laccio interessando, quindi, la fascia di rispetto dello stesso. Si evidenzia che, l'impianto in progetto non interesserà in alcun modo la suddetta area in quanto, al fine di rispettare le prescrizioni previste, saranno mantenute le attuali destinazioni d'uso e quindi l'area continuerà ad essere impiegata per la coltivazione dei cereali e delle leguminose da granella in rotazione;
 - La linea di connessione intercetta il Torrente Laccio e il Torrente Celone nel punto di attraversamento degli stessi.
- Relativamente alle componenti culturali e insediative:
 - L'area di impianto confina a Sud/Est con la Masseria Poppi, nonché con il Tratturello Foggia-Sannicandro, interessando la fascia di rispetto di entrambi. Tali aree non saranno interessate in alcun modo dai pannelli;
 - La linea di connessione corrisponde con il Tratturello Foggia-Sannicandro.

3.4. Compatibilità del progetto con il contesto programmatico

In relazione agli strumenti di pianificazione esaminati nel presente documento si riporta a seguire il quadro riepilogativo dell'analisi effettuata la quale ha permesso di stabilire il tipo di relazione che intercorre tra il progetto in esame e i suddetti strumenti di programmazione e pianificazione.

Strumento di pianificazione	Tipo di relazione con il progetto	Tipo di relazione con la linea di connessione
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO		
Strategie dell'Unione Europea	COERENZA	COERENZA
Pacchetto per l'energia pulita (<i>Clean Energy Package</i>)	COERENZA	COERENZA
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE		
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	COERENZA	COERENZA
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	COERENZA	COERENZA
Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	COERENZA	COERENZA
Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili	COERENZA	COERENZA
Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE)	COERENZA	COERENZA
Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	COERENZA	COERENZA
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE		
Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia (PEARS)	PARZ.COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ
Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	PARZ.COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)	PARZ.COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Quadro di Assetto dei Tratturi (QAT)	COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)	COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ
Aree naturali protette	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Rete Natura 2000	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Important Bird Areas (IBA)	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA)	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Geositi ed emergenze geologiche	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Attività estrattive	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale di bonifica delle aree inquinate	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Faunistico Venatorio Regionale	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Forestale Regionale	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE E REGIONALE		
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia	PARZ.COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ
Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia	PARZ.COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ

Tabella 4 – Compatibilità e coerenza del progetto

3.5. Caratteristiche e requisiti dell'impianto agrivoltaico in progetto

Il seguente paragrafo fa riferimento alle “*Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici*” emesse nel mese di giugno 2022 ed elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE. Gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati (ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incendi) sono i seguenti:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Si ritiene dunque che:

Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.2.

Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

Al fine di attestare la conformità con le linee guida in materia di impianti “agrivoltaici” emanate nel giugno 2022 verranno, successivamente, verificati il rispetto dei requisiti A, B necessari per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”.

REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

- A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
- A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola.

A.1) Superficie minima per l'attività agricola

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola. Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021). Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, S_{tot}) che *almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA)*.

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

Facendo riferimento al progetto in esame: la superficie complessiva dell'area di progetto è di 124 Ha, mentre per quanto riguarda la superficie interessata dalle attività agricole si allega, di seguito, la tabella riepilogativa estratta dal piano culturale.

Coltura	Superficie (Ha)
Oliveto intensivo	3,24
Mandorleto intensivo	3,24
Seminativo	32,00
Fascia di mitigazione (Oliveto)	6,80
Noceto	2,00
Ortive da pieno campo in irriguo	9,20
Leguminose per pascolo apistico	42,00
Totale	98,48

Tabella 5 – Attività agricole previste

Pertanto avremmo:

$$S_{agricola} (98,48 \text{ Ha}) \geq 0,7 \cdot S_{tot} (124 \text{ Ha})$$

Per tale motivo, il requisito A.1 può ritenersi congruo in quanto la superficie agricola è maggiore del 70 %.

A.2) Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Come già detto, un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Nella prima fase di sviluppo del fotovoltaico in Italia (dal 2010 al 2013) la densità di potenza media delle installazioni a terra risultava pari a circa 0,6 MW/ha, relativa a moduli fotovoltaici aventi densità di circa 8 m²/kW (ad. es. singoli moduli da 210 W per 1,7 m²). Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50%.

L'evoluzione tecnologica ha reso disponibili moduli fino a 350-380 W (a parità di dimensioni), che consentirebbero, a parità di percentuale di occupazione del suolo (circa 50%), una densità di potenza di circa 1 MW/ha. Tuttavia, una ricognizione di un campione di impianti installati a terra (non agrivoltaici) in Italia nel 2019-2020 non ha evidenziato valori di densità di potenza significativamente superiori ai valori medi relativi al Conto Energia.

Una certa variabilità nella densità di potenza, unitamente al fatto che la definizione di una soglia per tale indicatore potrebbe limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, suggerisce di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico.

Al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40 %:

Di seguito si riportano i calcoli, al fine di valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione considerando come indicatori la densità di potenza (MW/ha) e la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

- Densità di potenza (MW/ha):

Potenza impianto MW	44,00
Superficie complessiva impianto HA	124,5376
Densità impianto MW/HA	0,35

- Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Superficie complessiva impianto HA	124,5376
Superficie totale effettivamente occupata dai moduli HA	21,86
Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) %	17,55

Per tale motivo, il requisito A.2 può ritenersi congruo, in quanto la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è inferiore al 40 %

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. In particolare, dovrebbero essere verificate:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

B.1 Continuità dell'attività agricola

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

a) L'esistenza e la resa della coltivazione

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha, confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.

In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.

Si precisa che, tale valutazione destinata al sistema agrivoltaico verrà effettuata all'entrata in esercizio dell'attività agricola dell'impianto, secondo i requisiti stabiliti dal DL 77/2021, che prevede l'adozione di un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

- *D.1) il risparmio idrico;*
- *D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.*

b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il

valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate. A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Nel caso del progetto agrivoltaico di Foggia, gli interventi di miglioramento fondiario, comporteranno degli effetti positivi socio economici relativi alla presenza di un campo agro-fotovoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto. Gli introiti provenienti dall'attività agricola, infatti, il progetto prevede opere innovative di miglioramento fondiario che permettono di valorizzare e diversificare le aree oggetto di intervento che ad oggi risultano aree impiegate come seminativo e vigneto, con una modesta redditività per ettaro, come da tabella seguente:

ANTE OPERAM				
Macrouso	Coltura	Superficie HA	Produzione standard €/HA	Produzione Standard
Seminativo	Frumento duro	56,48	842,12	47.562,94
TOTALE REDDITO LORDO ANNUALE				47.562,94

POST OPERAM				
Macrouso	Coltura	Superficie HA	Produzione standard €/HA	Produzione Standard
Seminativo	Frumento duro	32,00	842,12	26.947,84
Seminativo	Ortive a pieno campo	9,20	10.434,93	96.001,36
Frutta a guscio	Noce	2,00	3.598,67	7.197,34
Frutta a guscio	Mandorle (da coltivazione superintensiva)	3,24	3.598,67	11.659,69
Olivo	Olive da tavola	6,80	2.579,45	17.540,26
Olivo	Olive da olio (da coltivazione superintensiva)	3,24	2.084,21	6.752,84
TOTALE REDDITO LORDO ANNUALE				166.099,33

Come facilmente intuibile dalle tabelle sopra riportate, il committente, prevede un incremento della redditività di circa il 70% rispetto alle colture ad oggi in atto, per tale motivo il requisito può ritenersi congruo

B.2 Producibilità elettrica minima

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 FV_{standard}$$

La produzione elettrica specifica dell'impianto è di 0,6187 GWh/ha/anno, mentre, La produzione elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard nella medesima area di riferimento è di 0,624 GWh/ha/anno.

Il requisito relativo al punto B.2 può ritenersi congruo in quanto, la produzione elettrica specifica dell'impianto di progetto non è inferiore al 60 % rispetto ad un impianto fotovoltaico standard come di seguito calcolato:

$$FV_{agri} (0,6187 \text{ GWh/ha/anno}) \geq 0,6 FV_{standard} (0,624 \text{ GWh/ha/anno})$$

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

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.2. *Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)* relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

La descrizione dello stato dell'ambiente (Scenario di base) prima della realizzazione dell'opera, costituisce il riferimento su cui sarà fondato il SIA; in particolare lo sviluppo di un valido scenario di riferimento sarà di supporto a due scopi:

- *fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;*
- *costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.*

Per le tematiche ambientali potenzialmente interferite dall'intervento proposto, devono essere svolte le attività per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito. Tali attività devono essere peculiari del contesto ambientale in esame e finalizzate a evidenziare gli aspetti ambientali in relazione alla sensibilità dei medesimi. Devono essere noti inoltre i valori di fondo delle pressioni ambientali per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento proposto.

4.1. Stato attuale ed evoluzione dell'ambiente

L'area oggetto di intervento è interessata esclusivamente da campi coltivati, per la maggior parte, con colture cerealicole (frumento duro, foraggere). Da sottolineare la quasi totale assenza di filari arboreo-arbustivi ai margini delle strade e dei campi. Filari con vegetazione non del tutto costante è presente lungo le sponde dei vari piccoli canali. Per una migliore percezione dello stato attuale delle aree si rinvia all'elaborato REL_03 – *Documentazione Fotografica*.

In caso di mancata attuazione del progetto, l'area continuerà a essere ad uso agricolo. Tali considerazioni discendono dall'analisi delle ortofoto storiche disponibili attraverso Google Earth. In particolare, di seguito, si riportano le immagini relative agli anni 1985, 2002, 2010 e 2017:



Figura 46 – Immagine dal satellite _ anno 1985 (a sinistra) anno 2002 (a destra)



Figura 47 – Immagine dal satellite _ anno 2010 (a sinistra) anno 2017 (a destra)

Dalle immagini satellitari precedenti si può notare come l’area, oggetto del presente S.I.A., sia pressoché rimasta invariata nella sua connotazione prettamente agricola.

4.2. Fattori ambientali

4.2.1. Popolazione e salute umana

Lo stato di salute di una popolazione è il risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l’ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive. Il fattore *Popolazione Salute Umana* è multidisciplinare, strettamente correlato agli altri fattori ambientali in relazione al tipo di opera in esame.

La provincia di Foggia ha un basso tasso di ricchezza pro-capite dovuto essenzialmente al basso tasso di occupazione, alla scarsa apertura con le frontiere internazionali e ai disequilibri di carattere territoriale. A rendere la situazione ancora più complicata è il saldo migratorio negativo che ha visto ridursi costantemente la popolazione provinciale nonostante un saldo naturale positivo. La tabella in basso riporta la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno dal 2001 al 2022, nella quale si può riscontrare una variazione demografica pressoché costante e con pochissimi variazioni.

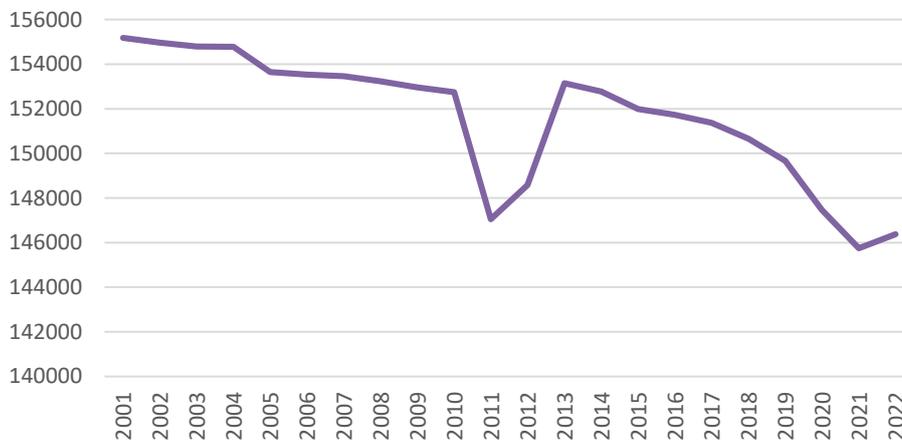


Tabella 6 – Andamento della popolazione residente dal 01.01.2001 al 31.12.2022

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 102 | 229

Territorio	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
popolazione al 31 dicembre	155188	154970	154792	154780	153650	153529	153469	153238	152959	152747	147045	148573	153143	152770	151991	151726	151372	150652	149673	147467	145737	146379

Tabella 7 – Dettaglio della popolazione residente dal 2001 al 2022

Per quanto riguarda il movimento naturale di una popolazione in un anno, determinato dalla differenza fra nascite e decessi, si può ricavare anche il saldo naturale, come da tabella seguente.

INDICATORI DEMOGRAFICI	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
NASCITE	1620	1578	1596	1543	1490	1426	1523	1476	1457	1299	1378	1292	1301	1285	1205	1166	1095	1043	1067
DECESSI	1140	1211	1168	1284	1242	1321	1242	1295	1311	1389	1418	1297	1365	1417	1378	1482	1437	1493	1799
SALDO NATURALE	480	367	427	309	248	105	281	180	146	-90	-41	-5	-64	-162	-173	-316	-342	-450	-723

Tabella 8 – Dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2020

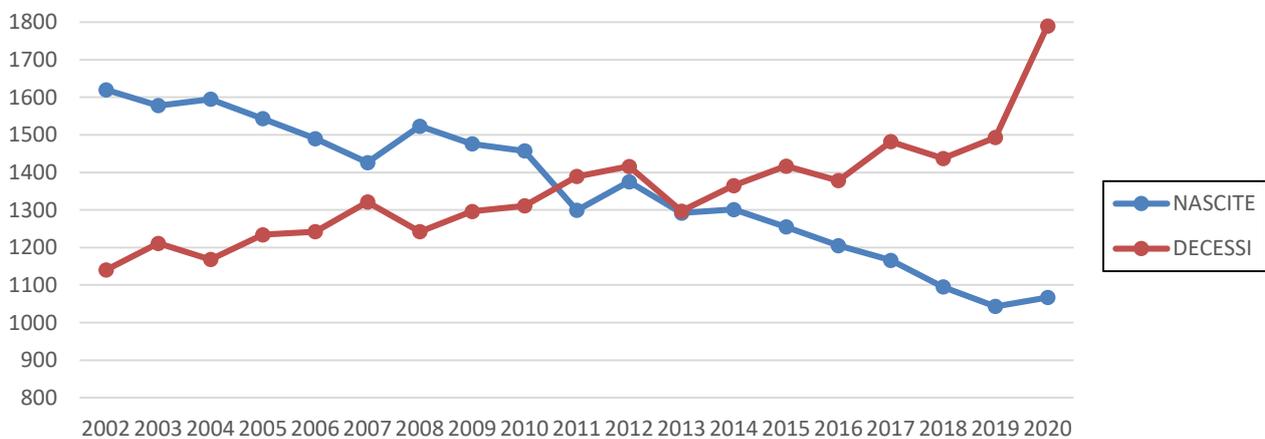


Figura 48 – Movimento naturale della popolazione dal 2002 al 2020

Di seguito si riporta in dettaglio le cause dei decessi nel comune di Foggia dal 2015 al 2019, dalla quale si evince che la 1° causa di decesso è riconducibile ai tumori, la 2° sono le malattie del sistema respiratorio ed infine la 3° è dovuta alla categoria degli incidenti, intesi appunto come incidenti dovuti al trasporto, alle cadute, etc. Sono state riscontrate altre cause di morte, ma sono state prese in considerazione quelle che hanno una maggiore percentuale.

Territorio	2015		2016			2017			2018			2019			
Seleziona periodo	maschi	femmine	totale												
alcune malattie infettive e parassitarie	65	72	137	46	49	95	63	63	126	66	79	145	66	70	136
tumori	929	645	1574	938	681	1619	931	671	1602	954	661	1615	939	706	1645
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	19	18	37	20	28	48	12	26	38	17	19	36	21	30	51
malattie del sistema respiratorio	257	178	435	240	183	423	239	202	441	247	185	432	218	179	397
incidenti	127	107	234	135	95	230	141	116	257	142	106	248	131	131	262
totale	1397	1020	2417	1379	1036	2415	1386	1078	2464	1426	1050	2476	1375	1116	2491

Tabella 9 – Dettaglio delle cause di morte dal 2015 al 2019

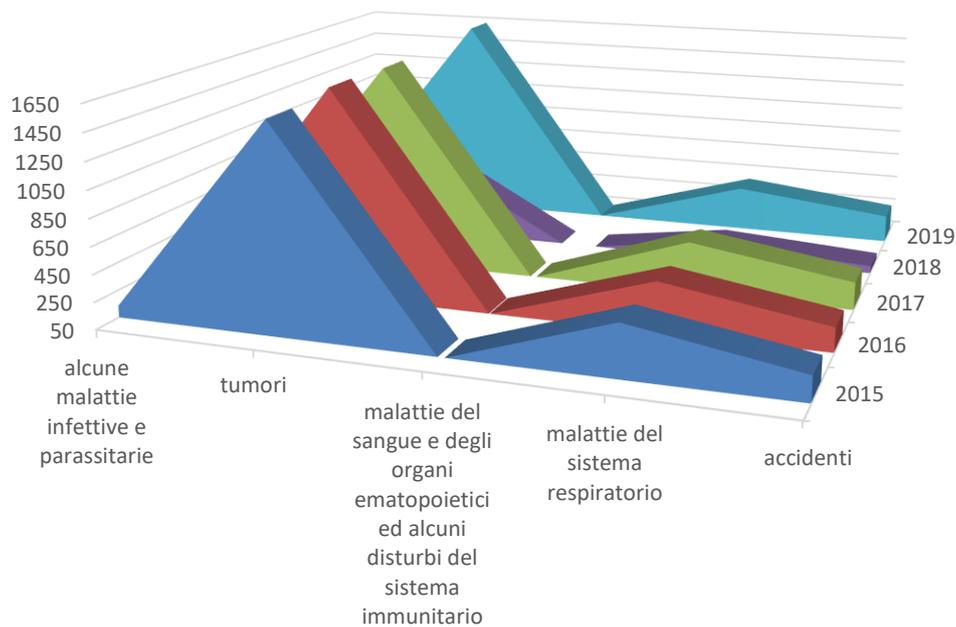


Figura 49 – Maggiori cause di morte dal 2015 al 2019

Per quanto riguarda la popolazione divisa per fasce di età, si evince che il Comune di Foggia ha una percentuale maggiore (pari al 15,04%) nella fascia 45 – 54 anni. L'indice di vecchiaia è di 193,24, di poco più alto rispetto alla media nazionale.

POPOLAZIONE PER ETÀ (ANNO 2020)						
Classi	Maschi		Femmine		Totale	
	(n.)	%	(n.)	%	(n.)	%
0 - 2 anni	6.943	2,35	6.337	2,07	13.280	2,20
3 - 5 anni	7.702	2,60	7.306	2,38	15.008	2,49
6 - 11 anni	17.295	5,84	16.289	5,32	33.584	5,58
12 - 17 anni	19.667	6,64	18.638	6,08	38.305	6,36
18 - 24 anni	25.837	8,73	23.656	7,72	49.493	8,22
25 - 34 anni	36.102	12,20	33.225	10,84	69.327	11,51
35 - 44 anni	37.650	12,72	37.233	12,15	74.883	12,43
45 - 54 anni	44.796	15,13	45.802	14,95	90.598	15,04
55 - 64 anni	40.536	13,69	43.379	14,16	83.915	13,93
65 - 74 anni	32.766	11,07	35.995	11,75	68.761	11,41
75 e più	26.734	9,03	38.506	12,57	65.240	10,83
Totale	296.028	100,00	306.366	100,00	602.394	100,00

Tabella 10 – Popolazione suddivisa per fasce di età nell'anno 2020

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 104 | 229

Dal punto di vista occupazionale i dati rilevano un tasso occupazionale di appena il 40% della popolazione complessiva e un tasso di disoccupazione di circa il 15%. La struttura produttiva è caratterizzata dalla prevalenza di attività terziarie (40%), manifatturiere (28%) e agricolo (32%). Il Paese dunque è a forte richiamo agricolo e industriale con piccole e medie imprese locali incluso i nuovi impianti di fonti energetiche rinnovabili.

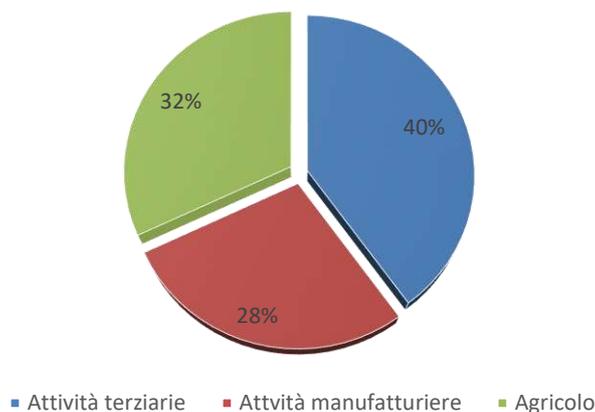


Figura 50 – Percentuali del tasso occupazionale

La tendenza alla decrescita demografica è stata ulteriormente accentuata dalla pandemia da Covid-19. L'eccesso di decessi, direttamente o indirettamente riferibile alla pandemia, ha comportato in Puglia l'incremento del tasso di mortalità dal 9,9 del 2019 all'11,2 per mille del 2020, con il picco del 12,4 per mille di Foggia. Sulla natalità gli effetti sono meno immediati e il calo delle nascite, registrato anche nel 2020, è riconducibile soprattutto a fattori pregressi, come la sistematica riduzione della popolazione in età feconda, la posticipazione nel progetto genitoriale e il clima di incertezza per il futuro. Tra il 2019 e il 2020 il tasso di natalità è sceso dal 7,0 al 6,7 per mille, con un andamento uniforme in tutte le province (Prospetto 3). I movimenti tra comuni sono diminuiti drasticamente durante la prima ondata dell'epidemia, a causa del lockdown di marzo che ha ridotto al minimo la mobilità residenziale. Il tasso migratorio interno passa dal -3,0 per mille del 2019 al -1,8 per mille del 2020 e oscilla tra il -3,9 per mille della provincia di Foggia e il -0,6 per mille di Lecce. Le ripercussioni sono state meno rilevanti sui movimenti migratori internazionali. Il tasso migratorio estero è positivo in tutte le province e scende leggermente a 0,9 per mille rispetto all'1,1 per mille del 2019. Foggia e Brindisi registrano un tasso leggermente più alto della media (rispettivamente 1,7 per mille e 1,4 per mille).

PROVINCE	Tasso natalità		Tasso di mortalità		Tasso migratorio interno		Tasso migratorio estero	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Bari	7,2	6,8	9,3	10,6	-2,0	-1,1	1,1	0,6
Barletta-Andria-Trani	7,5	7,2	8,8	10,5	-2,5	-2,1	-0,1	0,3
Brindisi	6,3	6,5	10,5	11,4	-3,2	-2,0	1,7	1,4
Foggia	7,4	7,2	10,1	12,4	-5,3	-3,9	1,5	1,7
Lecce	6,5	6,2	10,5	11,4	-2,0	-0,6	0,9	1,0
Taranto	6,7	6,4	10,2	11,0	-4,1	-2,3	1,1	0,5
PUGLIA	7,0	6,7	9,9	11,2	-3,0	-1,8	1,1	0,9
ITALIA	7,0	6,8	10,6	12,5	-	-	2,6	1,5

Tabella 11 – Tassi di natalità, mortalità e migratorietà interna ed esterna dei primi anni della Pandemia Covid-19

Si innalza il livello medio d'istruzione della popolazione residente di 9 anni e più in Puglia, grazie alla crescita continua della scolarizzazione e al conseguimento di titoli di livello superiore. Rispetto al 2019 diminuisce nel complesso la quota di popolazione con un basso livello d'istruzione: coloro che sono privi di un titolo di studio passano dal 6,2% al 5,9%, le licenze elementari dal 18,5% al 18,2%, quelle di scuola media dal 31,6% al 31,3% (Prospetto 10). Nel contempo la percentuale dei diplomati¹ e delle persone con istruzione terziaria (e superiore²) è aumentata, attestandosi al 31,9% e al 12,7% rispettivamente. L'incremento dell'incidenza nei titoli universitari è da attribuire quasi interamente a quelli di II livello (crescono di quasi 21 mila unità, con un tasso di variazione del +6,6%). La distribuzione del grado di istruzione della popolazione pugliese si caratterizza per una peculiare geografia provinciale, condizionata dalla struttura per età e cittadinanza della popolazione e dal tessuto socio-economico di riferimento, per la presenza di strutture universitarie o di adeguate infrastrutture di mobilità.

PROVINCE	Analfabeti	Alfabeti privi di titolo di studio	Licenza elementare	Licenza media	Secondaria II grado	Terziario di I livello	Terziario di II livello	Dottorato di ricerca	Totale
Bari	0,6	4,2	18,0	29,5	33,3	3,3	10,5	0,5	100,0
Barletta-Andria-Trani	0,9	5,3	19,9	34,6	29,0	3,0	7,1	0,1	100,0
Brindisi	1,4	5,4	17,8	32,9	31,4	3,1	7,8	0,2	100,0
Foggia	0,8	5,2	18,4	32,3	31,1	3,5	8,5	0,2	100,0
Lecce	1,2	5,6	17,7	29,8	31,9	3,2	10,3	0,3	100,0
Taranto	0,9	4,8	17,9	33,1	32,1	3,0	8,1	0,1	100,0
PUGLIA	0,9	5,0	18,2	31,3	31,9	3,2	9,2	0,3	100,0
ITALIA	0,6	3,8	15,5	29,3	36,0	3,8	10,7	0,4	100,0

Tabella 12– Tasso di istruzione Provinciali e Comunali, Censimento 2020

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 106 | 229

4.2.2. Biodiversità

Con riferimento alle biodiversità si registrano i seguenti impatti significativi diretti:

- Impatto sulla flora.
- Impatto sulla fauna.

Analisi volte alla caratterizzazione della vegetazione e della flora.

Per quanto riguarda la *vegetazione naturale potenziale*, essa è stata inclusa: da Giacomini (1958) nel climax della foresta sempreverde mediterranea (*Quercion ilicis*), con leccete, pinete litoranee, aspetti di macchia e gariga, e vegetazione psammofila litoranea; da Tomaselli (1970) nel Piano basale, con le formazioni dell'Oleo-ceratonion (macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo), del *Quercion ilicis* (macchia e foresta sempreverde a dominanza di leccio) e del *Quercetalia pubescenti-petraeae* (formazioni forestali di querce caducifoglie termofile a dominanza di roverella s.l.). Secondo la Carta delle serie di Vegetazione della Puglia (Biondi et al., 2005) nell'area pianeggiante del Tavoliere la vegetazione potenziale è inquadrabile nell'Irido colline - Quercio virgiliana. Serie del Tavoliere foggiano, climatofila, neutrobasifila, della quercia virgiliana (Irido collinae-*Quercio virgiliana*).



Figura 51 – Carta della vegetazione potenziale d'Italia

Osservando la carta della vegetazione potenziale d'Italia (Tomaselli, 1973) si evince che l'area vasta è interessata da due fasce: Fascia del Leccio e Fascia della Roverella a e della Rovere.



Figura 52 – Carta della vegetazione

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 107 | 229

Analizzando l'ubicazione del sito all'interno della carta vegetazionale della Puglia si evince che l'area vasta in studio rientra nell'area omogenea vegetazionale potenziale caratterizzata dai querceti sempreverdi dominati dal Leccio (*Quercus ilex*) e in quella vegetazionale potenziale caratterizzata dai querceti decidui dominati dalla Roverella (*Quercus pubescens*).

La *vegetazione reale* presente nel sito è costituita essenzialmente da uno strato erbaceo. Facendo riferimento solo ed esclusivamente all'area che sarà interessata dall'intervento le specie arboree e arbustive sono del tutto assenti. In un'area buffer avente un raggio di 500 metri intorno all'area oggetto di intervento sono state riscontrate alcune specie arboree di interesse agrario quali l'olivo (*Olea europea* L.) e la vite (*Vitis vinifera*) allevata quest'ultima a tendone o spalliera. Nello strato arbustivo si ritrovano gli elementi caratteristici della macchia mediterranea quali ad esempio il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), l'olivo spinoso (*Olea europea* L. var. *sylvestris* Brot.), il rovo (*Rubus ulmifolius* Schott.), il prugnolo (*Prunus spinosa* L.), il perastro (*Pyrus amygdaliformis* Vill.) ecc. Tipica dei terreni poveri e incolti è la ferula (*Ferula communis* L.) largamente diffusa in tutta l'area. Lo strato erbaceo si compone prevalentemente di graminacee e specie annuali che formano un fitto e rigoglioso tappeto verde in corrispondenza di quelle aree in cui la profondità del terreno aumenta anche solo di pochi cm. Lo strato erbaceo si compone di graminaceae, compositae, cruciferae ecc. Oggi, in pratica, la copertura vegetale originaria è presente solo in piccoli frammenti, per lo più degradati. Difficile si dimostra valutare quanto possa aver influito il taglio o il pascolamento intensivo sulla scomparsa di specie legnose utili o pregiate o su quelle più appetite dal bestiame.



Figura 53 – Vista area d'intervento

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 108 | 229



Figura 54 – Vista area d'intervento

Nel complesso, quindi, l'area oggetto d'intervento è interessata esclusivamente da campi coltivati per la maggior parte con colture cerealicole (frumento duro, foraggere). I vari campi coltivati a frumento duro formano un enorme superficie priva di soluzioni di discontinuità ad eccezione delle aree a maggiore pendenza, spesso lasciate ad un residuo di ambiente naturale (pascolo, pascolo arbustati, piccoli lembi di bosco ripariale). Da sottolineare la quasi totale assenza di filari arboreo-arbustivi ai margini delle strade e dei campi. Filari con vegetazione non del tutto costante è presente lungo le sponde dei vari piccoli canali.

In definitiva, quindi, in base a quanto sopra esposto, la rete ecologica esistente nell'area di studio, risulta poco efficiente e funzionale per la fauna e la flora presente. Infatti, fatta eccezione per alcune aree golenali e ripariali, per la presenza di scarse aree boscate ai margini dell'area di intervento, che fungono da aree di rifugio, in caso di sconvolgimenti ecosistemici di aree naturali e semi-naturali vicine, esclusivamente per quella fauna capace di attuare grossi spostamenti (soprattutto avifauna) e non, invece, alla fauna a mobilità ridotta (ad es. i micromammiferi), il resto del territorio in studio risulta composto da tanti piccoli ecosistemi fragili e non collegati fra loro, per cui lievi impatti negativi, soprattutto diretti (come distruzione della vegetazione), su uno di loro non permettono il riequilibrio naturale delle condizioni ambientali iniziali.

A causa dell'assenza di ambienti, o "banche genetiche", i vari piccoli ambienti naturali limitrofi e congiunti non appaiono in grado di espandersi, ovvero di riappropriarsi, per mezzo di flora pioniera e successivamente attraverso successioni di associazioni vegetazionali più evolute dirette verso il climax, degli ambienti sottratti dall'intervento umano.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 109 | 229

Analisi volte alla caratterizzazione della fauna.

L'area vasta, pur essendo caratterizzata da ambienti modellati dall'azione dell'uomo, ospita una ricca diversità faunistica. Le specie presenti infatti, sono legate oltre che al mosaico di ambienti agricoli intervallati da boschi, siepi e alberature anche ai solchi gravinali e alle praterie xeriche. Si tratta sia di specie a grande diffusione che per le loro caratteristiche ecologiche, mostrano un generale sensibile calo demografico dovuto in particolare all'intensificazione delle pratiche agricole, che di specie altamente qualificanti in quanto strettamente legate alle gravine e alla pseudo-steppa. I solchi gravinali, infatti, rappresentano siti elettivi per la riproduzione di specie di Uccelli rupicoli e di Anfibi la cui esistenza è garantita dalle pozze d'acqua, più o meno persistenti, che si formano sul fondo, oltre che costituire veri e propri rifugi per la fauna in generale all'interno di una matrice agricola moderatamente disturbata. La presenza di formazioni erbaceo-arbustive, originatesi per opera del pascolamento, degli incendi, per abbandono delle pratiche agricole o semplicemente esistenti perché localizzate ai margini delle aree coltivate, rappresentano importanti zone di nidificazione, di alimentazione e di rifugio per molte specie animali. Nel caso dell'avifauna, numerosi Passeriformi utilizzano queste formazioni vegetazionali e tra questi diverse specie sono nidificanti e altamente specializzate come la Calandra (*Melanocorypha calandra*) e la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*). Inoltre, molti rapaci frequentano questi ambienti per l'alimentazione in quanto possono facilmente intercettare le abbondanti prede. La valenza faunistica dell'area vasta va ben oltre i confini regionali e nazionali. Il sito infatti, è molto importante per la presenza di specie quali il Lanario (*Falco biarmicus*), il Grillaio (*Falco naumanni*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Gufo reale (*Bubo bubo*) ed il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). In aggiunta, le gravine dell'arco ionico presentano un'elevata ricchezza di altre specie di rapaci, sia diurni che notturni, quali: Gheppio (*Falco tinnunculus*), Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athena noctua*), Gufo comune (*Asio otus*) e Assiolo (*Otus scops*). Gli ambienti rupicoli ospitano il Passero solitario (*Monticola solitarius*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), il Corvo imperiale (*Corvus corax*), la Monachella (*Oenanthe hispanica*) e lo Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*); quest'ultimo di particolare valore biogeografico.

Mammiferi. Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono meno evidenti, ma comunque sono rilevabili nell'area specie assenti o rare nelle altre zone della regione.

Di particolare interesse è la presenza sia dell'Istrice (*Hystrix cristata*) che al contrario di ciò che avviene nel resto del territorio italiano, in Puglia mostra una contrazione dell'areale distributivo, sia del Gatto selvatico (*Felis silvestris*) di cui comunque non sono note osservazioni recenti. Il contesto ambientale ancora in buono stato rende possibile la presenza di numerose altre specie di mammiferi come il Tasso (*Meles meles*), la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Faina (*Martes foina*) e la Donnola (*Mustela nivalis*). Mancano totalmente specie di grandi dimensioni come i Cervidi (Cervo, Capriolo, Daino), nell'ultimo decennio è da rilevare la presenza del Lupo (*Canis lupus*).

Unica eccezione è il Cinghiale (*Sus scrofa*) frutto comunque di ripopolamenti a scopo venatorio. Per quanto riguarda i Chiroterti le gravine tarantine ospitano importanti popolazioni di Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Rinolofo minore (*Rhinolophus hyposideros*), Rinolofo Euriale (*Rhinolophus euryale*), Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*), Vespertilio maggiore (*Myotis*

myotis), Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*) e Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccini*), mentre il Rinolofo di Mèhely (*Rhinolophus mèhely*) è attualmente da considerarsi estinto. Scarsi sono i dati relativi alla componente microterologica. Tra i gliridi si segnala la presenza del Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), che pur essendo ampiamente diffuso su tutto il territorio italiano vede in Puglia una forte contrazione della distribuzione a causa della frammentazione del proprio habitat. Stesso discorso vale per altre specie di micro-mammiferi forestali come il Toporagno italico (*Sorex samniticus*) e l'Arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*). Da quanto esposto si evidenzia una generale carenza di informazioni sulla ricchezza e composizione della mammalofauna dell'area, soprattutto per ciò che riguarda la componente microterologica.

Rettili e Anfibi. Le conoscenze erpetologiche anche se in parte carenti, sono certamente le più complete ed evidenziano come l'area vasta sia, insieme al Gargano, una delle più ricche della regione. Particolarmente interessanti sono la presenza di specie di origine balcanica come il Geco di Kotschy (*Cyrtodactylus kotschy*) ed il Colubro leopardino (*Elaphe situla*). Gli habitat presenti sul fondo delle gravine, caratterizzati nei mesi più piovosi dalla presenza di raccolte di acqua temporanea, sono il rifugio ideale di numerose specie di anfibi altrove rari, come l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), il Tritone italico (*Triturus italicus*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*) e alcuni rettili tra cui soprattutto la Natrice tassellata (*Natrix tessellata*).

Uccelli. Per quanto riguarda l'avifauna, nelle aree Natura 2000 prossime all'area oggetto di studio sono state segnalate diverse specie elencate in Appendice I della Direttiva 79/409/CEE, tra queste numerosi sono i rapaci diurni che frequentano l'area delle gravine. Per alcuni di essi, oltre a Gufo reale (*Bubo bubo*), Civetta (*Athene noctua*) e Gufo comune (*Asio otus*), sono state aggiornate le stime di popolazione nidificante a seguito delle indagini svolte dal 2004 al 2007 nell'ambito del "Piano d'azione per la conservazione del Capovaccaio e azioni di conservazione del Grillaio, Nibbio reale e Nibbio bruno nella ZPS-SIC Area delle Gravine", progetto realizzato con i contributi POR 2000/2006 (Bellini et al. 2008). Inoltre, alla luce delle stesse indagini, viene incluso l'Assiolo (*Otus scops*) nella checklist degli Uccelli non inseriti nella Direttiva 79/409/CE e se ne conosce lo status di conservazione. Al 2007, per il Nibbio bruno (*Milvus migrans*) sono state stimate tre coppie nidificanti (Marrese 2008a) mentre per il Nibbio reale (*Milvus milvus*) due coppie (Marrese 2008b). Per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), nel periodo compreso tra gli anni 2004 e 2007, sono stati osservati singoli individui o la coppia, senza che questa abbia però nidificato. Nello stesso periodo è stata condotta un'azione di ripopolamento della specie attraverso la tecnica dell'hacking, con cui sono stati liberati sei giovani individui all'interno della Gravina di Laterza (Bellini & Giacoia 2008). Allo stato attuale non si conosce l'estensione dell'area vitale (home range) del Capovaccaio presente a Laterza ma diverse osservazioni condotte nel corso degli ultimi anni su individui adulti possono far ipotizzare gli spostamenti compiuti nel territorio. Ad esempio nel giugno del 2004 un individuo sorvolava in direzione ovest-est Monte Sant'Elia, in territorio di Massafra (TA), distante da Laterza circa 30 km (Chiatante P. e G., oss. pers.). Diverse altre osservazioni sono state inoltre effettuate a Ginosa, a Castellaneta e a Palagianello (Giacoia V., oss. pers.), distanti rispettivamente 7 km a sudovest, 11 e 13 km a est sud est rispetto Laterza. Per il Gufo reale, l'area di studio in cui sono state

condotte le indagini comprende parte dei territori comunali di Matera, in Basilicata, Ginosa, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Palagiano, Mottola, Massafra e Statte, in Puglia, ovvero un'area più ampia in cui è inserito il SIC-ZPS "Area delle Gravine. Per una superficie complessiva indagata di 113.600 ettari, il 6% è risultata occupata dalla specie (Scorrano 2008). Al 2007, per quanto riguarda il Biancone (*Circaetus gallicus*) vengono stimate 2 coppie nidificanti nel SIC-ZPS considerato (Cillo & Laterza 2008a), mentre per il Lanario (*Falco biarmicus*) 3 coppie (Cillo & Laterza 2008b). Per il Grillaio (*Falco naumanni*), nell'area compresa tra i comuni di Matera, in Basilicata, Ginosa, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Mottola e Massafra, in Puglia (incluso il SIC/ZPS "Area delle Gravine"), sono state stimate al 2007 complessivamente 1239-1414 coppie nidificanti nei centri storici di queste stesse cittadine (Bux 2008a). Per i rapaci notturni, su 267 kmq, che è la superficie delle gravine dell'arco jonico e comprendenti il SICZPS "Area delle Gravine", Bux (2008b) individua 147 territori di Civetta, 53 di Gufo comune e 61 di Assiolo. Nell'area oggetto di intervento e nell'immediato intorno non sono presenti aree di e da parte dell'avifauna tipica dei luoghi.

Analisi volte alla caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico.

L'area d'intervento in cui verrà installato l'impianto non ricade all'interno e nemmeno in prossimità di: Aree naturali protette; Zone umide Ramsar; Aree Rete Natura 2000; Important Bird Area (IBA). Da misurazioni cartografiche attraverso software GIS, si è dedotto che l'area d'intervento dista circa 11,6 Km dalla ZPS IT9110039 "Promontorio del Gargano"; 16,4 Km dal SIC IT9110032 "Valle del Cervaro - Bosco dell'Incoronata".

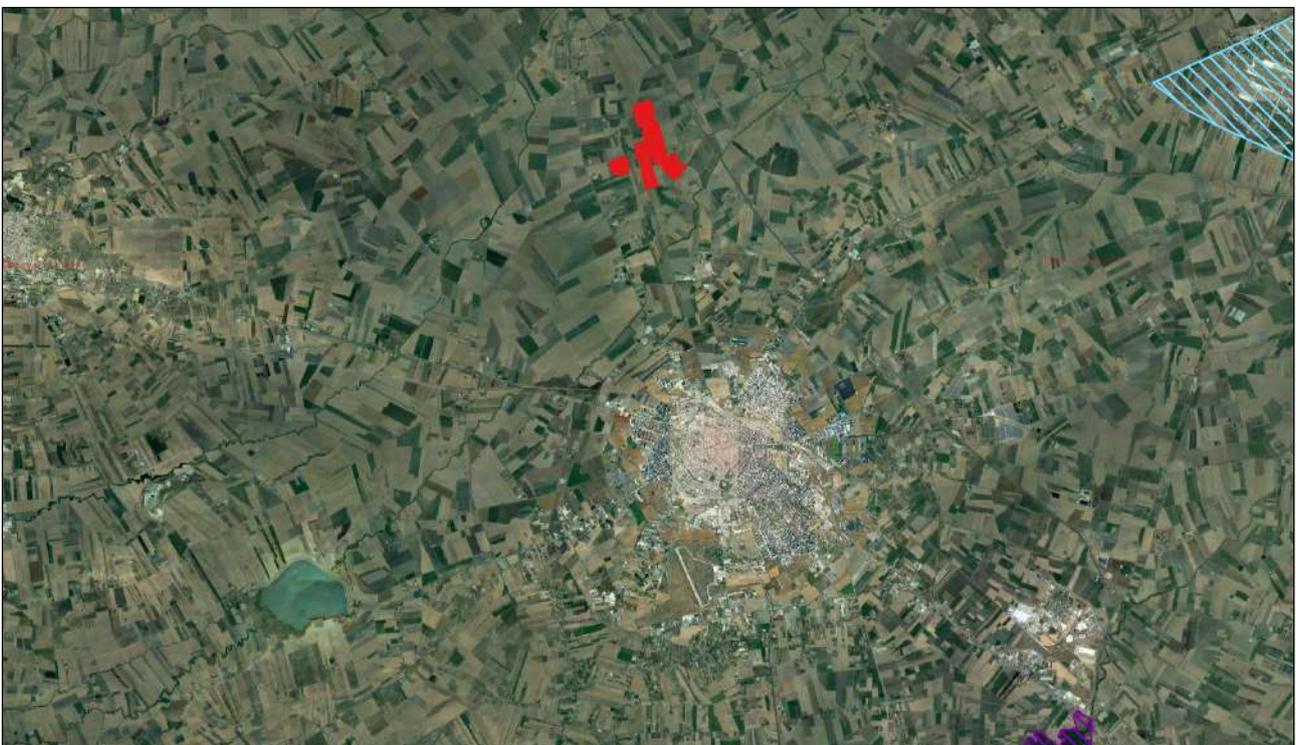


Figura 55 – Stralcio della Carta natura 2000.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 112 | 229

4.2.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per la caratterizzazione pedologica della Regione Puglia è stata consultata “La banca dati delle Regioni Pedologiche d'Italia” redatta dal Cncp - *Centro Nazionale Cartografia Pedologica*, che fornisce un primo livello informativo della Carta dei Suoli d'Italia e, allo stesso tempo, uno strumento per la correlazione dei suoli a livello continentale.

Le Regioni Pedologiche sono state definite in accordo con il "Database georeferenziato dei suoli europei, manuale delle procedure versione 1.1"; queste sono delimitazioni geografiche caratterizzate da un clima tipico e specifiche associazioni di materiale parentale. Relazionare la descrizione dei principali processi di degrado del suolo alle regioni pedologiche invece che alle unità amministrative, permette di considerare le specificità locali, evitando al contempo inutili ridondanze. La banca dati delle regioni pedologiche è stata integrata con i dati del *Corine Land Cover* e della *Banca dati Nazionale dei Suoli* per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli.

La Regione Puglia ricade nelle regioni pedologiche 62.1 Piane di Capitanata, Metaponto, Taranto e Brindisi, 72.2 Versanti della Murgia e Salento e 72.3 Versanti del Gargano. L'area di nostro interesse ricade nella regione pedologica 62.1.

La regione pedologica 62.1 che interessa la piana di Capitanata, Metaponto, Brindisi e Taranto, in particolare l'area di nostro interesse ricade, infatti, nella porzione di territorio definita come Arco Ionico Tarantino.

Tale regione pedologica presenta le seguenti caratteristiche:

- **Geologia e morfologia:** Depositi marini e alluvionali principalmente ghiaiosi e limosi, con cavità calcaree. Ambiente pianeggiante, altitudine media: 101m s.l.m., pendenza media 3%.
- **Principali suoli:** Suoli con proprietà verticali e riorganizzazione dei carbonati (Calcic Vertisols; Vertic, Calcic and Gleyic Cambisols; Chromic and Calcic Luvisols; Haplic Calcisols), suoli alluvionali (Eutric Fluvisols), suoli salini (Solonchaks).
- **Land Capability Classes:** suoli appartenenti alla classe 1^o, 2^o e 3^o con limitazioni per la tessitura ghiaiosa, durezza, aridità e salinità.
- **Principali processi di degradazione dei suoli:** Processi di degradazione dei suoli dovuti al concorso tra uso agricolo e uso non agricolo dell'acqua che si sono rafforzati a causa del costante disseccamento climatico del Mediterraneo e della più intensa urbanizzazione. Sono stati rilevati, inoltre, evidenze di alcalizzazione localizzata del suolo in aggiunta alla salinizzazione.

Ai fini della conservazione del suolo, altrettanto importante è conoscerne la capacità d'uso. La (Land Capability Classificazione “LCC”) è un sistema di valutazione che viene utilizzato per classificare il

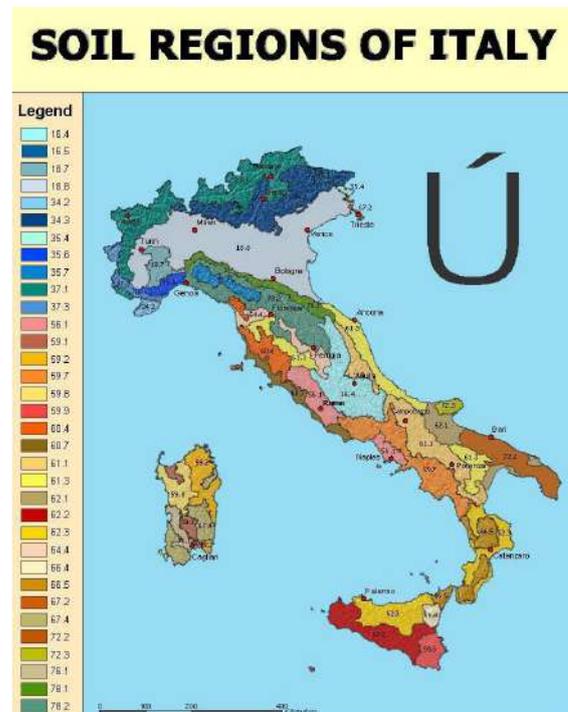


Figura 56 – Regioni pedologiche d'Italia

territorio in base alle sue potenzialità produttive, finalizzate all'utilizzazione di tipo agro-silvo-pastorale, sulla base di una gestione sostenibile e pertanto conservativa delle risorse del suolo. Il concetto centrale della Land Capatibility è quello che la produttività del suolo non è legata solo alle sue proprietà fisiche (pH, sostanza organica, struttura, salinità, saturazioni in basi), ma anche e soprattutto alle qualità dell'ambiente in cui questo è inserito (morfologia, clima, vegetazione ecc.). I criteri fondamentali della capacità d'uso del suolo sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;
- di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare;
- di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.

Dall'esame dei parametri rilevati nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico, si deduce che il suolo rispecchia le caratteristiche previste per la II classe e per la III (suoli destinati alla coltivazione arabili). L'uso del suolo dai dati (Corine Land Cover code 2.1.1) indica che l'area di è caratterizzata da superficie agricole a seminativo semplice irriguo.

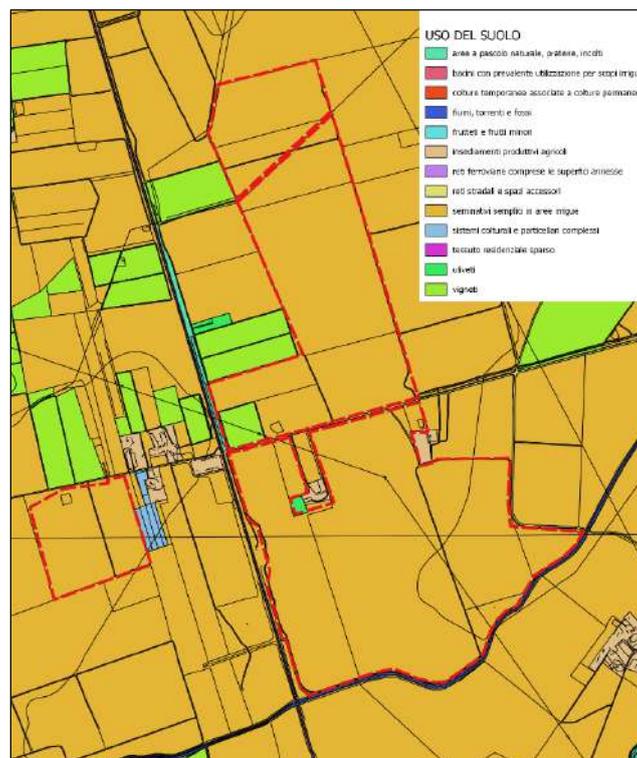


Figura 57 – Stralcio Carta uso del suolo

Le aree sono ritenute di pregio agricolo quando comprendono produzioni di qualità identificabili come denominazioni italiane e da agricoltura biologica.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 114 | 229

La tipicità è un aspetto qualitativo al quale i consumatori danno una crescente importanza. Questo termine indica la "specificità territoriale" delle caratteristiche qualitative di un alimento, dove il termine "territoriale" include e porta nei prodotti agricoli sia fattori naturali, clima e ambiente, che fattori umani (tecniche di produzione tramandate nel tempo, artigianalità, savoir-faire, cultura, tradizionale artigianale, etc.). Nelle tipicità il termine sostenibilità resta un aggettivo inscindibile con le altre caratteristiche. A garanzia delle tipicità, la Comunità Europea con il Reg. Ce 2081 /92 sostituito nel 2006 con il Reg. UE 510/06, ha istituito gli strumenti di valorizzazione individuati come DOC, DOCG, IGP, IGT. Da questo elenco sono state selezionate le denominazioni presenti nel territorio e comunque nei cosiddetti SISTEMI LOCALI (da: Atlante nazionale del territorio rurale italiane), che ospita l'area di studio.

Denominazione	Marchio di origine
Vini	
Puglia IGT	I.G.T.
Cacc'e Mmitte di Lucera	D.O.C.
Rosso di Cerignola	D.O.C.
Orta Nova	D.O.C.
San Severo	D.O.C.
Aleatico di Puglia	D.O.C.
Daunia	I.G.T.
Tavoliere delle puglie	D.O.C.
Moscato di Trani	D.O.C.
Agrumi	
Arancia del Gargano	I.G.P.
Limone femmineo del Gargano	I.G.P.
Formaggi	
Caciocavallo silano	I.G.P.
Canestrato Pugliese	I.G.P.
Cipolla bianca di Margherita	I.G.P.
Burrata di Andria	I.G.P.
Oli	
Olio di Puglia	I.G.P.
Dauno	D.O.P.
Ortofrutta	
La Bella della Daunia	D.O.P.

Considerando l'attuale uso del suolo delle superfici oggetto d'intervento, nessuna delle denominazioni che interessano il sistema locale del territorio agro di Foggia viene prodotta su tale area. Infine, l'area in esame alla scala vasta vede la quasi totalità della superficie utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni, in seguito alle bonifiche, ha causato, quasi integralmente, la scomparsa delle comunità vegetanti di origine spontanea che un tempo ricoprivano l'intera area. L'area vasta in cui si inserisce il progetto (il Tavoliere) è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo. La superficie di progetto, è attualmente impiegata come seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali Autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella. Coltivazioni estensive, prive di pregio botanico ed agronomico non in grado di consentire risultati economici significativi ed inoltre le colture incidenti in seno al sito opportunamente rilevate risultano, altresì, condotte senza l'ausilio

di apporti idrici e non si evidenzia, inoltre, la presenza di strutture irrigue di tipo fisso nonché di infrastrutture e/o impianti specialistici a supporto dell'attività agricola. I settori di attività proposti dal presente progetto agro-energetico possono essere sintetizzati come segue:

- Realizzazione di una fascia di mitigazione produttiva destinata alla produzione di olive da mensa;
- Realizzazione di un impianto di arboricoltura da legno;
- Realizzazione di un oliveto superintensivo per la produzione di olio Evo;
- Realizzazione di un mandorleto superintensivo;
- Mantenimento di superfici seminate per la produzione cerealicole;
- Impianto di ortive da pieno campo;
- Copertura permanente con leguminose da granella tra i moduli fotovoltaici per la realizzazione di superfici destinate al pascolo apistico.

Gli impianti sopracitati, verranno realizzati all'interno dell'area di intervento, mentre la gestione delle attività agricole verrà in seguito affidata ad un'impresa locale che ne garantirà il buono stato di salute e la produttività delle piante.

Inoltre la percentuale di terreno utilizzata che garantisce la continuità nello svolgimento delle attività agricole è di 98,48 Ha ovvero > dell'intera superficie d'impianto (124,5 Ha).

4.2.4. Geologia e acque

Geologia

La Puglia è caratterizzata da rilievi di modesta entità, infatti solo l'1,4% del territorio (pari a circa 290 kmq) ha quote superiori a 700 m s.l.m., il 45,2% (8.760 kmq) può considerarsi area collinare ed il rimanente 53,7% (10.300 kmq) è costituito da pianura. Ad Ovest, con i Monti della Daunia lambisce la grande dorsale appenninica presentando quale vetta principale il M.te Cornacchia (1.151 m), da cui nasce il torrente Celone; da segnalare anche il M.te Pagliarone (1.042 m) ed il M.te Crispiniano (1.105 m). Il rilievo più imponente è il Massiccio del Gargano (con quota massima registrata sul M.te Calvo di 1.056 m) che sovrasta da Nord il Tavoliere; questa piana digradante verso l'Adriatico presenta una serie di terrazzi marini in parte cancellati dall'erosione ed in parte ricoperti da sedimenti alluvionali e di versante. La zona centrale della regione, la Terra di Bari, è caratterizzata dalla presenza del rilievo delle Murge, un altopiano carsico che si estende dal fiume Ofanto al Canale Reale fra Brindisi e Taranto. Le Murge, che raggiungono i 686 m s.l.m. a Torre Disperata, sono anch'esse segnate verso Est da una successione di ripiani d'origine marina ed insieme, probabilmente, tettonica. Basse colline che non superano i 200 m di quota si rinvergono a Nord-Est di Taranto; ad esse viene dato il nome di Murge tarantine. La penisola salentina, infine, presenta alture d'origine tettonica, dette *Serre*, allineate da Nord-Ovest verso Sud-Est. Le loro quote sono assai modeste, ma acquistano rilievo se rapportate alle aree adiacenti, topograficamente depresse ed anch'esse legate a fatti tettonici.

L'area oggetto di studio rientra nella sub-regione del Tavoliere che rappresenta la più vasta pianura dell'Italia Meridionale e si estende tra l'Appennino ad Ovest, il Gargano a Nord, il mare Adriatico ad Est e le Murge a Sud. I terreni in esso affioranti sono costituiti soprattutto da sedimenti clastici plio-

quaternari sui quali si estendono grandi manti alluvionali pleistocenici ed olocenici. In relazione, dunque, alle sue condizioni geologiche, nel Tavoliere si possono distinguere, da Ovest verso Est, le seguenti *subzone*: un'area collinare, una seconda area costituita da più ripiani, una vasta pianura alluvionale antica, una piana costiera ed una zona litorale.

La prima borda il Subappennino ed è rappresentata da rilievi collinari (300-400 m di quota) sui cui versanti sono ben visibili gli effetti di fenomeni erosivi superficiali e profondi. La zona a ripiani deve la sua attuale conformazione al ritiro del mare che ha lasciato una serie di terrazzi marini digradanti verso l'Adriatico, a luoghi delimitati verso Est da scarpate poco elevate, corrispondenti a ripe d'abrasione. Si tratta di morfologie ben conservate soprattutto nella parte meridionale del Tavoliere, mentre altrove le azioni erosive hanno ridotto tali terrazzi in piccoli residui lembi, completamente circondati in qualche caso da depositi alluvionali. Quest'ultimo tipo di sedimenti si sviluppa prevalentemente nella parte nord-orientale della subregione, ad esempio presso Foggia, dove costituisce un'estesa pianura. Tale pianura è stata sede, a partire dal Neolitico, di numerosissimi insediamenti improvvisamente abbandonati fra la fine del IV e gli inizi del III millennio a.C. forse anche a causa di una decisa mutazione del clima in senso arido. La piana costiera si raccorda con la superficie dei sedimenti alluvionali recenti ed attuali che colmano il fondovalle dei principali corsi d'acqua. Essa corrisponde, in alcune aree, ad antiche paludi successivamente colmate per fatti naturali ed antropici. In particolare, nell'area di Siponto (presso Manfredonia) in tempi storici (I secolo d.C.), a causa di una graduale emersione di una barra costiera, si sono prodotte dapprima una laguna e quindi una palude, solo di recente bonificata. Il litorale, infine, si presenta basso, sabbioso e ricco di dune allungate parallelamente alla riva.

Geologicamente l'area di oggetto di studio è ubicata immediatamente a sud-est del promontorio del Gargano e ricade nella parte settentrionale (Placca Apula o Adria) della Placca africana (D'Argenio, 1974). La Placca Apula, a partire dal Paleozoico fino all'Oligocene, è stata coinvolta marginalmente da una serie di fasi tettoniche di notevole importanza, fino al momento in cui la porzione della placca in cui è compresa la gran parte del territorio pugliese ha svolto il ruolo di avampaese stabile nell'ambito della collisione fra la zolla africana ed europea, ovvero al fenomeno che ha dato origine alla formazione delle catene appenninica e dinarica (Ricchetti et al., 1988).

La regione pugliese può quindi essere suddivisa in tre grandi elementi geologici: Avampaese apulo (all'interno del quale ricade il promontorio del Gargano), Fossa Bradanica (differenziata in Tavoliere delle Puglie e Fossa Premurgina) e la catena sudappenninica (cui appartiene l'Appennino Dauno). La zona d'interesse rappresenta una zona di transizione fra la fossa bradanica e l'avampaese apulo.

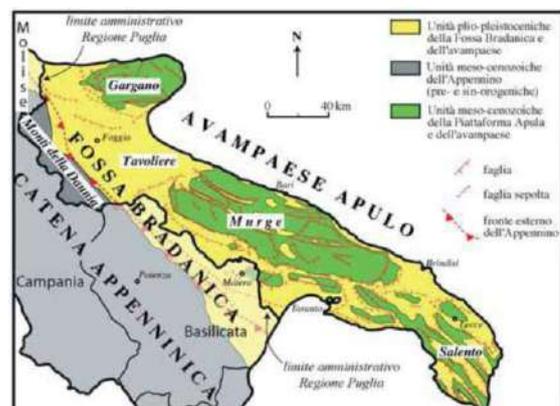


Figura 58 – Schema geologico generale della Regione Puglia

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 117 | 229

Il Tavoliere di Puglia rappresenta il settore settentrionale della Fossa bradanica, limitato ad ovest dal Subappennino dauno e ad est dal Promontorio del Gargano.

La Fossa bradanica è caratterizzata nel corso del Pliocene e del Quaternario da due distinte fasi evolutive:

1. una marcata subsidenza, stimata attorno a 1mm/anno nel Pliocene e nel Pleistocene inferiore, connessa alla subsidenza del margine interno della Piattaforma Apula;
2. un sollevamento, valutato incirca 0,3-0,5 mm/anno, che comincia alla fine del Pleistocene inferiore e si esplica nel Pleistocene medio-superiore.

Dal punto di vista regionale la subsidenza plio-pleistocenica è segnata dalla sedimentazione della Formazione della Calcarenite di Gravina che passa verso l'alto, e lateralmente, ad una spessa successione siltoso-argilloso-sabbiosa (argille subappennine); il sollevamento del Pleistocene medio e superiore è invece segnato sia da depositi regressivi che da depositi terrazzati (Tropeano et al., 2002). Nel Tavoliere centrale affiora la successione marina Plio – Pleistocenica rappresentata, a partire dal basso, dalle argille subappenniniche sulle quali poggiano due unità, costituite dalle Sabbie di Monte Marano e dal Conglomerato di Irsina che rappresentano i termini regressivi della successione bradanica (Caldara & Pennetta, 1989; 1993). Nella restante parte affiorano depositi marini terrazzati che formano modesti rilievi degradanti verso E.

Tutte le unità riconosciute sono state distinte come Sintemi, raggruppati nel Supersintema del Tavoliere di Puglia ed associati al sollevamento regionale che ha interessato l'intera area della Fossa bradanica a partire dalla fine del Pleistocene Inferiore inizio del Pleistocene medio.

Questo progressivo e rapido sollevamento ha determinato lo spostamento verso Est del livello di base e la separazione fra l'Avanfossa subsidente e l'area di accumulo dei depositi costieri in facies alluvionale; ed è proprio quest'ultima area che assume la denominazione di Tavoliere di Puglia.

La struttura tettonica più interessante della Puglia è la Fossa Bradanica, allineata NO-SE. Questa, partendo dalla zona del F. Fortore (a Nord di Foggia), si estende fino al Golfo di Taranto ed è delimitata ad occidente dal Fronte della Catena Appenninica (Serie alloctona) e ad oriente dal blocco rigido del Gargano-Murge (Serie della Piattaforma).

La Fossa Bradanica, grazie ad un sistema di faglie distensive, degrada verso Ovest fino a 4.000 m sotto il livello del mare e si imposta nel Pliocene inferiore, per raggiungere il culmine nel Pleistocene, quando si ha la totale emersione dell'area. La massa di sedimenti sovrascorsa sui depositi più recenti del Pliocene mediosuperiore è rappresentata dalla serie alloctona dell'Appennino (Cretaceo-Miocene).

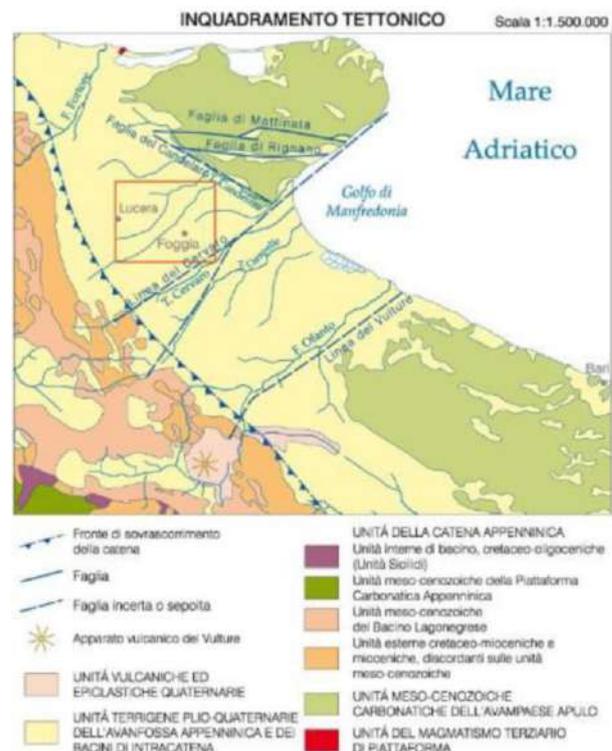


Figura 59 – Inquadramento tettonico area di studio

Geologicamente l'area dove ricade l'impianto di progetto è costituita prevalentemente di sedimenti plio-quadernari che hanno colmato la parte orientale dell'avanfossa appenninica compresa tra la Daunia e il promontorio del Gargano e che affiorano diffusamente in tutto il territorio di Foggia e dei più grandi comuni della sua provincia, Lucera e Cerignola.

Nel complesso si può affermare che la "Serie dei depositi plio-pleistocenici", che affiora diffusamente nelle aree oggetto di studio, costituisce genericamente un intero ed unico ciclo sedimentario, anche se i termini più alti possono comprendere episodi secondari di oscillazioni e di alluvionamento. Si tratta nel complesso di una serie sabbioso-argillosa con episodici depositi di conglomerati alla base e alla sommità del ciclo sedimentario.

Documentazioni paleontologiche e considerazioni di carattere stratigrafico e morfologico portano a ravvisare in questa serie sedimenti depositi dal Pliocene inferiore al Pleistocene medio. Il Pliocene è riconoscibile in affioramento solo in facies conglomeratica e sabbiosa all'appoggio sulle formazioni pre-plioceniche sui bordi sud-orientali del bacino. Il Pliocene inferiore-medio in facies argillosa è stato riscontrato solo nelle trivellazioni; i terreni argillosi affioranti contengono, infatti, faune non più antiche del tardo Pliocene al passaggio col Pleistocene. Pliocene e Calabriano si susseguono quindi in continuità di sedimentazione.

Dal punto di vista tettonico, non sono evidenti strutture significative riconducibili ai noti fenomeni di fratturazione. I sedimenti pleistocenici quindi non presentano evidenti deformazioni e nel loro insieme, costituiscono una monoclinale che immerge leggermente verso l'Adriatico. Le deboli inclinazioni rilevate riflettono per lo più l'originale inclinazione del fondo marino su cui i sedimenti stessi si sono depositi. In particolare, la successione stratigrafica dei luoghi si compone, dall'alto verso il basso, di termini riferibili alle seguenti unità, come si evince dalle stratigrafie ottenute da perforazioni per la ricerca di idrocarburi praticate da AGIP in zona:

- "Alluvioni"(Olocene): ghiaia e argilla calcarea gialla;
- "Argille calcaree grigio-azzurre un pò sabbiose" (Calabriano sup.);
- "Argille calcaree grigio-azzurre" (Pliocene sup.);
- "Argille calcaree grigio-azzurre piritose" (Pliocene medio);
- "Argille calcaree grigio-azzurre con spessi interlivelli molto sabbiosi" (Pliocene medio- inf.);
- "Argille calcaree grigio-azzurre molto sabbiose nella parte alta e carboniose in basso" (Pliocene inf.);
- "Calcari bianchi e rosati a grana fine con pieghe calcitiche con intercalazioni di argille rosse e verde"(Miocene);
- "Dolomie, calcari dolomitici, calcari microcristallini e a grana fine" (Cretaceo).

L'area oggetto di studio rientra nella Carta Geologica d'Italia al Foglio Nr. 408 "Foggia" del progetto CARG dell'ISPRA in scala 1:50.000. Tale supporto cartografico è stato utilizzato come punto base per il rilevamento di dettaglio sul campo finalizzato all'elaborazione di una carta geologica dell'area di progetto in scala 1:10.000 (vedi tavola di progetto B.1.8).

Il rilevamento geologico è stato esteso ad una zona di ampiezza idonea ad individuare il contesto geologico e litostratigrafico dell'area di progetto.

Di seguito si riporta la sequenza litostratigrafica delle formazioni riscontrate dai termini più recente a quelli più antichi affioranti nell'area oggetto di studio adoperando la stessa nomenclatura riportata nella Carta Geologica d'Italia Foglio 408 "Foggia".

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 119 | 229

➤ Unità quaternarie del tavoliere di Puglia

(TPF) SINTEMA DI MASSERIA FINAMONDO

Depositi alluvionali terrazzati del VII ordine costituiti da sabbie fini alternate a peliti, sottilmente stratificate. Sono riferibili ad aree di piana alluvionale o ad aree di esondazione. Poggia in erosione sulle argille subappennine e sui sintemi più antichi. Lo spessore varia da pochi metri ad un massimo di 10-15 mt. PLEISTOCENE SUPERIORE

(TLP) SINTEMA DI MOTTA DEL LUPO

Depositi alluvionali terrazzati del VI ordine costituiti da sabbie fini alternate a peliti sottilmente stratificate. Sono riferibili ad aree di piana alluvionale o ad aree di esondazione. Poggia in erosione sulle argille subappennine e sui sintemi più antichi. Lo spessore varia da pochi metri ad un massimo di 10 mt. PLEISTOCENE SUPERIORE

(TGF) SINTEMA DI FOGGIA

Depositi alluvionali terrazzati del V ordine costituiti da silt argillosi sottilmente laminati con intercalazioni di sabbie siltose gradate e laminate (depositi di piana di inondazione). Nel sottosuolo a diverse profondità si rinvencono conglomerati poligenici ed eterometrici in corpi di spessore variabile da circa un metro a circa 5-6 m intercalati a silt argillosi nerastri laminati che contengono a luoghi ciottoli isolati a gasteropodi continentali. Lo spessore varia da circa 10-15 mt a 40 mt. PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE

La figura seguente riporta uno stralcio della carta Geologica della tavola di progetto B.1.8.

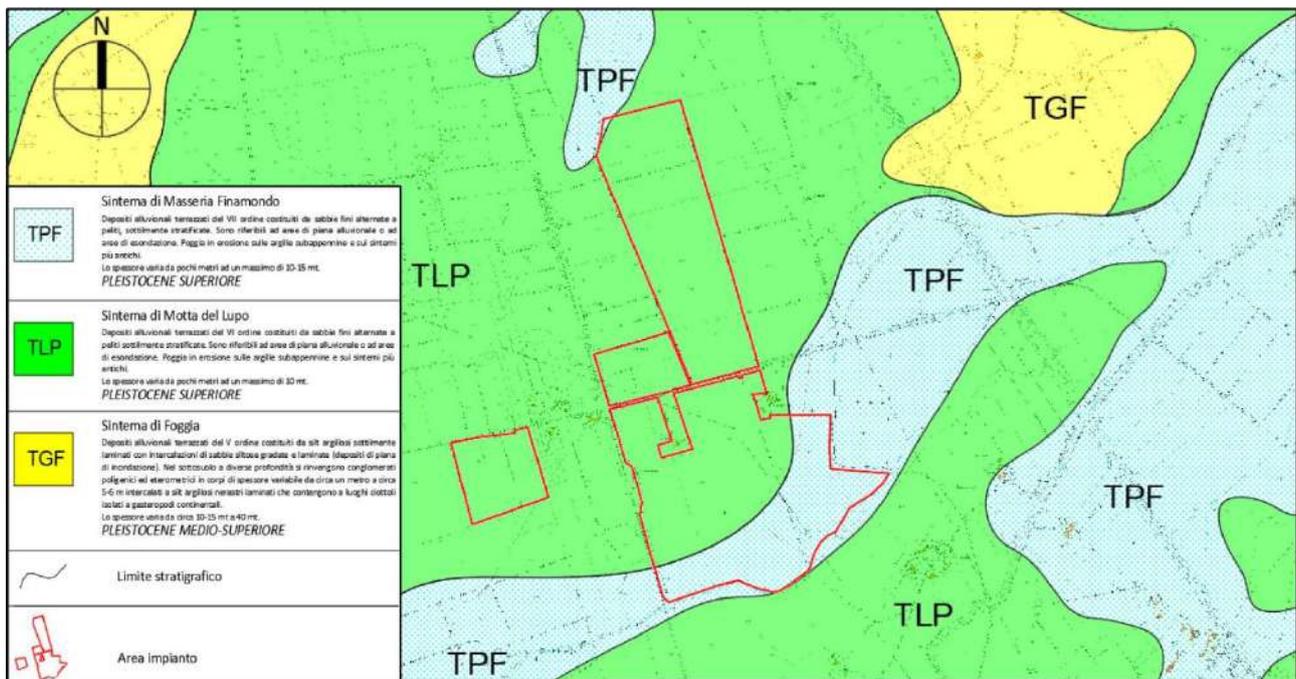


Figura 60 – Stralcio Carta geologica area impianto

Lo studio sulla *classificazione sismica* è stato eseguito in conformità alla vigente normativa, esaminando l'O.P.C.M 3274/03 e 3519/06 "Classificazione sismica al 31 marzo 2022" dalla quale si evince che il territorio di foggia è classificato come *zona sismica 2*.

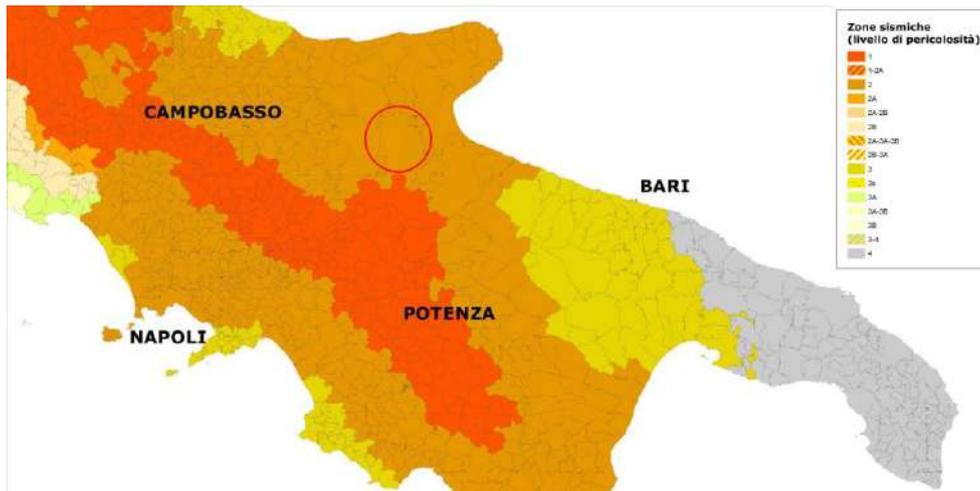


Figura 61 – Mappa zone sismiche con livelli di pericolosità

Per l'area dove ricade il sito in esame, così come riportato dalla mappa interattiva della pericolosità sismica dell'INGV seguente, il PGA (Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, accelerazione di gravità) risulta compreso tra 0.150-0.175g.

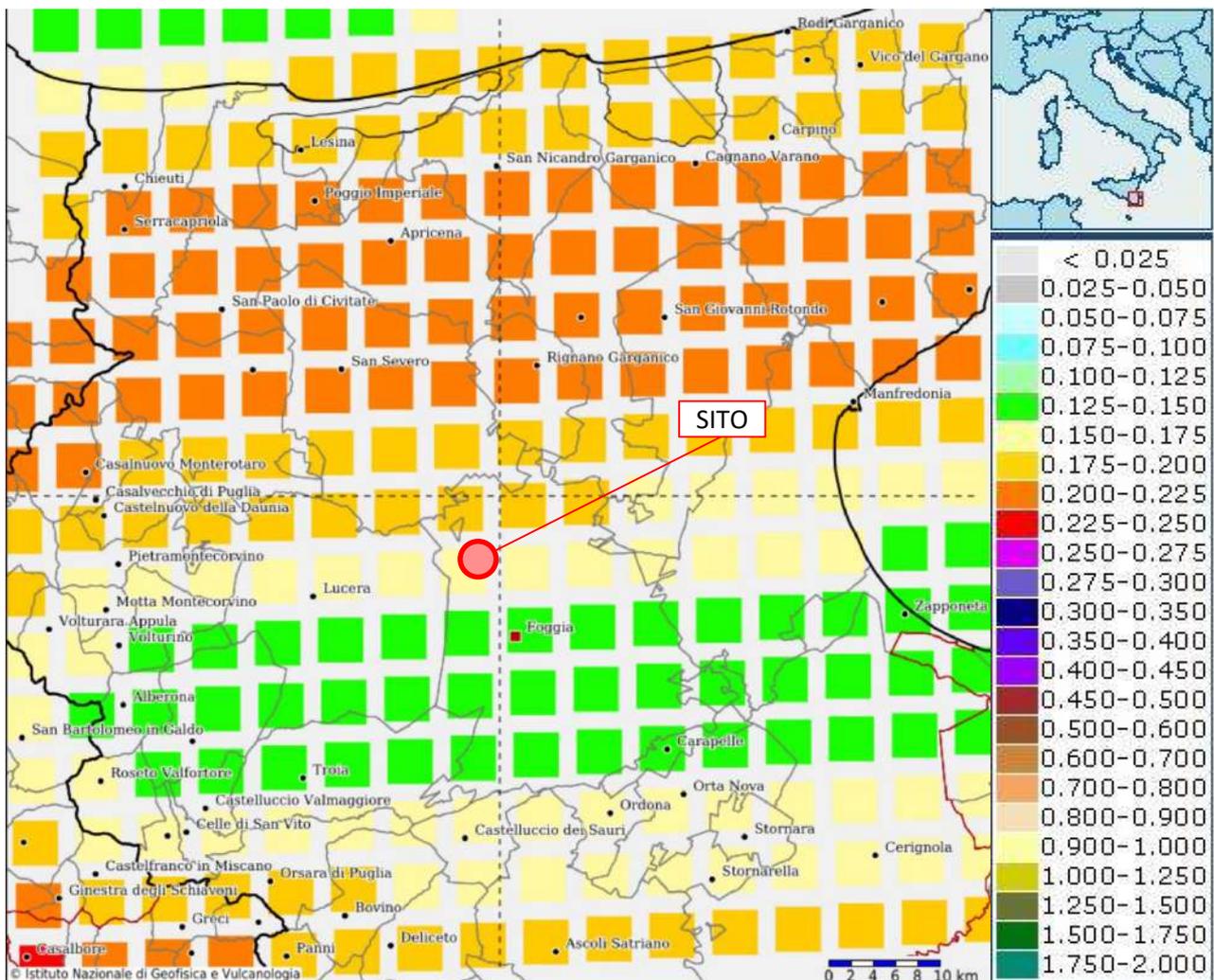


Figura 62 – Mappa interattiva della pericolosità sismica - INGV

Committente:

Progettista:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

 AP engineering

Pag. 121 | 229

Sulla base della normativa vigente relativamente al D.M. 17/01/2018, è stata determinata mediante prove geofisiche del tipo MASW, la categoria di sottosuolo di appartenenza che risulta essere di tipo “C”. Infine, per l’area di progetto si evidenzia, dalla sovrapposizione della stessa con le informazioni del Progetto ITHACA, che il blocco occidentale dell’area dell’impianto risulta attraversato da una faglia capace attribuibile alla “Faglia Foggia-Cerignola Nord”.

Per una valutazione più approfondita di quanto sopra descritto, si rimanda alla Relazione *REL_04 – Relazione geologica* relativa al progetto in esame.

Acque

Le principali caratteristiche idrogeologiche dei terreni affioranti nell’area dove ricade l’impianto oggetto di studio, sono delineati da litotipi caratterizzati da un simile grado di permeabilità.

In linea generale si individuano tre litotipi idrogeologici principali dove la circolazione idrica sotterranea presenta aspetti e caratteristiche differenti in relazione soprattutto alle litologie affioranti, ma anche al loro particolare assetto:

1. *Litotipi permeabili*
2. *Litotipi mediamente permeabili*
3. *Litotipi poco permeabili e/o impermeabili*

In linea generale, le condizioni di assetto stratigrafico e strutturale del Tavoliere determinano l’esistenza di una circolazione idrica sotterranea che si esplica su più livelli, all’interno di almeno tre unità acquifere principali situate a differenti profondità.

Procedendo dal basso verso l’alto, la successione degli acquiferi risulta essere la seguente:

1. *acquifero fessurato-carsico profondo*, situato in corrispondenza del substrato carbonatico pre-pleistocenico;
2. *acquifero poroso profondo*, corrispondente ai diversi livelli sabbiosi intercalati nella formazione plio-pleistocenica delle “Argille Subappennine”;
3. *acquifero poroso superficiale*, corrispondente agli interstrati sabbioso-ghiaiosi dei depositi marini e continentali di età quaternaria.

L’acquifero carsico non riveste alcuna rilevanza in quanto il basamento calcareo che lo ospita risulta localmente dislocato nel sottosuolo ad una profondità di alcune centinaia di metri e la falda, confinata al tetto dalle argille plio-pleistoceniche, è costituita da acque marine di invasione continentale. L’acquifero poroso superficiale si rinviene nei depositi quaternari che ricoprono con notevole continuità laterale la sottostante formazione plio-pleistocenica delle Argille Subappennine. Lo spessore della falda può variare da 2 a 30 metri in funzione delle caratteristiche geometriche del materasso acquifero. Anche la produttività della falda è molto variabile arealmente in funzione delle caratteristiche di permeabilità degli orizzonti acquiferi. Nel suo complesso, la falda risulta soggetta a forti escursioni stagionali del livello piezometrico, essenzialmente correlate alla distribuzione temporale dei periodi piovosi. Inoltre, per effetto di tali escursioni, nonché per le variazioni areali della morfologia del substrato impermeabile e per i complessi rapporti di interazione con i corsi d’acqua superficiali, anche l’andamento generale della superficie piezometrica della falda e le direzioni di deflusso della stessa risultano estremamente variabili sia temporalmente che spazialmente.

Tuttavia, alcune direttrici generali di deflusso a grande scala rimangono costanti e ben definite.

In figura, è riportata una rappresentazione delle curve isopiezometriche medie dell'acquifero superficiale (da Cotecchia V., 2014), da cui si evince come la falda superficiale del Tavoliere defluisca in maniera generalizzata con direzione circa da sud-ovest verso nord-est verso la faglia del Candelaro.

Nell'area dove sorgerà l'impianto, compresa tra i torrenti Celone e Cervaro, le profondità delle curve isopiezometriche si ritrovano tra 30 mt ed i 50 mt sotto il l.m. per cui, le strutture previste a progetto, non interferiranno in alcun modo con la falda freatica sottostante. Anche dalle indagini penetrometriche effettuate in situ, per le profondità indagate, non è stata rilevata alcuna presenza di falda acquifera.

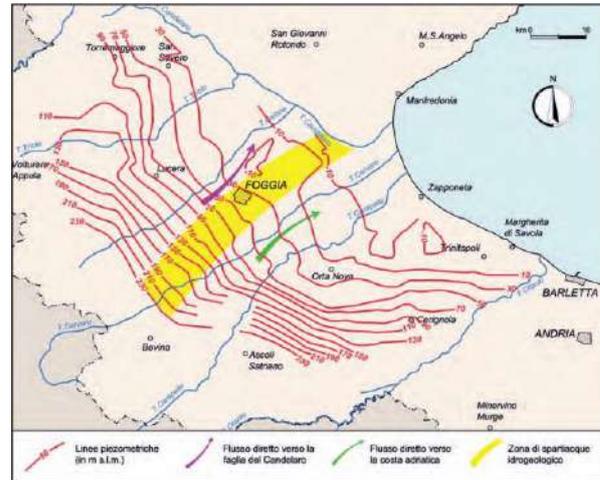


Figura 63 – Curve isopiezometriche della falda superficiale del Tavoliere relative all'anno 2003 (da Cotecchia V.2014)

Geologicamente l'area oggetto di studio ricade nell'area del bacino idrografico del Fiume Candelaro. Il bacino del torrente Candelaro, è quasi esclusivamente impostato sul tipico ambiente geomorfologico del Tavoliere di Puglia. Solo le parti più montane dei corsi d'acqua risultano essere incise, peraltro per brevi tratti, nei terreni flyscioidi appartenenti alle Unità del bordo orientale esterno della Catena appenninica. Il torrente scorre ai piedi del Gargano, con direzione NordOvest-SudEst, in corrispondenza di una faglia di distensione instauratasi durante l'emersione del promontorio, ha una lunghezza di 67 Km circa e raccoglie le acque di un bacino di 2.050 Km². Poco sviluppato è il versante sinistro, in corrispondenza della parete di faglia, mentre molto più esteso è il versante destro, solcato da vari affluenti. I principali sono i torrenti Triolo, Salsola e Celone che hanno origine nel Subappennino dauno e, dopo aver ricevuto numerosi subaffluenti, talvolta importanti (quali il canale S. Maria per il Triolo, il Vulgano e il Casanova per il Salsola, lo Jorenzo per il Celone), attraversano la piana di Capitanata in direzione SudOvest-NordEst, confluendo nel Candelaro all'altezza del suo corso medio.

Nel dettaglio gli elementi idrografici di risalto in prossimità dell'area dell'impianto sono il Torrente Laccio, che confina nella parte meridionale del perimetro di progetto e presenta una direzione circa SW-NE. Poco più distanziato, verso sud, invece si ritrova il Torrente Celone con andamento circa SSW-NNE.

Per quanto riguarda invece i fenomeni di dissesto idraulico risulta che l'area di progetto, solamente nella parte meridionale, ricade in zone censite con livelli di pericolosità idraulica sempre più alti andando verso le zone prossime al Torrente Laccio fino ad arrivare appunto alla zona più meridionale dell'area censita con livello di pericolosità idraulica alta (AP).

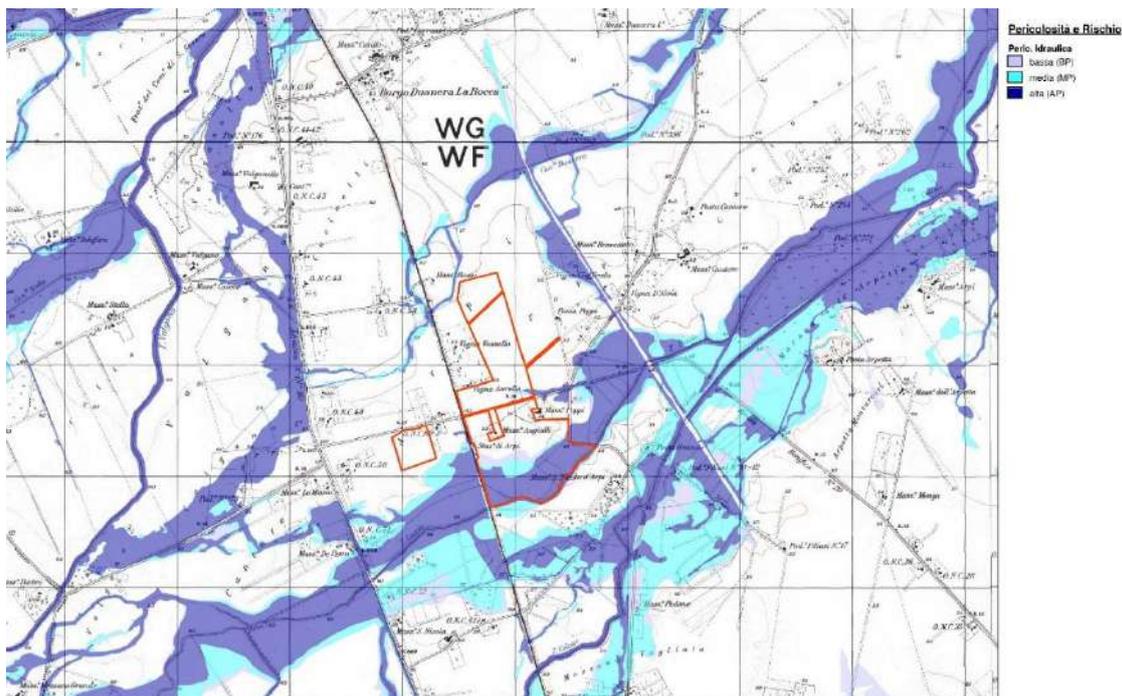


Figura 64 – Stralcio Carta Pericolosità Idraulica

Per quanto riguarda l'analisi sulla caratterizzazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali nonché lo stato quantitativo e chimico dei corpi idrici sotterranei si fa riferimento a quanto espresso nel Sotto-Paragrafo 3.3.3.4 - Piano di Tutela delle Acque.

4.2.5. Atmosfera: Aria e Clima

Il clima nella Puglia è tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati lunghe e calde spesso secche anche se in alcune zone della Regione alle estati torride seguono inverni rigidi con temperature spesso inferiori allo zero. In Puglia le fasce costiere risentono dell'azione mitigatrice del mare e presentano pertanto un clima tipicamente marittimo con ridotte escursioni termiche stagionali, mentre le caratteristiche climatiche delle aree interne sono più prettamente continentali con maggiori variazioni delle temperature tra l'estate e l'inverno. Le precipitazioni piovose che si concentrano nei mesi freddi, sono piuttosto scarse (media 500-600 mm annui). La rete regionale delle stazioni meteorologiche comprende 89 stazioni termopluviometriche, 85 stazioni pluviometriche e 7 stazioni termometriche. Quelle attive nel comune di Foggia sono 3: Foggia Aeroporto, Foggia Amendola, Foggia Osservatorio Meteosismico. Sulla base dei dati di temperatura e piovosità rilevati, attraverso operazioni di cluster analysis in ambiente GIS, sono state individuate sul territorio pugliese cinque aree meteo-climatiche omogenee, i cui limiti topografici sono stati definiti partendo dai valori di temperatura dei mesi più freddi (gennaio e febbraio) di stazioni note. Il comune di Foggia ricade in zona 2, che è compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C e occupa tutta la parte nordoccidentale delle Murge, la pianura di Foggia sino al litorale adriatico settentrionale, i fianchi nord-orientali del Preappennino Dauno sino a quote comprese tra 500 e 600 m, nonché le aree comprese tra le isoipse di 400 e 850 m del promontorio del Gargano.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 124 | 229

Temperatura Media

Dall'analisi del periodo 1971-2000 risulta che le temperature medie più alte si registrano, in generale, nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto mentre, quelle più fredde, vengono registrate nei mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio. La temperatura media nel trentennio è di 15,5 °C. Dall'analisi effettuata nel periodo 2019 – 2020, invece, i mesi più caldi risultano essere Giugno, Luglio e Agosto, così come quelli più freddi che risultano essere Dicembre, Gennaio e Febbraio. È inoltre possibile notare che la temperatura media annuale supera di circa 2°C quella del periodo 1971 – 2000, attestandosi tra i 17 e i 18 °C.



Figura 65 – Distribuzione mensile della temperatura media nel periodo – 1971 – 2000, 2019, 2020

Umidità relativa

Dall'analisi del periodo 1971 – 2000 risulta che l'umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre Giugno – Luglio - Agosto, mentre quella più alta nel periodo Novembre – Dicembre - Gennaio, l'umidità relativa media del trentennio è del 70.96%. Nel periodo 2019 – 2020, l'umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre Giugno – Luglio - Agosto, quella più alta nel periodo Dicembre - Gennaio, l'umidità relativa media annuale è inferiore di circa il 3 – 5 % a quella del trentennio, attestandosi tra il 65.8 e il 67%.

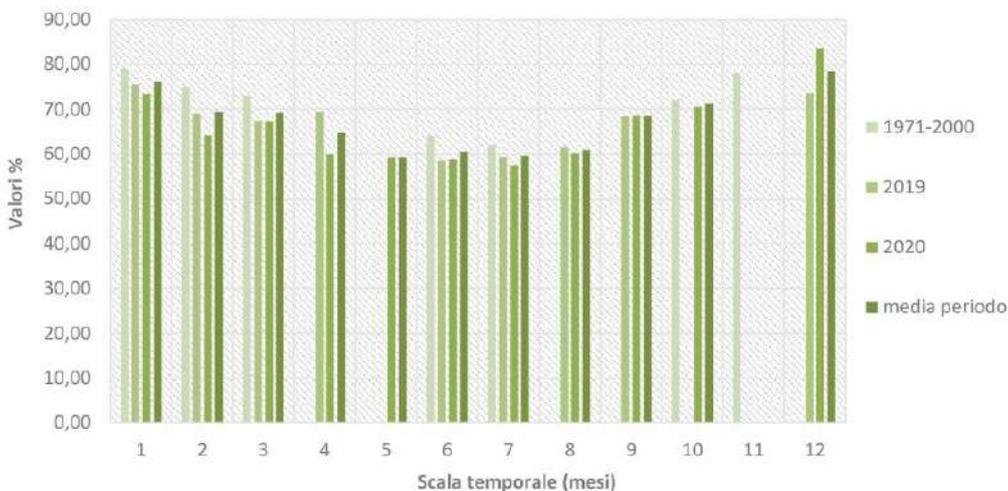


Figura 66 – Distribuzione mensile dell'umidità relativa media nel periodo 1971 – 2000, 2019, 2020

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 125 | 229

Precipitazioni medie cumulate

Le precipitazioni medie cumulate annue per il trentennio 1971 – 2000 registrate risultano essere di circa 470 mm. Nel periodo 2019 – 2020 la precipitazione cumulata media annuale è variabile, l'anno 2019 è risultato essere molto piovoso con una precipitazione cumulata di circa 526 mm; nel 2020 la precipitazione cumulata è stata inferiore, pari a 396 mm. Nel 2019 il mese più piovoso è risultato essere Luglio, con una precipitazione media di 109.6 mm, mentre quello meno piovoso è risultato essere Giugno, con assenza di precipitazioni. Nel 2020 il mese più piovoso è risultato essere Dicembre con una precipitazione 64.8 mm; il mese meno piovoso è risultato essere Gennaio con una precipitazione pari a 3.8 mm.

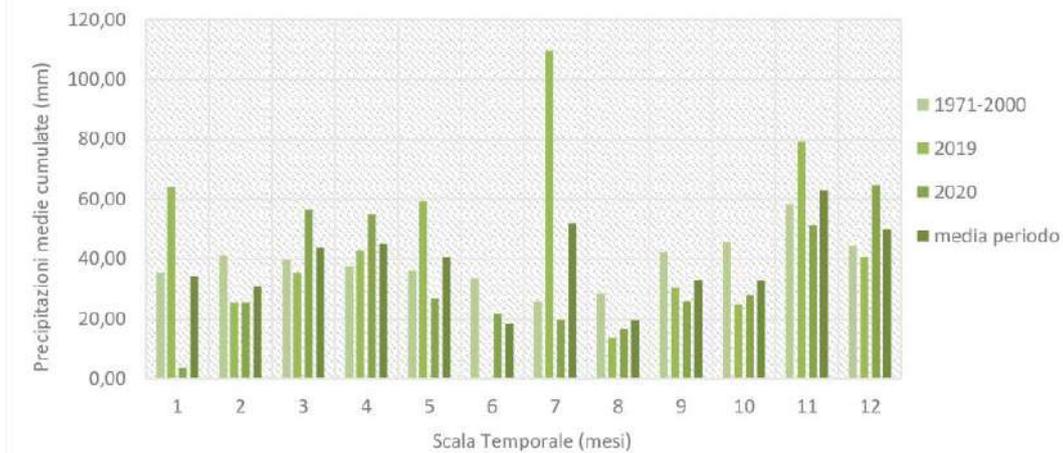


Figura 67 – Distribuzione mensile delle precipitazioni medie cumulate nel periodo 1971 – 2000, 2019, 2020

Copertura Nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline fornisce la percentuale di copertura nuvolosa mensile, partendo da Gennaio 2016 fino a Gennaio 2022 a Foggia. Si nota un andamento costante della copertura nuvolosa distribuita su tutto il periodo analizzato. Tendenzialmente, i mesi con copertura nuvolosa minore corrispondono a quelli estivi del trimestre Giugno – Luglio – Agosto, in cui si ha una copertura nuvolosa media sempre compresa tra il 10 e il 15 %; caso eccezionale per il trimestre Giugno – Luglio – Agosto 2020, in cui la copertura nuvolosa è stata prossima al 20%. I mesi con una copertura nuvolosa maggiore sono quelli di Dicembre, Gennaio e Febbraio, in cui si ha una copertura nuvola sempre compresa tra il 30 e il 50 %.



Figura 68 – Distribuzione mensile della copertura nuvolosa nel periodo 2016 – 2022 (fonte: WorldWeatherOnline)

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 126 | 229

Venti

Per l'analisi dei venti vengono riportate le statistiche mensili inerenti alla direzione dominante e velocità del vento registrate presso la Stazione di Foggia – Aeroporto Gino Lisa, localizzata ad una distanza di circa 10 km dal sito di intervento e disponibili sul sito WindFinder (Vento & meteo statistiche Aeroporto di Foggia Gino Lisa - Windfinder).

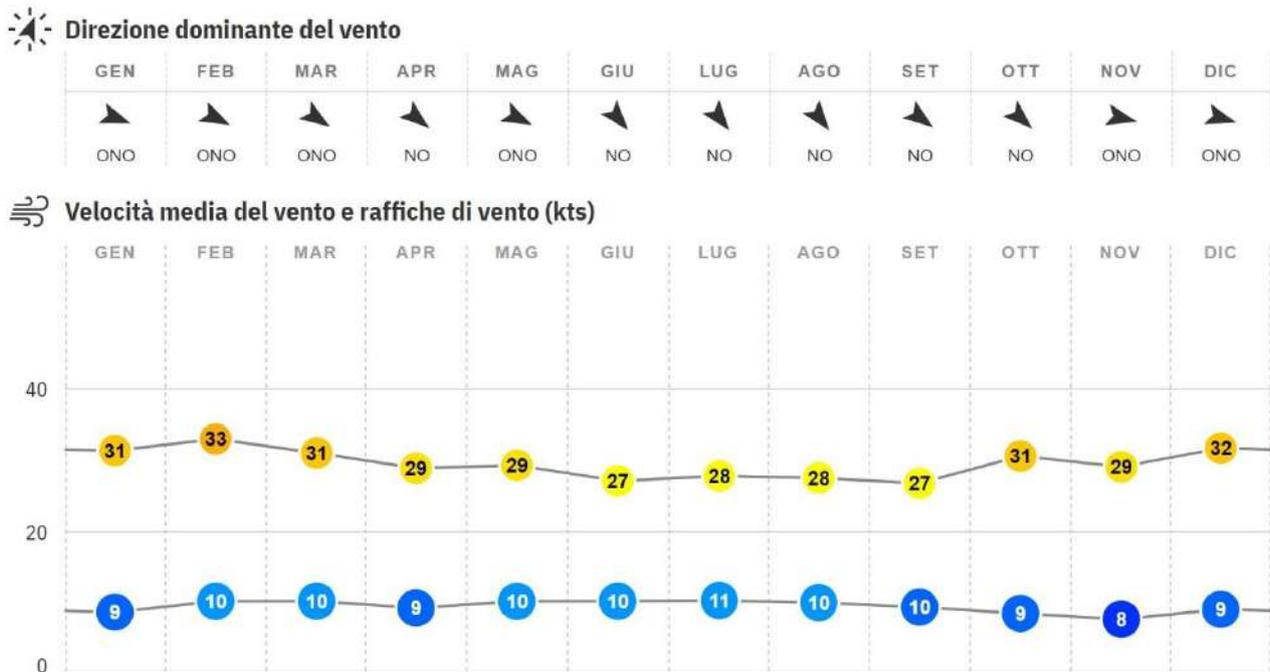


Figura 69 – Statistiche mensili sulla direzione dominante e la velocità del vento (fonte: WindFinder)

Qualità dell'aria a scala provinciale

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso le stazioni di rilevamento più prossime al sito, di seguito riportate:

- Stazione di Foggia - Via Rosati, collocata nel comune di Foggia alle coordinate E: 545819, N: 4589475, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 05/02/2011 e analizza i seguenti inquinanti: CO, C6H6, PM10, NO2, PM2,5. Questa è localizzata ad una distanza di 7 Km dall'area di intervento;
- Stazione di Manfredonia - Via dei Mandorli, collocata nel comune di Manfredonia alle coordinate E: 575770, N: 4609022, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/05/2004 e analizza i seguenti inquinanti: CO, C6H6, PM10, NO2. Tale stazione è localizzata ad una distanza di circa 33 Km dall'area di intervento;
- Stazione di San Severo – Azienda Russo, collocata in Località Palmori, nel comune di San Severo, alle coordinate E: 536767, N: 4599538, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/01/2011 e analizza i seguenti inquinanti: PM10, NO2, O3, PM2,5. Questa stazione si trova ad una distanza di circa 7 Km dal sito in esame.

- Stazione di San Severo – Municipio, collocata nel comune di San Severo alle coordinate E: 531596, N: 4616199, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/06/2017 e analizza i seguenti inquinanti: CO, PM10, NO2, O3, PM2.5. Tale stazione è localizzata ad una distanza di circa 21 Km dal sito di intervento.
- Stazione di Monte Sant’Angelo – Ciuffredda, collocata nel comune di Monte Sant’Angelo, alle coordinate E: 578692, N: 4613137, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/05/2004 e analizza i seguenti inquinanti PM10, NO2, O3. La stazione è localizzata a una distanza di circa 41 km dall’area di intervento.

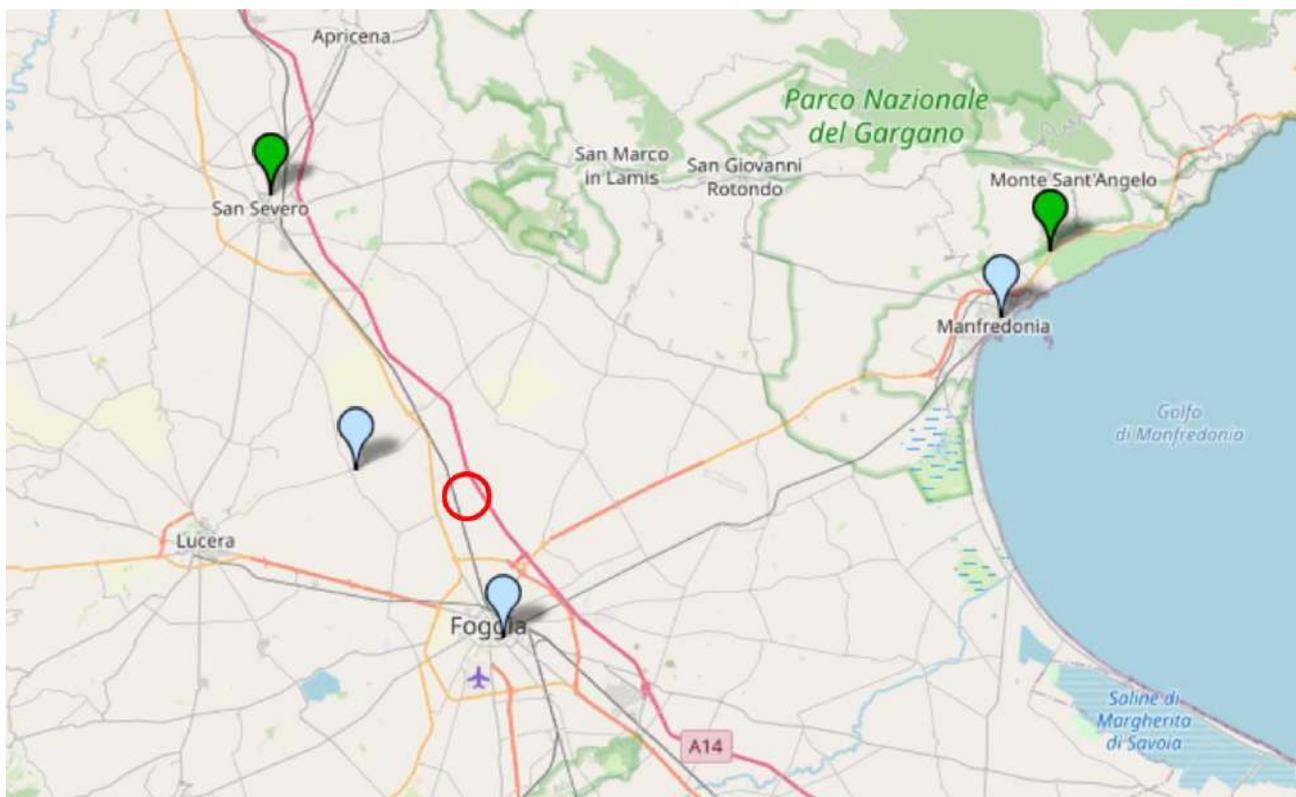


Figura 70 - Individuazione delle stazioni di monitoraggio nei pressi del sito di progetto

L’area oggetto di studio, tenuto conto delle disposizioni del D.L.gs. 155/2010, secondo la zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Puglia adottato con D.G.R. n.2979 del 29/12/2011 e approvata in data 19/11/2012 con nota del Ministero dell’Ambiente, rientra all’interno dell’area omogenea IT1611 – zona collinare.

4.2.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

L’area dell’impianto agro-fotovoltaico in progetto, ricade all’interno dell’Ambito 3/Tavoliere in riferimento al Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale (P.P.T.R.). L’ambito è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 128 | 229

La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il sistema di centri della pentapoli e il sistema lineare della Valle dell'Ofanto, o quello a ventaglio dei Monti Dauni). Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpodereale che circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m s.l.m.), a Sud la viabilità provinciale (SP95 e SP96) che circonda i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro, a Nord, la viabilità interpodereale che cinge il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluiscono in esso. Tale ambito si estende per una superficie totale di 3.507,99 kmq, comprende il 48% della Provincia di Foggia e il 10% della Provincia di Barletta-Andria-Trani.

Si rimanda all'elaborato REL_11 – *Relazione Paesaggistica*, che approfondisce gli aspetti del sistema paesaggistico riguardo l'impianto agro-fotovoltaico in oggetto.

4.3. Attività insalubri presenti nelle vicinanze

L'IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*) è una strategia comune a tutta l'Unione Europea che mira alla riduzione integrata dell'inquinamento di alcune attività produttive. L'Italia ha recepito la Direttiva Europea 96/61/CE con il D.Lgs. 18/02/2005 n.59, avente per oggetto la prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento, al fine di ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente. Con il D. Lgs.128/2010, la disciplina relativa alla prevenzione ed alla riduzione integrate dell'inquinamento è stata assorbita nel D.Lgs. 152/06. Il suddetto D.Lgs. 59/05 è stato conseguentemente abrogato, pertanto, l'attuale riferimento normativo in materia è costituito dal Titolo III bis della Parte II del Testo Unico Ambientale. L'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) è il provvedimento con il quale si autorizzano l'esercizio di nuovi impianti, la modifica sostanziale e l'adeguamento del funzionamento degli impianti esistenti. Tale provvedimento include tutte le misure volte ad evitare oppure, ove ciò non sia possibile, a ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti.

L'Autorizzazione Integrata Ambientale è rilasciata per le seguenti categorie di attività:

- Attività Energetiche;
- Produzione e trasformazione dei metalli;
- Industria dei prodotti minerali;
- Industria chimica;
- Gestione dei rifiuti;

- Altre (cartiere, allevamenti, macelli, industrie alimentari, concerie...).

La consultazione della sezione Anagrafe A.I.A. sul portale ambientale della Regione Puglia [Pugliacon \(sit.puglia.it\)](http://Pugliacon.sit.puglia.it) ha permesso di accedere al dettaglio degli impianti industriali soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale che insistono sul territorio regionale.

In Puglia, al 2022, si rileva la presenza di 115 industrie IPPC, di cui 26 nella provincia di Foggia.

PROVINCIA	INDUSTRIE IPPC
BA	27
BAT	10
BR	16
FG	26
LE	17
TA	19

In provincia di Foggia si localizzano i seguenti complessi IPPC:

SOCIETÀ	ATTIVITÀ IPPC	COMUNE
AGECOS s.p.a.	5.3 – 5.4	Deliceto
AGRITRE s.r.l.	-	Sant'Agata di Puglia
ALLEVAMENTO POLLI CAGGESE FELICE	6.6 a	Troia
AMICA s.p.a	-	Foggia
AR – INDUSTRIE ALIMENTARI s.p.a.	-	Foggia
BARILLA G. e R. F.lli s.p.a	6.4.b2	Foggia
CE.LA.M. Ceramiche Laterizi Meridionale s.p.a.	3.5	Lucera
DE CRISTOFARO s.r.l.	5.3	Lucera
E.T.A. Energie Tecnologie Ambiente (Marcegaglia)	1.1	Manfredonia
ECOCAPITANATA s.r.l.	5.1	Cerignola
ECODAUNIA s.r.l.	5.1	Cerignola
EDISON CANDELA	1.1	Candela
En Plus s.r.l.	1.1	San Severo
FENICE s.p.a.Unità Operativa di Foggia	1.1 – 5.1	Foggia
HYDRO BUILDING SYSTEM	2.6	San Severo
ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA STATO s.p.a.	6.1.b	Foggia
LaterFiamma s.r.l.	3.5	Lucera
Laterificio Meridionale	-	Lucera
MODERNE SEMOLERIE ITALIANE	6.4.b2	Foggia
S.I.A Società Igiene Ambientale Consorzio Bacino FG/4 s.r.l.	5.3 – 5.4	Cerignola
SABA Industria Laterizi s.r.l.	3.5	Lucera
SANGALLI VETRO MANFREDONIA s.p.a.	3.3	Monte Sant'Angelo
SOC. COOP. NUOVA S. MICHELE	5.4	Foggia
Società Agricola S.A.B. s.r.l.	6.6	Cerignola
Società Consortile Alimentare Futuragri S.c.a.p.a.	6.4.b	Foggia
SOMACIS	2.6	Manfredonia

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 130 | 229

Inoltre, si riporta di seguito uno stralcio cartografico dell'IGM (scala 1:25.000) da cui si evince la presenza delle industrie IPPC più prossime all'area di intervento.

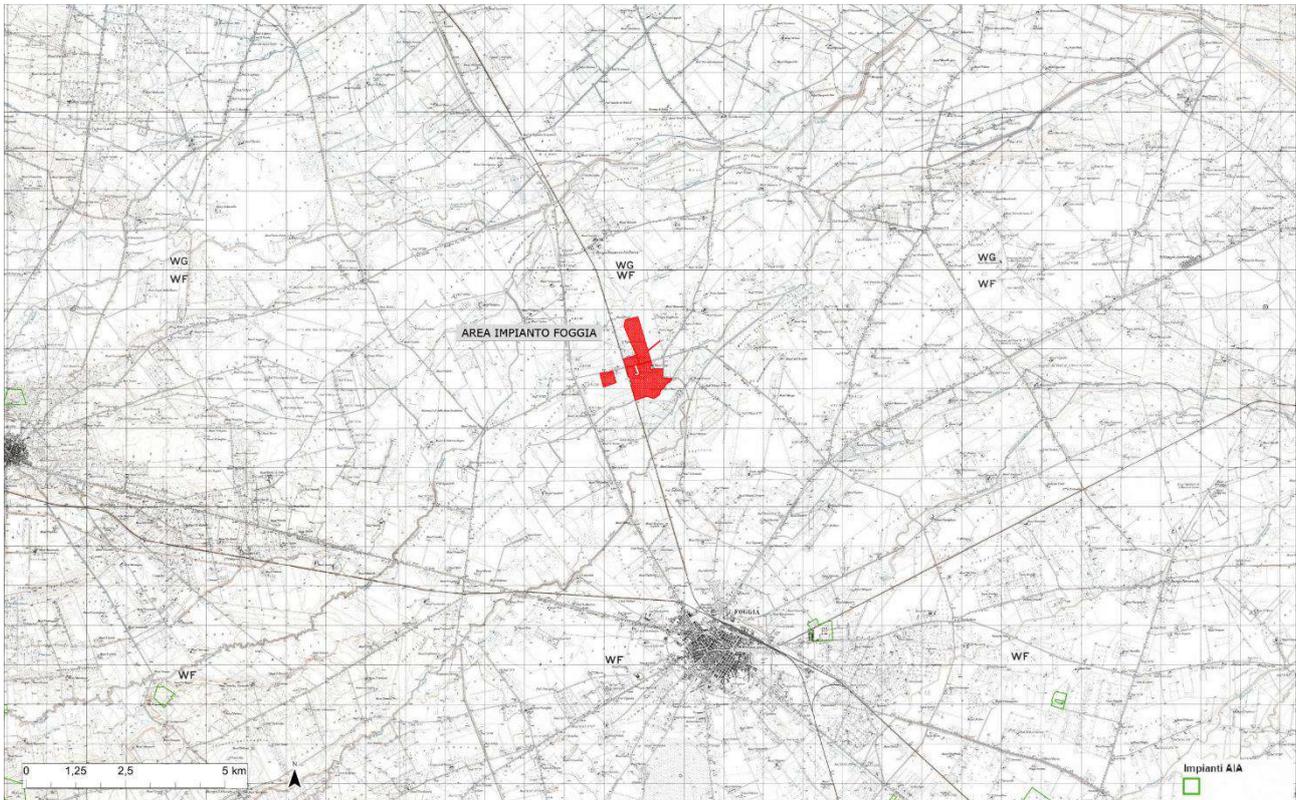


Figura 71 – Stralcio cartografico IGM – Area di intervento e localizzazione impianti industriali soggetti a A.I.A.

Industrie insalubri

L'art. 216 del R.D. n.1265 del 27/07/1934 "Testo Unico delle Leggi Sanitarie" stabilisce che "Le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possono riuscire in altro modo pericolose alla salute degli abitanti sono indicate in un elenco diviso in due classi:

- la prima classe comprende quelle che devono essere isolate nelle campagne e tenute lontane dalle abitazioni;
- la seconda quelle che esigono speciali cautele per l'incolumità del vicinato".

Tali classi sono meglio descritte dal D.M. del 05/09/1994, normativa di riferimento vigente, che riporta l'elenco delle diverse tipologie di industrie ritenute insalubri e classificate in base:

- alla produzione, l'impiego e il deposito di sostanze chimiche;
- ai prodotti e ai materiali impiegati nella produzione e nella lavorazione;
- al tipo di attività industriale.

Poiché non è stato possibile accedere ai dati relativi all'identificazione e alla localizzazione di industrie insalubri, anche dismesse, non si esclude con certezza che il territorio comunale di Foggia non sia interessato dalla presenza delle stesse ai sensi del R.D. n.1265 del 27/07/1934, della Legge n. 615 del 13/07/1966 "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico" e del D.M. del 05/09/1994.

5. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.3. *Analisi della compatibilità dell'opera*⁵ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

La valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell'intervento proposto e l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione, devono essere eseguite tenendo anche in considerazione le possibili accelerazioni indotte per effetto dei cambiamenti climatici.

Tali analisi devono essere commisurate alla tipologia e alle caratteristiche dell'opera nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce.

Ragionevoli alternative

Ciascuna delle ragionevoli alternative sviluppata all'interno degli areali, deve essere analizzata in modo dettagliato e a scala adeguata per ogni tematica ambientale coinvolta, al fine di effettuare il confronto tra i singoli elementi dell'intervento in termini di localizzazione, aspetti tipologico-costruttivi e dimensionali, processo, uso di risorse, scarichi, rifiuti ed emissioni, sia in fase di cantiere sia di esercizio. Per ognuna di esse va individuata l'area di sito e l'area vasta. L'analisi deve comprendere anche l'Alternativa "0", cioè la non realizzazione dell'intervento.

La scelta della migliore alternativa deve essere valutata sotto il profilo dell'impatto ambientale, relativamente alle singole tematiche ambientali e alle loro interazioni, attraverso metodologie scientifiche ripercorribili che consentano di descrivere e confrontare in termini qualitativi e quantitativi la sostenibilità di ogni alternativa proposta.

Lo studio delle alternative progettuali deve essere tener conto degli effetti dei cambiamenti climatici eventualmente già riconosciuti nell'area oggetto di studio nonché presunti dalla analisi dei trend climatici, con scenari almeno trentennali, considerando la data programmata di fine esercizio e/o dismissione dell'opera.

Nella scelta dell'alternativa ragionevole più sostenibile dal punto di vista ambientale, deve essere considerato quale criterio di premialità l'aspetto relativo al risparmio di "consumo di suolo", sia nella fase di realizzazione, sia nella fase di esercizio dell'opera, nell'ottica di limitare quanto più possibile il consumo di suolo libero ("greenfield") a favore di aree già pavimentate/dotate di infrastrutture e servizi o di suolo già compromesso ("brownfield"), cercando di utilizzare aree dismesse, di degrado, interstiziali, di risulta.

Descrizione del progetto

Una volta definita la soluzione progettuale risultata migliore dal punto di vista delle prestazioni ambientali il progetto dovrà essere sviluppato e presentato con un grado di approfondimento delle informazioni equivalente a quello del progetto di fattibilità, così come

⁵ Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg. 14-15-16

definito dal D.Lgs. 50/2016, art. 23, commi 5 e 6; in ogni caso il livello di dettaglio dovrà essere tale da consentire una effettiva valutazione degli impatti. Il Proponente, per la definizione del livello di dettaglio progettuale adeguato, potrà anche avvalersi della procedura di consultazione prevista dall'art. 20 del D.Lgs. 152/2006.

La descrizione del progetto è finalizzata alla conoscenza esaustiva dell'intervento (principale ed eventuali opere connesse) e alla descrizione delle caratteristiche fisiche e funzionali dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di eventuale dismissione, che potrebbero produrre modificazioni ambientali nell'area di sito e nell'area vasta. Inoltre, la descrizione deve comprendere anche gli spazi aperti e/o di risulta tra l'intervento principale e le opere connesse. Deve essere fornito il bilancio delle terre e rocce da scavo e gli esiti della loro caratterizzazione e destinazione secondo le indicazioni della normativa vigente.

Nel caso di interventi impiantistici la descrizione del progetto deve caratterizzare le principali fasi di funzionamento del processo produttivo e l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili (BAT). Se il nuovo intervento prevede demolizioni di manufatti e strutture esistenti, gli aspetti progettuali devono interessare anche il progetto di demolizione, sia nella fase di cantierizzazione che in quelle successive.

In riferimento alla fase di cantiere, relativa a tutte le lavorazioni previste (opera principale, eventuali opere connesse, demolizioni), il progetto deve comprendere:

- *l'individuazione delle aree utilizzate in modo permanente (fase di esercizio) e temporaneo, per le aree occupate dalle attività di cantiere principali (campi-base, cantieri mobili) e complementari (attività indotte: nuovi tracciati viari necessari per il raggiungimento delle zone operative, per i siti di cava e di discarica)*
- *l'indicazione delle operazioni necessarie alla predisposizione delle aree di intervento (movimenti di terra e modifiche alla morfologia del terreno), il fabbisogno del consumo di acqua, di energia, le fonti di approvvigionamento dei materiali, le risorse naturali impiegate (acqua, territorio, suolo e biodiversità), la quantità e tipologia di rifiuti prodotti dalle lavorazioni*
- *la descrizione dettagliata dei tempi di attuazione dell'opera principale e delle eventuali opere connesse, considerando anche la contemporaneità delle lavorazioni nel caso insistano sulle stesse aree; del fabbisogno complessivo previsto di forza lavoro, in termini quantitativi e qualitativi; dei mezzi e macchinari usati e delle relative caratteristiche; della movimentazione da e per i cantieri, delle modalità di gestione del cantiere, delle misure di sicurezza adottate*
- *il ripristino delle aree a fine lavorazioni.*

In riferimento alla fase di esercizio, che si conclude alla fine della fornitura dei servizi o dei beni per la quale è stata progettata ed è successiva alla fine di ogni attività connessa alla costruzione dell'opera, compreso il collaudo, il progetto deve comprendere:

- *l'indicazione della durata di esercizio dell'intervento principale e delle opere connesse (vita dell'opera)*

- *la quantificazione dei fabbisogni di energia e delle risorse naturali eventualmente necessari e per il processo produttivo, se pertinente*
- *l'elenco di tipologie e quantità dei residui delle emissioni previste (gassose, liquide, solide, sonore, luminose, vibrazionali, di calore, radioattive), sostanze utilizzate, quantità e tipologia di rifiuti eventualmente prodotti*
- *la descrizione di interventi manutentivi richiesti per il corretto funzionamento delle opere, tempi necessari, frequenza degli interventi, eventuali fabbisogni di energia e di risorse naturali non già necessari per il suo normale esercizio, eventuali rifiuti ed emissioni diversi, in termini qualitativi e quantitativi, rispetto all'esercizio.*

La fase di dismissione, parziale o totale dell'opera, comprende tutte le necessarie attività di cantiere per la demolizione o smantellamento delle singole componenti strutturali, finalizzate al ripristino ambientale dell'area. Devono essere descritte le modalità di smaltimento e/o di riutilizzo e/o di recupero dei materiali di risulta e/o dei componenti dell'opera. L'eventualità di non procedere alla dismissione dell'opera deve essere adeguatamente motivata.

Per le opere pubbliche, o di interesse pubblico, il confronto delle alternative deve comprendere anche l'Analisi Costi Benefici (ACB), che ha la finalità di valutare la convenienza per la collettività della realizzazione di tali investimenti. Deve essere descritta la metodologia utilizzata, indicando anche i dati di input adoperati.

5.1. Ragionevoli alternative

5.1.1. Alternative di localizzazione

Come già specificato in precedenza, la scelta del sito per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; nel caso specifico, si osserva quanto segue:

- ❖ L'area di intervento risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto esterna ai siti indicati dallo stesso DM, ovvero:
 - Siti UNESCO;
 - Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
 - Zone situate in aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
 - Aree naturali protette;
 - Zone umide Ramsar;
 - Aree Rete Natura 2000;
 - Importants Bird Area (IBA);

- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. S.T.G. D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- Zone individuate ai sensi dell'Art. 142 del D.Lgs. n.42 del 2004.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito sono stati considerati altri fattori quali:

- ❖ L'area presenta buone caratteristiche di irraggiamento orizzontale globale, stimato in circa 2021,70 kWh/m²/anno, con una potenziale produzione di energia attesa pari a 77.059 MWh/anno, come si evince dal "Rapporto di Producibilità Energetica dell'impianto fotovoltaico";
- ❖ L'area è pianeggiante, il che consente di ridurre i volumi di terreno da movimentare per effettuare sbancamenti e/o livellamenti;
- ❖ Esiste una rete viaria ben sviluppata ed in buone condizioni, che consente di minimizzare gli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuovi percorsi stradali per il transito dei mezzi di trasporto delle strutture durante la fase di costruzione;
- ❖ La presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte limitazioni.

5.1.2. Alternative progettuali

La Società ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- . Impatto visivo;
- . Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici;
- . Costo di investimento;
- . Costi di *Operation and Maintenance*;
- . Producibilità attesa dell'impianto.

Nella Tabella successiva si analizzano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione, evidenziando vantaggi e svantaggi di ciascuna.

CONFRONTO TRA LE DIVERSE TIPOLOGIE DI IMPIANTO					
TIPO IMPIANTO FV	IMPATTO VISIVO	POSSIBILITÀ COLTIVAZIONE	COSTO INVESTIMENTO	COSTO O&M	PRODUCIBILITÀ IMPIANTO
 <p>IMPIANTO FISSO</p>	<p>Contenuto: le strutture sono piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m).</p>	<p>Poco adatte per l'eccessivo ombreggiamento e difficoltà di utilizzare mezzi meccanici in prossimità della struttura. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 10%.</p>	<p>Costo investimento contenuto.</p>	<p>Piuttosto semplice e non particolarmente oneroso.</p>	<p>Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa.</p>

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 135 | 229

 <p>IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE DI ROLLIO)</p>	<p>Contenuto: le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano i 4,50 m.</p>	<p>Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%.</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%.</p>	<p>Piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system.</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 15-18% (alla latitudine del sito).</p>
 <p>IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE AD ASSE POLARE)</p>	<p>Moderato: le strutture arrivano ad un'altezza di circa 6 m.</p>	<p>Strutture piuttosto complesse, che richiedono basamenti in calcestruzzo, che intralciano il passaggio di mezzi agricoli.</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%.</p>	<p>Piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system.</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20%-23 (alla latitudine del sito).</p>
 <p>IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE DI AZIMUT)</p>	<p>Elevato: le strutture hanno un'altezza considerevole (anche 8-9 m).</p>	<p>Gli spazi per la coltivazione sono limitati, in quanto le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione. L'area di manovra della struttura non è sfruttabile per fini agricoli.</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%.</p>	<p>Più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system, pulizia della guida, ecc.</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20-22% (alla latitudine del sito).</p>
 <p>IMPIANTO BIASSIALE</p>	<p>Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 8-9 m.</p>	<p>Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%.</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25-30%.</p>	<p>Più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi).</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito).</p>
 <p>IMPIANTI AD INSEGUIMENTO BIASSIALE SU STRUTTURE ELEVATE</p>	<p>Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 7-8 m.</p>	<p>Possibile coltivare con l'impiego di mezzi meccanici automatizzati, anche di grandi dimensioni. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 70%.</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 45-50%.</p>	<p>Più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi).</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito).</p>

Ciò detto, la preferenza è stata condotta con l'obiettivo di:

- Limitare il possibile impatto sulle componenti ambientali;
- Contenere l'impatto visivo;
- Contenere il costo di impianto;
- Limitare i costi di esercizio/manutenzione.

La scelta è ricaduta su impianti di tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rotolo), che costituiscono una soluzione che ben bilancia i criteri di cui al precedente elenco.

L'impatto visivo è contenuto in quanto i pannelli, alla massima inclinazione verticale, non superano i 2,77 mt, ed inoltre, come previsto dal progetto, il tipo di impianto scelto consente la coltivazione di colture da pieno campo tra i moduli fotovoltaici. Le strutture di supporto saranno disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 5,00 mt), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Inoltre, si è tenuto conto degli aspetti relativi al **consumo di suolo** (che sono ridotti al minimo, se pensiamo che anche la superficie al di sotto dei moduli è destinata alla piantagione di colture per il pascolo apistico e pertanto il consumo di suolo è tendente allo 0), **del paesaggio, della vegetazione e della fauna** (in quanto saranno realizzati la fascia arborea di mitigazione lungo tutto il perimetro del sito, l'impianto di oliveto e mandorleto, le leguminose da granella, per la creazione di un pascolo apistico, nonché i passaggi faunistici sulla recinzione per garantire il passaggio della piccola fauna).

5.1.3. Alternativa "zero"

Il progetto definitivo dell'impianto in esame è il risultato di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, compresa l'alternativa "zero", ovvero l'ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione del progetto presentato.

La produzione di energia elettrica mediante l'impiego di fonti energetiche rinnovabili, quali il fotovoltaico, rientra perfettamente nelle Linee Guida per la riduzione dei gas climalteranti, permettendo una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica rilasciata in atmosfera.

La non realizzazione dell'impianto in oggetto, porterebbe al ricorso allo sfruttamento di fonti energetiche convenzionali, con inevitabile continuo incremento dei gas climalteranti emessi in atmosfera in considerazione, anche, del probabile aumento futuro di domanda di energia elettrica a livello mondiale. Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili è una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dalla realizzazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dall'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (pari a 77.059 MWh/anno) sono riportati di seguito:

Committente:	Progettista:	Pag. 137 229
PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.		

Produzione attesa campo agro-fotovoltaico (MWh/anno)	77.059
Risparmio di Combustibile in:	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	14.410,03
TEP risparmiate in 20 anni	288.200.66

La costruzione dell'impianto fotovoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) sia nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

5.2. Descrizione del progetto

I lavori previsti per la realizzazione del campo agro-fotovoltaico si possono suddividere in due categorie principali:

➤ **Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico:**

- 1. Accantieramento e preparazione delle aree.** L'area di realizzazione dell'impianto si presenta nella sua configurazione naturale sostanzialmente pianeggiante. È perciò necessario soltanto un minimo intervento di regolarizzazione con movimenti di terra molto contenuti e un'eventuale rimozione degli arbusti e delle pietre superficiali, per preparare l'area. Gli scavi ed i riporti previsti sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza delle aree dove saranno installati le power stations e le cabine, per la realizzazione delle fondazioni di queste strutture.

Qualora risulti necessario, in tali aree saranno previsti dei sistemi drenanti (con la posa di materiale idoneo, quale pietrame di dimensioni e densità variabile), per convogliare le acque meteoriche in profondità, ai fianchi degli edifici.

L'area di stoccaggio e del cantiere sarà dislocata nella zona dove è previsto l'ingresso dell'impianto, l'area sarà di circa 1.000 mq e sarà così distinta:

- Area Uffici/Spogliatoi/WC;
- Area parcheggio;
- Area di stoccaggio provvisorio materiale da costruzione;
- Area di deposito provvisorio materiale di risulta.

2. Realizzazione strade e piazzali. La viabilità interna all'impianto agro-fotovoltaico è costituita da strade bianche di nuova realizzazione, che includono i piazzali sul fronte delle cabine/gruppi di conversione. La sezione tipo è costituita da una piattaforma stradale di circa 4 m di larghezza, formata da uno strato in rilevato di circa 30 cm di misto di cava. Ove necessario vengono quindi effettuati:

- Scotico 20 cm;
- Eventuale spianamento del sottofondo;
- Rullatura del sottofondo;
- Posa di geotessile;
- Formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 20 cm e rullatura;
- Finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 10 cm e rullatura;
- Formazione di cunetta in terra laterale per la regimentazione delle acque superficiali ove servono.

La viabilità esistente per l'accesso alla centrale non è oggetto di interventi o di modifiche in quanto la larghezza delle strade è adeguata a consentire l'accesso dei mezzi pesanti di trasporto durante i lavori di costruzione e dismissione. La particolare ubicazione del campo agro-fotovoltaico vicino a strade provinciali e comunali, in buono stato di manutenzione, permette un facile trasporto in sito dei materiali da costruzione.

3. Installazione recinzione e cancelli. Le aree del campo saranno interamente recintate. La recinzione presenta caratteristiche di sicurezza e antintrusione ed è dotata di cancelli carrai e pedonali, per l'accesso dei mezzi di manutenzione e agricoli e del personale operativo. Essa è costituita da rete metallica 5x5 fissata su pali in legno infissi nel terreno. Questa tipologia di installazione consente di non eseguire scavi.



Figura 72 – Simulazione di recinzione con rete metallica e pali in legno. Vista dall'interno.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 139 | 229

4. Realizzazione fondazioni con pali a vite. Concluso il livellamento/regolarizzazione del terreno, si procede al picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico. Successivamente si provvede alla distribuzione dei pali a vite con forklift (tipo “merlo”) e alla loro installazione. In questa fase di progetto sono state previste delle fondazioni a vite, tali fondazioni costituiscono un sistema pratico e veloce per realizzare solide basi adatte a sostenere le strutture dei pannelli fotovoltaici previsti in progetto. Sono fondazioni in acciaio dotate di spirale che vengono installate tramite avvitamento direttamente al suolo; La loro messa in opera non produce detriti di risulta e non prevede l'uso di cemento, sono di lunga durata e risultano facilmente rimovibili e riutilizzabili. La Società Proponente, comunque si riserva la possibilità di utilizzare altre soluzioni in fase esecutiva, quali ad esempio i pali infissi o comunque altre soluzioni che non prevedano l'utilizzo di cemento. La soluzione scelta in fase esecutiva, sarà comunque supportata da nuovi calcoli esecutivi sulle strutture. Le attività possono iniziare e svolgersi contemporaneamente in aree differenti dell'impianto in modo consequenziale.

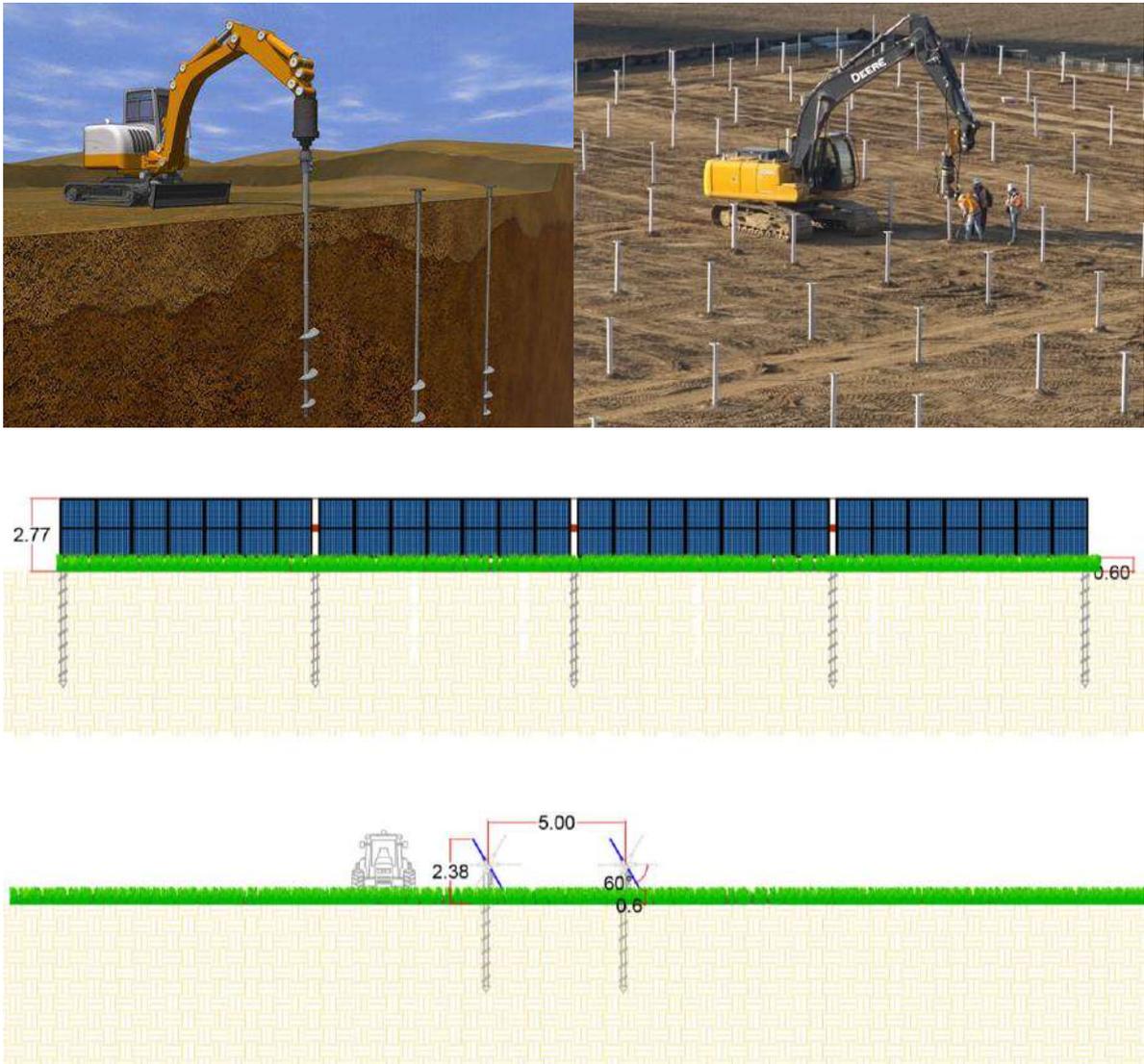


Figura 73 – Particolare fondazioni con pali a vite

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 140 | 229

5. Montaggio strutture (Tracker). Dopo l'infissione dei pali a vite si prosegue con l'installazione del resto dei profilati metallici e dei motori elettrici. L'attività prevede:

- Distribuzione in sito dei profilati metallici tramite forklift di cantiere;
- Montaggio profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche;
- Montaggio motori elettrici;
- Montaggio giunti semplici;
- Montaggio accessori alla struttura (string box, cassette alimentazione tracker, ecc);
- Regolazione finale struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.

L'attività prevede anche il fissaggio/posizionamento dei cavi (solari e non) sulla struttura.



Figura 74 – Montaggio strutture (tracker)

6. Installazione dei moduli. Completato il montaggio meccanico della struttura si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere e montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche. Terminata l'attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si effettuano i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

7. Realizzazione fondazioni per le cabine di conversine/trasformazione e la sala controllo. Le Cabine (gruppi di conversione/trasformazione) sono fornite in sito complete di sottovasca autoportante, che potrà essere sia in cls prefabbricato che metallica. Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cavo. In alternativa, a seconda della tipologia di cabina, potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva. Per quanto riguarda il magazzino per il ricovero attrezzi agricoli, esso sarà realizzato con struttura portante in ferro e pannelli sandwich, per quanto riguarda le fondazioni, saranno realizzate con dei plinti collegati tra di loro con delle travi di collegamento, nei plinti saranno annegate le barre di ancoraggio dove andranno collegati i pilastri della struttura portante in ferro.

8. Realizzazione cavidotti per posa cavi. Saranno realizzati due distinti cavidotti, per la posa delle seguenti tipologie di cavi:

- Cavidotti per cavi BT e cavi dati;
- Cavidotti per cavi MT e Fibra ottica.

I cavi di potenza, sia BT che MT e la fibra ottica saranno posati ad una distanza appropriata nel medesimo scavo, in accordo alla norma CEI 11-17. La profondità minima di posa sarà di 0,8 m per i cavi BT/cavi dati e di 1,2 m per i cavi MT. Le profondità minime potranno variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti. Gli attraversamenti stradali saranno realizzati in tubo, con protezione meccanica aggiuntiva (coppelle in pvc, massetto in cls, ecc). Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate.

9. Cavidotti BT. Completata la battitura dei pali si procederà alla realizzazione dei cavidotti per i cavi BT (Solari, DC e AC) e cavi Dati, prima di eseguire il successivo montaggio della struttura. Le fasi di realizzazione dei cavidotti BT/Dati sono:

- Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del terreno scavato;
- Posa della corda di rame nuda (rete di terra interna parco fotovoltaico);
- Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei cavi;
- Posa cavi (eventualmente in tubo corrugato, se necessario);
- Posa di sabbia;
- Installazione di nastro di segnalazione;
- Posa eventualmente pozzetti di ispezione;
- Rinterro con il terreno precedentemente stoccato.

10. Cavidotti MT. La posa dei cavidotti MT all'interno dell'impianto fotovoltaico avverrà successivamente o contemporaneamente alla realizzazione delle strade interne, mentre la posa lungo le strade provinciali e statali, esterne al sito, avverrà in un secondo momento. La posa cavi MT prevede le seguenti attività:

- Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del materiale scavato;
- Posa della corda di rame nuda;
- Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei cavi;
- Posa cavi MT (cavi a 30 kV di tipo unipolare o tripolare ad elica visibile);
- Posa di sabbia;
- Posa F.O. armata o corrugati;
- Posa di terreno Vagliato;
- Installazione di nastro di segnalazione e dove necessario di protezioni meccaniche;
- Posa eventualmente pozzetti di ispezione;
- Rinterro con il materiale precedentemente scavato.

- 11. Posa rete di terra.** La rete di terra sarà realizzata tramite corda di rame nuda e sarà posata direttamente a contatto con il terreno, immediatamente dopo aver eseguito le trincee dei cavidotti. Successivamente i terminali saranno connessi alle strutture metalliche e alla rete di terra delle cabine. La rete di terra delle cabine sarà realizzata tramite corda di rame nuda posata perimetralmente alle cabine/power station, in scavi appositi ad una profondità di 0,8 m e con l'integrazione di dispersori (puntazze).
- 12. Installazione cabine di conversione/trasformazione e sala controllo.** Successivamente alla realizzazione delle strade interne, dei piazzali del campo fotovoltaico e delle fondazioni in calcestruzzo (o materiale idoneo) si provvederà alla posa e installazione delle cabine di conversione e trasformazione. Le cabine arriveranno in sito già complete e si provvederà alla loro installazione tramite autogru. Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi nelle sottovasche e alla connessione dei cavi provenienti dall'esterno. Finita l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e al rinfiacco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo). Per quanto riguarda la sala controllo e il ricovero/magazzino, realizzate le fondazioni, si procederà al montaggio della struttura portante in ferro, successivamente si procederà con il montaggio dei pannelli sandwich, montaggio degli infissi e posa dell'impianto elettrico.
- 13. Finitura aree.** terminate tutte le attività di installazione delle strutture, dei moduli, delle cabine e conclusi i lavori elettrici si provvederà alla sistemazione delle aree intorno alle cabine, realizzando cordoli perimetrali in calcestruzzo. Inoltre saranno rifinite con misto stabilizzato le strade, i piazzali e gli accessi al sito.
- 14. Installazione sistema Antintrusione/videosorveglianza.** Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura portamoduli si realizzerà l'impianto di sicurezza, costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza. Il circuito ed i cavidotti saranno i medesimi per entrambi i sistemi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto fotovoltaico. Nei cavidotti saranno posati sia i cavi di alimentazione sia i cavi dati dei vari sensori antintrusione che TVCC. I sistemi richiedono inoltre l'installazione di pali alti 4,5 m (e relativo pozzetto di arrivo cavi) lungo il perimetro dell'impianto, sui quali saranno installate le telecamere. I pali saranno installati lungo tutto il perimetro con una distanza di 50 mt.
- 15. Ripristino aree di cantiere.** Successivamente al completamento delle attività di realizzazione del campo agro-fotovoltaico e prima di avviare le attività agricole, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate.
- 16. Cavidotto MT di collegamento Quadro Generale Campo - SSE di utenza.** Il collegamento tra il Quadro elettrico Generale di MT installato all'interno della cabina di raccolta MT interna al parco e la Sottostazione Elettrica di Utenza sarà realizzato mediante due terne di cavi MT, eserciti a 30 kV, del tipo tripolare ad elica visibile ARE4H5EX in formazione $2x[3x(1x630)]$ mm². Le due terne saranno posate direttamente nella trincea di scavo senza la necessità di prevedere protezioni meccaniche supplementari. La posa dei cavi è prevista ad una profondità minima di 1,4 m e in formazione a trifoglio. In prossimità di interferenze con altri cavi o

metanodotti si adatteranno tutte le disposizioni previste dalle Normative Vigenti. Di seguito riportano le principali caratteristiche tecniche del cavo MT che sarà utilizzato.

- Tipo: Tripolari ad elica visibile
- Materiale conduttore: Alluminio
- Materiale isolante: XLPE
- Schermo metallico: Alluminio
- Guaina esterna: PE resistente all'urto (adatti alla posa direttamente interrata)
- Tensione nominale: (U_o/U/U_m): 18/30/36 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Sezione: 3x[3x(1x630)] mm²

Il dimensionamento del cavo è stato eseguito sulla base delle norme CEI, secondo i criteri di portata, corto circuito, e massima caduta di tensione. Le considerazioni economiche hanno portato a scegliere per le connessioni in MT un livello di tensione pari a 30 kV.

17. Realizzazione Sottostazione Elettrica di Utenza. La SSE Photovoltaic Farm sarà realizzata in un di terreno sito nel territorio del Comune di Foggia, in prossimità della stazione elettrica di *FOGGIA*, individuato al N.C.T. del Comune di Foggia nel foglio di mappa n. 37, particella 114. Nella SSE Photovoltaic Farm viene effettuata la trasformazione da 30 kV a 150 kV dell'energia elettrica prodotta dall'impianto Agro-fotovoltaico, mediante un trasformatore 30/150 kV da 55 MVA. In sintesi, la SSE utente sarà composta da:

- n. 1 Stallo di trasformazione (con trasformatore di potenza 55 MVA)
- n.1 stallo partenza linea in cavo a 150 kV per il collegamento con lo stallo arrivo produttore a 150 kV da realizzare presso la SE di "Foggia";
- semplice sistema di sbarre AT a 150 kV per eventuale condivisione dell'impianto di utenza e di rete per la connessione;
- edificio quadri arrivo linee MT, locale TLC e trasformatore servizi ausiliari.

18. Cavidotto AT di collegamento SSE Photovoltaic Farm – SE Foggia . L'elettrodotto a 150 kV di collegamento tra la sezione a 150 kV Sottostazione Elettrica di Utenza 30/150 kV e lo stallo arrivo produttore a 150 kV da realizzare presso la stazione elettrica di "Foggia", avrà una lunghezza di circa 200 m e sarà realizzato con una singola terna di cavi unipolari Al 3x1x1600m², schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, schermo a fili di rame e guaina in alluminio monoplaccato e rivestimento in polietilene (PE) con grafitura esterna. I cavi saranno interrati ad una profondità non inferiore ad 1,6 m. Il tracciato si svilupperà sulla particella dove è prevista la costruzione della SSE Photovoltaic Farm e su un tratto di strada privata che costeggia la Stazione Terna "Foggia". I cavi saranno attestati in ciascuna estremità su una terna di terminali in aria, olio o esafluoruro di zolfo (SF6) e avranno gli schermi metallici collegati fra di loro secondo opportune modalità. Si rimanda al progetto delle Opere di Utenze per maggiori dettagli ed approfondimenti.

➤ **Lavori relativi allo svolgimento dell'attività agricola**

Gli impianti agro-fotovoltaici sono stati concepiti per integrare la produzione di energia elettrica e di cibo sullo stesso appezzamento. Le coltivazioni agrarie sotto o in aree adiacenti ai pannelli fotovoltaici sono possibili utilizzando specie che tollerano l'ombreggiamento parziale o che possono avvantaggiarsene, anche considerando che all'ombra dei pannelli riduce l'evapotraspirazione e il consumo idrico di conseguenza, le colture che crescono in condizioni di minore siccità, richiedono meno acqua, possiedono una maggiore capacità fotosintetica e crescono in modo più efficiente. L'area di intervento dell'impianto fotovoltaico occuperà complessivamente una superficie di 124 Ha circa di suolo il cui utilizzo è limitato alla durata di vita dell'impianto stimato circa in 30 anni. Dopodiché si riporterà di nuovo il terreno allo stato originario grazie all'uso di fondazioni facilmente sfilabili dal suolo che consentono in questo modo una totale reversibilità dell'intervento. Infatti, l'impianto prevede il fissaggio delle strutture di sostegno dei pannelli nel suolo senza opere edilizie e senza getti in calcestruzzo per cui, una volta smantellato l'impianto, il terreno riacquisterà l'effetto primitivo non avendo subito alcun effetto negativo permanente.

1. Fascia di mitigazione perimetrale – Oliveto. Oltre alla realizzazione dell'impianto FV, la società intende specializzarsi nel settore olivicolo, sia per la produzione di olio che per la produzione di oliva da mensa. L'impianto destinato per la produzione di olive da mensa verrà realizzato su una superficie di circa 6,8 HA lungo la fascia perimetrale, al fine di mitigare l'impianto. Gli alberi verranno disposti su 2 file lungo il confine con un sesto di 5 x 5 m, così da rendere non visibile dall'esterno l'impianto FV. Un settore decisamente affascinante quello delle olive da mensa. Ce ne sono di molte varietà e si possono distinguere per colore, verdi o nere, o per la forma che può essere più o meno allungata fino ad arrivare a quella tonda. Le varietà di olive da mensa, generalmente con la caratteristica di avere un elevato rapporto tra polpa e nocciolo e un contenuto di olio più basso di quelle propriamente da olio, non sono numerosissime nel panorama olivicolo nazionale. Solo per un terzo la produzione italiana proviene da cultivar espressamente da mensa. La restante parte arriva da olive a duplice attitudine per cui i volumi totali dipendono sempre dalle scelte di destinare il prodotto al circuito del consumo diretto fresco o alla molitura sulla base degli andamenti stagionali e di mercato appunto. È per questo che a livello produttivo si fa fatica a stabilire esatti volumi destinati alle olive da mensa. L'Italia, peraltro, non brilla per produzione ed è importatore netto. Il panorama italiano è caratterizzato da quattro Dop di olive da mensa: Nocellara del Belice, la Bella della Daunia, Ascolana del Piceno, Oliva di Gaeta.

2. Arboricoltura da legno. Al fine di diversificare le colture arboree e le attività agricole aziendali, l'idea progettuale include la realizzazione di un impianto di Noce (*Juglans regia*) per la produzione di legno. l'impianto verrà ubicato in 2 distinte aree delle dimensioni di 1 ettaro ciascuno, disposte una a nord rispetto all'impianto FV ed il successivo posto ad Est. In arboricoltura la coltivazione della noce può avere l'obiettivo di ottenere legname di pregio, biomassa legnosa o entrambe le produzioni sul medesimo appezzamento di terreno. Il legname per la produzione di tranciati e sfogliati è quello che, a parità di volume, spunta i prezzi più elevati, a cui va ad aggiungersi quello destinabile alla falegnameria di pregio, che

pur raggiungendo prezzi inferiori conserva un valore economico di un certo interesse. I tronchi più pagati per la produzione di tali assortimenti devono essere: di specie legnose capaci di produrre materiale di pregio; dritti; cilindrici; lunghi almeno 250 cm; dotati di un diametro di almeno 35 cm caratterizzato da anelli di accrescimento di larghezza costante; di colore omogeneo; con nodi e cicatrici racchiuse in un cilindro centrale più piccolo possibile (al massimo 1/3 del diametro finale a cui verrà venduto il tronco da lavoro). Per la produzione di legname di pregio sono necessari cicli di produzione dell’impianto medio-lunghi (oltre 20 anni). Inoltre, va considerata come una delle tante possibili produzioni dell’azienda agricola.

3. Oliveto superintensivo. Un’ampia area posta ad est dell’area d’intervento con un’estensione di circa 6,49 HA sarà destinata alla realizzazione e sperimentazione di 2 colture arboree con un sistema di allevamento denominato “superintensivo”, tra le colture che saranno messe a dimora sono state selezionate l’oliveto ed il mandorleto. La superficie d’impianto sarà equamente distribuita tra le 2 colture arboree, ovvero 3,24 HA per l’oliveto e 3,24 HA per il mandorleto. In Italia, recentemente, è stato sviluppato un modello di olivicoltura superintensiva, che si sta diffondendo nella maggior parte dei Paesi olivicoli, che consiste nell’utilizzo di un elevato numero di piante/ha (1.100-2.500), appartenenti a varietà a sviluppo relativamente contenuto, per ottenere produzioni relativamente alte a partire dal 3° anno dall’impianto, e nell’allevare le piante in maniera da poter eseguire la raccolta con macchine scavallatrici (vendemmiatrici modificate), che permettono di ridurre enormemente i tempi di raccolta (3-4 h/ha) e quindi i costi per tale operazione. Le distanze di piantagione dell’oliveto superintensivo sono di m 4 tra le file e m 1,5 tra le piante lungo i filari.



Figura 75 – Oliveto superintensivo

4. Mandorleto *superintensivo*. Come indicato in precedenza, nella superficie posta ad est dell'area d'intervento circa 3,24 HA, verrà realizzato un impianto di mandorleto *superintensivo*, in cui verranno messe a dimora circa 1.923 piante ad ettaro per un totale di 6.238 piante.



Figura 76 – *Mandorleto superintensivo*



Figura 77 – *Dettaglio alberi di mandorlo in colture superintensive*

5. *Seminativo.* L'ampia area di circa 32 Ettari ubicata a sud rispetto all'area di intervento, ricade in area a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) ed interessata aree ad alta e media pericolosità idraulica (A.P.) (M.P.)" secondo la Cartografia PAI (Vedi capitolo 3.4. Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico).

Al fine di rispettare le prescrizioni previste dalle norme tecniche di attuazione dell'ADB, si è previsto di mantenere la destinazione d'uso delle superfici suddette, per cui l'area posta a sud, continuerà ad essere impiegata per la coltivazione dei cereali e delle leguminose da granella in rotazione.

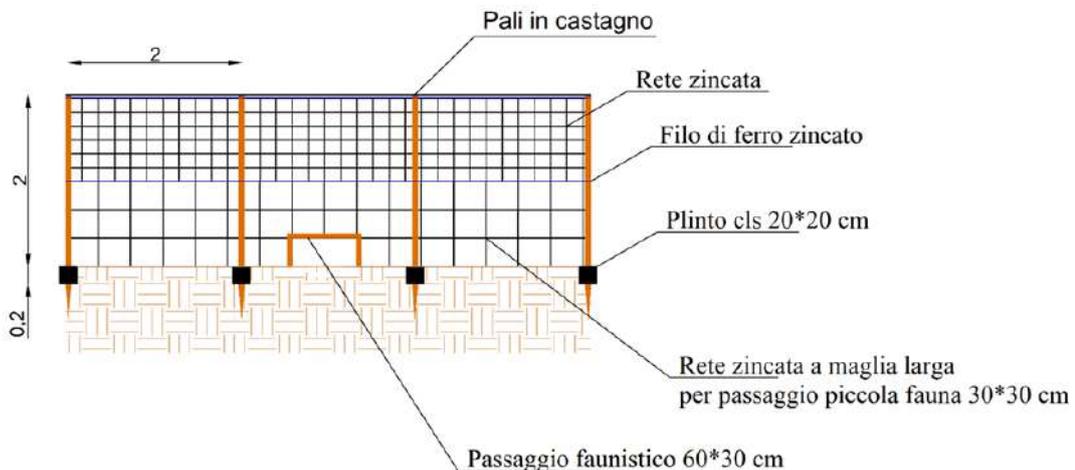
6. *Impianto colture da pieno campo.* Oltre alla realizzazione degli impianti arborei, è previsto anche l'impianto di colture ortive ed officinali lungo le file tra i moduli fotovoltaici, in modo da diversificare la produzione agricola aziendale, La superficie complessiva da destinare a queste colture è di circa 9,2 Ha. Sotto il profilo agronomico, i principi di riferimento per le orticole da pieno campo, non differiscono da quelli di un comune seminativo, ma in queste colture assumono un valore strategico non trascurabile. Tra gli aspetti da non trascurare vi è l'avvicendamento delle colture, in quanto ne migliora la sostenibilità economica e ambientale del processo produttivo, perché consente di ruotare le lavorazioni, di adottare tecniche di gestione conservative del suolo e di ridurre l'impiego di fitofarmaci e diserbanti, migliorando il grado di tutela offerto alla coltura. Infatti, ruotare la tipologia della coltura evita il proliferare di quelle categorie di parassiti che, poco mobili, si avvantaggiano enormemente dalla presenza del loro ospite per più anni o dall'applicazione d'intervalli troppo stretti. Le risorse irrigue impiegate per l'irrigazione verranno prelevate dal consorzio per la Bonifica della Capitanata che opera sul comprensorio d'intervento. Inoltre contemporaneamente alla messa a dimora delle colture ortive da pieno campo verrà realizzato un impianto per l'irrigazione a goccia che costituisce ad oggi il metodo più utilizzato in frutticoltura. Le piante verranno messe a dimora impiegando principalmente specie a ciclo primaverile – estivo, in modo da sfruttare al meglio la radiazione luminosa in un periodo in cui il fenomeno dell'ombreggiamento tra i moduli fotovoltaici è decisamente ridotto.

7. *Copertura con manto erboso.* La coltivazione tra filari con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di compiere una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa "non rinnovabile" e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso. La coltivazione del manto erboso può essere praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche tra le interfile dell'impianto fotovoltaico; anzi, la coltivazione tra le interfile è meno condizionata da alcuni fattori (come ad esempio non vi è la competizione idrica-nutrizionale con l'albero) e potrebbe avere uno sviluppo ideale. *La superficie complessiva da destinare ad un prato permanente di leguminose è di circa 42 Ha, comprende tutte le aree escluse dagli impianti FV ed i locali tecnici. Inoltre la semina verrà effettuata anche tra le piante arboree, così da utilizzare le specie di leguminose come coltura da sovescio.* Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico (ampi spazi

tra le interfile, ma maggiore ombreggiamento in prossimità delle strutture di sostegno, con limitazione per gli spazi di manovra), si opterà per un tipo di inerbimento parziale, ovvero il cotico erboso si manterrà sulle fasce di terreno sempre libere tra le file, soggette al calpestamento, per facilitare la circolazione delle macchine e per aumentare l'infiltrazione dell'acqua piovana ed evitare lo scorrimento superficiale. Inoltre saranno preferite specie di leguminose che garantiscono un aumento del titolo di azoto nel suolo, e che attraverso la fioritura garantiscono una fonte appetibile di polline per le api al fine di creare un'ampia area destinata al pascolo apistico. L'inerbimento tra le interfile sarà di tipo artificiale (non naturale, costituito da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare si opterà per le seguenti specie: *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio), *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose o *Hedysarum coronarium L.* (sulla); *Hordeum vulgare L.* (orzo) e *Avena sativa L.* per quanto riguarda le graminacee.

8. Chiudenda e passaggi faunistici. La recinzione perimetrale dell'impianto sarà posizionata tra la fascia di mitigazione ed il parco fotovoltaico al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico del progetto. Come indicato nello studio botanico faunistico. Tra le specie di mammiferi che è possibile riscontrare nell'area oggetto vi sono: Topo selvatico, Istrice, Coniglio selvatico, Lepre, Riccio europeo, Volpe rossa, Gatto selvatico.

Per garantire il passaggio all'interno dell'area d'intervento delle suddette specie target, la recinzione ed i cancelli perimetrali saranno costituiti da rete metallica fissata su pali in legno di pino infissi nel terreno. La rete metallica caratterizzata da una doppia trama, la parte superiore con una rete a maglie di dimensione 15x15 cm, mentre le maglie della parte inferiore di dimensione 30x30 cm, così da garantire il passaggio della piccola fauna target. Per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all'interno del campo, verranno disposti ogni 100 metri nella recinzione dei varchi per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all'interno del campo, in direzione dei corridoi ecologici presenti nell'area di riferimento, saranno inseriti nella recinzione dei varchi, essi, avranno una dimensione di 60x30 cm e permetteranno l'accesso di specie come la Volpe rossa e l'Istrice all'interno dell'area.



9. Arnie. Tra le opere di progetto, verranno inserite all'interno del sito, 24 arnie per l'allevamento dell'Apis Mellifera. Esse saranno distribuite equamente in 6 siti selezionati nel campo agrivoltaico, precisamente all'interno delle seguenti particelle:

Foglio 24, particelle 24, 160, 166, 312, 72

Foglio 40, particelle 32

In tutte le aree comprese tra i moduli FV, e tra le colture arboree, verrà effettuato nel mese di novembre-dicembre, la semina con un miscuglio di leguminose da granella, così oltre a garantire l'aumento del titolo di azoto, nel periodo della fioritura tra marzo-aprile si avrà una vasta area di bottinatura. Le aree in cui verranno ubicati le arnie sono state selezionate al fine da garantire una vasta area di bottinatura, grazie al cartiglio floristico delle specie erbacee ed arboree impiantate. Inoltre tali punti subiranno una minore pressione antropica legata all'attività agricola e di manutenzione degli impianti. Mentre per quanto riguarda le attività di smielatura ed il confezionamento verranno commissionate presso un contoterzista.



Figura 78 – Simulazione delle arnie interne al campo

10. Stima del fabbisogno idrico e fonti di approvvigionamento. Per soddisfare le esigenze idriche delle colture che verranno impiantate, verrà installato un impianto irriguo, che utilizzerà l'acqua proveniente dal consorzio di bonifica presente in loco. I volumi irrigui stagionali per l'ottenimento di risultati quali-quantitativi ottimali sono così stimati:

Coltura	Superficie HA	Metri cubi ad ettaro	Metri cubi totale
Oliveto intensivo	3,24	1.400	4.536,00
Mandorleto intensivo	3,24	1.400	4.536,00
Fascia di mitigazione (Oliveto)	6,8	400	2.720,00
Ortive da pieno campo in irriguo	9,2	900	8.280,00
Totale Mc/anno			20.072,00

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 150 | 229

In conclusione, il quantitativo di risorsa idrica necessaria in fase di esercizio e per l'attività agricola è di circa 20.072,00 m³/anno.

11. Cumuli di pietrame. All'interno dei lotti, saranno realizzati, n° 5 cumuli in pietrame da circa 3 mc ciascuno, che verranno realizzare prelevando pietra direttamente il loco e delimitati da una staccionata in legno. Essi, costituiscono un elemento ecologico altamente significativo per l'avifauna, la pedofauna ed i rettili. Essi costituiscono un habitat di rifugio e al loro interno si creano condizioni di umidità e temperatura favorevoli sia per gli animali, ma anche per i semi che vi cadono, favorendone la germinazione, mentre le plantule sono protette dal calpestio e dal passaggio dei mezzi.

I cumuli, saranno collocati all'interno delle seguenti particelle:

Foglio 24, particelle 312, 273, 172, 17

Foglio 40, particelle 32



Figura 79 –Cumuli di pietrame

12. Riepilogo progetto agrivoltaico. Di seguito è indicata una tabella riepilogativa, in cui si evincono le colture arboree ed erbacee che verranno impiantate, con i dettagli relativi ai consumi irrigui ed ai trattamenti fitosanitari. Per quanto riguarda la contestuale cartografia in cui si evince la distribuzione delle colture all'interno dell'area d'intervento, si rimanda alla tavola B.2.17 "Planimetria opere di mitigazione e aree a sfruttamento agricolo impianto".

Coltura	Superficie HA	Volumi irrigui Mc/HA	Volumi irrigui Mc.	Modalità irrigazione	Gestione fitosanitaria
Oliveto superintensivo	3,24	1.400,00	4.536,00	microirrigazione	2-3 trattamenti rameici e 2-3 trattamenti insetticidi

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 151 | 229

Mandorleto superintensivo	3,24	1.400,00	4.536,00	microirrigazione	2-3 trattamenti rameici e 2-3 trattamenti insetticidi
Seminativo	32,00	-	-	-	-
Fascia di mitigazione (Oliveto)	6,80	400,00	2.720,00	localizzata o di soccorso	2 trattamenti rameici, installazione trappola
Noceto	2,00	-	-	-	-
Ortive da pieno campo in irriguo	9,20	900,00	8.280,00	microirrigazione	2 trattamenti rameici, 1 trattamento insetticida
Leguminose per pascolo apistico	42,00	-	-	-	-
Totale	98,48	-	20.072,00	-	-

Tutte le colture erbacce che verranno seminate nell'area di progetto sono decisamente in continuità con le attuali specie, mentre per quanto riguarda le specie arboree, occorre specificare che l'area d'intervento è impiegata per intero come seminativo e non vi sono presenti colture arboree. Per diversificare ed aumentare la redditività del progetto agrivoltaico, si è opportunamente valutato l'impianto di diverse colture arboree, come indicato nella tabella soprastante. Ma è opportuno sottolineare che tali colture sono in continuità con l'agro di riferimento. Infatti sia l'olivo, il mandorlo e la noce sono tra le piante arboree più diffuse in Italia, specialmente nelle aree meridionali.

5.2.1. Descrizione della tecnica prescelta

Il progetto di cui al presente SIA si compone nell'attività principale della costruzione di un nuovo impianto agro-fotovoltaico.

Per la costruzione del nuovo impianto si prevede l'impiego di:

- Mezzi meccanici a terra.
- Operai a terra opportunamente protetti da idonei apprestamenti di sicurezza.

In particolare i mezzi meccanici a terra possono essere:

- Escavatore cingolato
- Battipalo
- Muletto
- Carrelli elevatore da cantiere
- Pala cingolata
- Autocarro mezzo d'opera
- Rullo compattatore
- Camion con gru
- Autogru
- Camion con rimorchio

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 152 | 229

- Furgoni e auto da cantiere
- Autobetoniere
- Pompa per calcestruzzo
- Bobcat
- Asfaltatrice
- Macchine trattrici

Si ricordi che l'obiettivo che si prefigge il progetto di cui al presente studio è quello di sfruttare al meglio la risorsa solare, abbattendo il più possibile l'impatto sull'ambiente attraverso l'utilizzo di colture arboree.

5.2.2. Caratteristiche generali dell'impianto

La produzione di energia fotovoltaica è un processo che trasforma l'energia solare in energia elettrica. Si tratta, quindi, di un processo che non richiede alcun altro tipo di combustibile e che perciò non provoca emissioni dannose per l'uomo o l'ambiente.

Il bilancio benefici/costi ambientali è nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia fotovoltaica la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.

La disposizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e delle apparecchiature elettriche all'interno dell'area identificata (*layout d'impianto*), è stata determinata sulla base di diversi criteri conciliando il massimo sfruttamento dell'energia solare incidente con il rispetto dei vincoli paesaggistici e territoriali.

In fase di progettazione si è pertanto tenuto conto delle seguenti necessità:

- Installare una fascia arborea di rispetto lungo il perimetro dell'impianto, avente una larghezza minima di 10 mt, che arriva fino a 25 mt lungo la rete ferroviaria, nonché lungo la Strada di Bonifica n.20.
- Realizzare una viabilità interna lungo tutto il confine del campo, avente una larghezza minima di 4 mt, in modo da rispettare una distanza minima di 15 mt tra il confine stesso e le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Realizzare delle piazzuole interne al campo di superficie adeguata per eventuale installazione di sistemi di accumulo (*storage*);
- Realizzare un oliveto specializzato per la produzione di olio extra vergine di oliva;
- Impianto di colture da pieno campo, al fine di diversificare le produzioni agricole;
- Favorire il pascolo apistico;
- Installare delle arnie per la produzione di miele;
- Installare 2 boschi di noci, per un totale di 2 ettari, per la produzione di noci e il futuro recupero di legno pregiato nella fase di smaltimento dell'impianto agro-fotovoltaico;
- Ricostituzione del biotopo terrestre per favorire la sosta della fauna stanziale e migratoria, creazione di siti di nidificazione della fauna selvatica, formazioni vegetali ripariali autoctone;

- Evitare fenomeni di ombreggiamento nelle prime ore del mattino e nelle ore serali, implementando la tecnica del backtracking;
- Ridurre la superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad alta resa;
- Mantenere una distanza minima di 400 mt tra le strutture dell'impianto fotovoltaico e il Torrente Laccio.

L'insieme delle considerazioni sopra elencate ha portato allo sviluppo di un parco fotovoltaico con sistema mobile (tracker monoassiale) di 45.679,20 kWp, costituito da n.13 unità di generazione aventi ciascuna una potenza media nominale di circa 3.500 kWp.

Il Campo, nel dettaglio è diviso nel seguente modo:

DATI SOTTOCAMPI

SOTTOCAMPO	N. INVERTER	N. STRINGHE	POT. STRINGA	POT. SOTTO CAMPO
SOTTOCAMPO 1	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 2	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 3	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 4	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 5	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 6	1	167	16,80 kWp	2.805,60 kWp
SOTTOCAMPO 7	1	167	16,80 kWp	2.805,60 kWp
SOTTOCAMPO 8	1	178	16,80 kWp	2.990,40 kWp
SOTTOCAMPO 9	1	167	16,80 kWp	2.805,60 kWp
SOTTOCAMPO 10	1	200	16,80 kWp	3.360,00 kWp
SOTTOCAMPO 11	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 12	1	200	16,80 kWp	3.360,00 kWp
SOTTOCAMPO 13	1	200	16,80 kWp	3.360,00 kWp
	TOTALE INVERTER	TOTALE STRINGHE		TOTALE POTENZA CAMPO
	13	2.719		45.679,20 kWp

Ogni stringa è composta da 28 moduli, per un totale di 76.132 moduli. I moduli previsti di tipo monocristallino, hanno una potenza nominale di 600 Wp, con un'efficienza di conversione del 21,20%. Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse pari a 5,00 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.



Figura 80 – Layout impianto agro-fotovoltaico

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è dunque caratterizzato dai seguenti elementi:

- N.13 unità di generazione costituite da moduli fotovoltaici. La potenza totale installata è pari a 45.679,20 kWp, per un totale di 76.132 moduli fotovoltaici;
- N.13 unità di conversione e trasformazione costituite da un inverter e relativo trasformatore elevatore), dove avviene la conversione DC/AC e l'elevazione a 30 kV;
- N.1 cabine quadro generale di Media Tensione;
- N.1 Edificio Magazzino/Sala Controllo;
- N.1 Sottostazione Elettrica di Trasformazione 30/150 kV e relativo collegamento alla RTN.

Impianto elettrico, costituito da:

- Una rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.);
- Una rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica e/o RS485 per il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- Una rete di distribuzione dell'energia elettrica in MT in elettrodotto interrato costituito da un cavo a 30 kV per la connessione delle unità di conversione alla Stazione di Trasformazione MT/AT;
- Una Sottostazione Elettrica di trasformazione MT/AT e relativo collegamento alla RTN (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utente);
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 155 | 229

5.2.3. Modulo fotovoltaico

I moduli fotovoltaici che si andranno ad installare, sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>20%) e ad elevata potenza nominale (600Wp).

Questa soluzione permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizzando l'occupazione del suolo. La tipologia specifica sarà definita in fase di progettazione esecutiva, utilizzando la migliore tecnologia disponibile al momento della costruzione, cercando di favorire la filiera di produzione locale.

Impianto: *sistema mobile (tracker monoassiale)*

Modulo: *silicio monocristallino*

Potenza di picco: *45.679,20 kWp*

Totale moduli installati: *76.132*

L'impianto agro-fotovoltaico è diviso in *13 sottocampi*.

I sottocampi da 1 a 5 e il sottocampo 11 hanno le seguenti caratteristiche:

- n.1 inverter
- n.240 stringhe
- 16,80 kW potenza stringa
- 4.032,00 Kw potenza sottocampo

I sottocampi 6, 7 e 9 hanno le seguenti caratteristiche:

- n.1 inverter
- n.167 stringhe
- 16,80 kW potenza stringa
- 2.990,40 Kw potenza sottocampo

Il sottocampo 8 ha le seguenti caratteristiche:

- n.1 inverter
- n.178 stringhe
- 16,80 kW potenza stringa
- 2.990,40 Kw potenza sottocampo

I sottocampi 10, 12 e 13 hanno le seguenti caratteristiche:

- n.1 inverter
- n.200 stringhe
- 16,80 kW potenza stringa
- 3.360,00 Kw potenza sottocampo

5.2.4. Gruppi di conversione CC/CA e trasformatori BT/MT

Il layout di impianto prevede l'utilizzo di stazioni di conversione e trasformazione dell'energia elettrica prodotta denominate Power Station. Ogni Power Station è composta da un inverter e da un trasformatore BT/MT. I gruppi inverter hanno la funzione di riportare la potenza generata in corrente continua dai moduli fotovoltaici alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvede ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto (30 kV). I componenti del gruppo di conversione sono selezionati sulla base delle seguenti caratteristiche principali:

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 156 | 229

- Conformità alle normative europee di sicurezza;
- Funzionamento automatico, e quindi semplicità di uso e di installazione;
- Sfruttamento ottimale del campo fotovoltaico con la funzione MPPT;
- Elevato rendimento globale;
- Massima sicurezza, con il trasformatore di isolamento a frequenza di rete integrato;
- Forma d'onda d'uscita perfettamente sinusoidale.

Nel caso specifico, per ogni sottocampo di generazione è previsto un gruppo di conversione CC/CA e un trasformatore BT/MT, per un totale di 13 gruppi, ogni 3 sottocampi verrà installata una cabina di controllo e monitoraggio dei sottocampi, per un totale di n. 5 cabine (P25)

Il gruppo di conversione individuato in questa fase di progettazione, prevede l'utilizzo di inverter centralizzati da 4.000, 3.000 e 2.750 kW e di trasformatori elevatori da 2750 kVA, 3000 kVA e 4000 kVA rispettivamente, inclusivi di compartimenti MT e BT alloggiati in una cabina.

Tale soluzione è compatta, versatile ed efficiente, che ben si presta per il luogo di installazione e la configurazione dell'impianto. Le cabine di conversione e trasformazione così configurate costituiscono la soluzione ottimale per centrali fotovoltaiche predisposte per la fornitura di potenza reattiva nel periodo notturno, in accordo alle richieste del codice di rete.

5.2.5. Sala controllo e magazzino

La Società, in una isola ricavata all'interno del campo, posizionata in prossimità dell'ingresso principale all'area di impianto, ha previsto la costruzione di una sala controllo, un magazzino da adibire in parte a ricovero dei mezzi agricoli e in parte a magazzino di stoccaggio a servizio dell'impianto e una tettoia per lo stoccaggio dei rifiuti, i locali saranno realizzati con strutture in ferro e pannelli sandwich, la tettoia sarà libera da tre lati, mentre le fondazioni saranno realizzate in calcestruzzo armato.

5.2.6. Strutture di sostegno

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 5 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite essenzialmente da tre componenti:

- Pali a vite di sostegno delle batterie di Trackers alloggianti i pannelli fotovoltaici da inserire direttamente sul terreno (nessuna fondazione prevista), o in alternativa pali infissi;
- La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale viene posata una fila di moduli fotovoltaici (in totale 28 moduli disposti su una fila in verticale);
- L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli.

L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata. Le strutture saranno opportunamente dimensionate per sopportare il peso dei moduli fotovoltaici, considerando il carico da neve e da vento della zona di installazione.

5.2.7. Cavi

- . *Cavi di stringa.* Nella fase di progettazione, si prevede di utilizzare cavi solari per la connessione delle stringhe ai quadri di parallelo e per la connessione dei quadri agli inverter.
- . *Cavi solari DC.* Per quanto attiene ai cavi di collegamento dei quadri elettrici di sottocampo al gruppo di conversione, è stata assunta una corrente di impiego pari alla somma delle massime correnti erogabili dalle stringhe interconnesse in parallelo.
- . *Cavi MT interni campo.* Per quanto riguarda i cavi di media tensione interni al campo, è prevista la realizzazione di n° 4 linee elettriche di media tensione in cavo interrato, ciascuna delle quali alimenterà in entra-esci un certo numero di cabine di campo.
- . *Cavidotto MT di collegamento con la Sottostazione Elettrica di Utenza.* L'elettrodotta MT, che consentirà di collegare il campo fotovoltaico con il quadro elettrico generale di media tensione della Sottostazione Elettrica di Utenza 30/150 Kv, sarà realizzato con cavo tripolare ad elica visibile per posa interrata.
- . *Cavidotto AT di collegamento alla RTN.* Il collegamento della sezione AT a 150 kV della Sottostazione Elettrica di Utenza con la sezione a 150 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV di "Foggia", verrà realizzato in cavo interrato.

5.2.8. Opere civili

Le opere civili sono costituite principalmente da basamenti per cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, dalla quale si è già parlato nei paragrafi precedenti.

5.2.9. Tempistica di realizzazione

Per la realizzazione del campo agro-fotovoltaico e della dorsale a 30 kV di collegamento alla Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV (Impianto di Utenza), la Società prevede una durata delle attività di cantiere di circa 24 mesi, includendo due mesi per il commissioning.

Per quanto riguarda l'attività agricola:

- I lavori di preparazione all'attività agricola prevedono una durata complessiva di circa 4 mesi;
- La fascia arborea e l'impianto di oliveto, saranno terminati entro sei mesi dalla data di avvio lavori di costruzione dell'impianto;
- L'attività agricola inizierà dopo circa un mese dall'entrata in esercizio del campo.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 158 | 229

5.3. Ricadute occupazionali

La realizzazione del progetto favorirà la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determinerà un apporto di risorse economiche nell'area, coinvolgendo un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc. Le esigenze di funzionamento e manutenzione del campo agro-fotovoltaico contribuiranno alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche. A queste figure si deve poi assommare il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività agricole. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto, stimata in circa 30 anni. Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Ad esempio è intenzione della Società non amministrare direttamente le attività di gestione dell'azienda agricola, ma affidarle ad un'impresa agricola locale. Questo porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore. Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali.

5.3.1. Impiego di manodopera in fase di costruzione

La realizzazione del campo agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva e fino all'entrata in esercizio, prevede un significativo impiego di personale: tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli per le attività agricola.

Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate.

Descrizione attività	Numero di persone impiegate		
	Campo agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	6	2	2
Acquisti ed appalti	2	2	2
Project Management, Direzione lavori e supervisione	5	3	5
Sicurezza	2	2	2

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 159 | 229

Lavori civili	30	8	10
Lavori meccanici	30	5	8
Lavori elettrici	30	5	7
Lavori agricoli	6		
TOTALE	111	27	36

Tabella 13 – Elenco n. di risorse umane in fase di cantiere

5.3.2. Impiego di manodopera in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio del campo agro-fotovoltaico e delle opere connesse, non è prevista l'assunzione di personale diretto da parte della Società: le attività di monitoraggio e controllo, così come le attività di manutenzione programmata, saranno appaltate a Società esterne, mediante la stipula di contratti di O&M di lunga durata. Anche le attività agricole saranno appaltate ad un'impresa agricola del posto, che si occuperà della gestione complessiva. Il personale sarà impiegato su base stagionale. Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate. La tabella include anche il personale impiegato per la gestione e manutenzione dell'Impianto di Utenza.

Descrizione attività	Numero di personale impiegato	
	Campo agro-fotovoltaico e dorsale MT	Impianto di Utenza
Monitoraggio Impianto da remoto	2	
Lavaggio Moduli	7	
Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	8	2
Verifiche elettriche	7	2
Attività agricola	12	

Tabella 14 – Elenco n. di risorse umane in fase di esercizio

5.3.3. Impiego di manodopera in fase di dismissione

Per la dismissione del campo agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione.

Nella tabella successiva si riporta un elenco indicativo del personale che sarà impiegato (relativamente agli appalti ed al project management, trattasi di personale interno della Società).

Descrizione attività	Numero di personale impiegato	
	Campo agro-fotovoltaico e dorsale MT	Impianto di Utenza
Appalti	1	1

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 160 | 229

Project Management, Direzione lavori e supervisione	2	2
Sicurezza	2	1
Lavori di demolizione civili	8	3
Lavori di smontaggio strutture metalliche	10	5
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	10	5
Lavori agricoli	4	
TOTALE	37	16

Tabella 15 – Elenco n. di risorse umane in fase di dismissione

6. SENSIBILITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

La cultura ambientale ha integrato il concetto di territorio con quello di ambiente: con “ambiente” si deve intendere quello spazio fisico (antropizzato o non) in cui si rilevano tutte le componenti principali caratterizzanti il funzionamento dello stesso. Non solo, quindi, i processi antropici, ma anche quelli biologici. L’oggetto della valutazione non può più essere solo il territorio “*come fatto sociale e politico oggetto della rappresentazione geo-grafica contemporanea (...)*”, ma il complesso delle componenti fisico-biologiche che interagiscono tra di loro e con i processi di antropizzazione. La Direttiva CEE 85/337, nell’identificare il quadro di riferimento per la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti, introduce il concetto di ambiente sintetizzato nei seguenti fattori, quali:

- l’uomo, la fauna, la flora;
- il suolo, l’acqua, l’aria, il clima, il paesaggio;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.

Questo approccio integra i fattori socio-economici prevalenti, se non esclusivi nei processi di pianificazione tradizionale (appunto territoriale), con quelli fisico-biologici. In realtà, non si fa altro che considerare tutte le variabili in gioco nello spazio fisico nel quale l’uomo vive e, quindi, anche l’uomo stesso. La normativa precisa che l’analisi dell’ambiente preesistente deve essere effettuata mediante l’individuazione di Componenti Ambientali, le quali definiscono le caratteristiche del territorio in cui si va a realizzare il progetto, lette attraverso parametri sintetici (Indicatori). Per ciò che concerne la scelta delle componenti ambientali, come correttamente emerge in letteratura, è necessario individuare solo le componenti che possono avere un significativo rapporto con il progetto. Il Quadro di Riferimento Ambientale viene costruito attraverso:

1. una serie di studi specialistici effettuati ad hoc per il progetto;
2. informazioni disponibili in letteratura;
3. informazioni contenute nelle analisi per gli strumenti pianificatori.

6.1. Criteri per la definizione della sensibilità

La definizione di un grado di sensibilità alle differenti componenti ambientali trova una ragione nella concezione di ambiente come organismo vivente, dotato, cioè, di un insieme di elementi aventi funzioni diverse e diverse gerarchie di importanza. Come le varie parti che compongono l’organismo vivente presentano valori differenti di sensibilità, allo stesso modo si caratterizzano le componenti dell’ambiente, le quali necessitano di essere ponderate e gerarchizzate rispetto alla loro importanza all’interno del sistema ambientale di riferimento.

I valori di *Sensibilità* devono essere attribuiti a ciascuna delle componenti ambientali selezionate, sulla base di criteri esplicitati, al fine di consentire la valutazione quali-quantitativa degli impatti prodotti dalle componenti progettuali su ogni singola componente ambientale.

Per ciò che concerne il concetto di *Sensibilità*, esso riassume i concetti di *Fragilità* e *Vulnerabilità*.

La *Fragilità* è una caratteristica intrinseca della componente ambientale, anche legata al livello omeostatico della stessa, dalla quale si evince l'attitudine ad essere impattata. Ne consegue che maggiore è la fragilità della componente ambientale, minore è la sua capacità di resistenza alle pressioni esterne.

La *Vulnerabilità* è un fattore probabilistico, legato alle caratteristiche ambientali preesistenti il progetto, che rappresenta il livello di esposizione alle trasformazioni che possono manifestarsi nell'ambiente. Ne consegue che una componente ambientale è molto vulnerabile quando essa si colloca all'interno di un sistema ambientale in cui si manifestano molte trasformazioni. Risulta di fondamentale importanza adeguare il livello di sofisticazione valutativa sia al grado di approfondimento richiesto dalla norma, sia al livello informativo disponibile.

Nel caso in oggetto, anche per le caratteristiche delle informazioni disponibili, si è scelto di definire tre livelli qualitativi per la valutazione della Sensibilità, ai quali è possibile far corrispondere altrettanti valori numerici:

SENSIBILITÀ	
Valore qualitativo	Valore quantitativo
Basso	1
Medio	2
Alto	3

La definizione della *Sensibilità* assume grande rilevanza nel calcolo degli impatti ambientali in quanto essa tende, seppure in modo semplificato, a rappresentare una caratteristica strutturale dell'ambiente, quale la differenziazione delle componenti stesse. Ciò nel senso che un ecosistema ambientale, qualunque esso sia, non è una pura sommatoria tra componenti tutte uguali tra di loro, ma un'aggregazione dinamica tra componenti con differenze quali-quantitative a volte molto forti.

6.2. Descrizione e valutazione delle componenti

❖ Popolazione e salute umana

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi, ma è vocata principalmente all'agricoltura ed è ricca di infrastrutture stradali, ferroviarie e di carattere tecnologico. Il centro urbano più vicino è Foggia che si sviluppa a circa 5 km (a sud) dell'impianto. Si rilevano strade a scorrimento veloce (SS e SP, oltre all'autostrada ad est dell'area), nonché ad ovest dell'impianto la linea ferroviaria Adriatica (Foggia-San Severo). Inoltre, sono presenti infrastrutture di carattere tecnologico (parchi eolici e fotovoltaici, reti elettriche di media e alta tensione, stazioni elettriche). L'impatto sulla popolazione nell'intorno del sito d'insediamento, è costituito per la maggior parte dalle specifiche attività agricole durante il corso della giornata lavorativa: impatti assimilabili alle medesime attività svolte ordinariamente per la conduzione dei fondi. Inoltre, per ridurre al minimo ed evitare qualsiasi emissione in termini di polveri, rumori e vibrazioni saranno

adottate, durante le fasi di cantiere e di esercizio, tutte le precauzioni previste. La salute umana è influenzata direttamente dal traffico veicolare stradale e ferroviario.

La componente risulta avere una sensibilità di tipo media come da tabella seguente.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Aree agricole a bassa densità abitativa interessate da traffico veicolare locale e assenza di attività produttive.
Medio	2	Aree rurali intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture viarie
Alto	3	Presenza di attività antropiche, abitazioni e grandi strade a scorrimento veloce

Tabella 16 – Sensibilità della componente: popolazione e salute umana

❖ Biodiversità (flora e fauna)

L'area oggetto d'intervento ricade interamente in ambiente agricolo, interessata esclusivamente da campi coltivati per la maggior parte con colture cerealicole (frumento duro, foraggere). I vari campi coltivati a frumento duro formano un enorme superficie priva di soluzioni di discontinuità ad eccezione delle aree a maggiore pendenza, spesso lasciate ad un residuo di ambiente naturale (pascolo, pascolo arbustati, piccoli lembi di bosco ripariale). Da sottolineare la quasi totale assenza di filari arboreo-arbustivi ai margini delle strade e dei campi. Filari con vegetazione non del tutto costante è presente lungo le sponde dei vari piccoli canali. Pertanto, la rete ecologica esistente nell'area di studio, risulta poco efficiente e funzionale per la fauna e la flora presente. Infatti, fatta eccezione per alcune aree golenali e ripariali, per la presenza di scarse aree boscate ai margini dell'area di intervento, che fungono da aree di rifugio, in caso di sconvolgimenti ecosistemici di aree naturali e semi-naturali vicine, esclusivamente per quella fauna capace di attuare grossi spostamenti (soprattutto avifauna) e non, invece, alla fauna a mobilità ridotta (ad es. i micromammiferi), il resto del territorio in studio risulta composto da tanti piccoli ecosistemi fragili e non collegati fra loro. Infine, l'area d'intervento in cui verrà installato l'impianto non ricade all'interno e nemmeno in prossimità di: Aree naturali protette; Zone umide Ramsar; Aree Rete Natura 2000; Important Bird Area (IBA). Da misurazioni cartografiche attraverso software GIS, si è dedotto che l'area d'intervento dista circa 11,6 Km dalla ZPS IT9110039 "Promontorio del Gargano"; 16,4 Km dal SIC IT9110032 "Valle del Cervaro - Bosco dell'Incoronata".

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Presenza di habitat agricolo
Medio	2	Presenza di habitat naturale proprio dell'area biogeografica
Alto	3	Presenza di habitat d'interesse comunitario

Tabella 17 – Sensibilità della componente: biodiversità (flora e fauna)

❖ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Dall'esame dei parametri rilevati nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico, si evince che il suolo rispecchia le caratteristiche di *suoli destinati alla coltivazione arabili*. L'uso del suolo dai dati (Corine Land Cover code 2.1.1) indica che l'area è caratterizzata da *superficie agricole a seminativo semplice irriguo*. Le aree sono ritenute di pregio agricolo quando comprendono produzioni di qualità identificabili come denominazioni italiane e da agricoltura biologica. La Comunità Europea con il Reg. Ce 2081 /92 sostituito nel 2006 con il Reg. UE 510/06, ha istituito gli strumenti di valorizzazione individuati come DOC, DOCG, IGP, IGT. Considerando l'attuale uso del suolo delle superfici oggetto d'intervento, nessuna delle denominazioni che interessano il sistema locale del territorio agro di Foggia viene prodotta su tale area.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Suolo logorato irreversibile (presenza di edifici, infrastrutture viarie, ecc.)
Medio	2	Suolo agricolo utilizzato (produzione agricola)
Alto	3	Suolo agricolo utilizzato (produzione di qualità: DOC, DOCG, IGP, IGT)

Tabella 18 – Sensibilità della componente: suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

❖ Geologia e Acque

Geologicamente l'area oggetto di studio è ubicata immediatamente a sud-est del promontorio del Gargano e ricade nella parte settentrionale (Placca Apula o Adria) della Placca africana (D'Argenio, 1974). L'area è costituita prevalentemente da sedimenti plio-quadernari che hanno colmato la parte orientale dell'avanfossa appenninica compresa tra la Daunia e il promontorio del Gargano e che affiorano diffusamente in tutto il territorio di Foggia e dei più grandi comuni della sua provincia, Lucera e Cerignola. Dal punto di vista tettonico, non sono evidenti strutture significative riconducibili ai noti fenomeni di fratturazione. Dallo studio sulla *classificazione sismica* si evince che il territorio di Foggia è classificato come *zona sismica 2*. Per l'area dove ricade il sito in esame, il PGA (Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, accelerazione di gravità) risulta compreso tra 0.150-0.175g. Sulla base della normativa vigente relativamente al D.M. 17/01/2018, è stata determinata mediante prove geofisiche del tipo MASW, la categoria di sottosuolo di appartenenza che risulta essere di tipo "C".

Dal punto di vista dell'interferenza del progetto con le aree censite a pericolosità geomorfologica ed idraulica, si vuole sottolineare che, l'area oggetto di studio è caratterizzata in alcune zone, così come riportato dalla cartografia del P.A.I. della Puglia, da aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1) ed aree a pericolosità idraulica bassa, media ed alta (BP, MP ed AP) le quali aree, a prescindere dal livello di pericolosità, sono state escluse dal layout di progetto in quanto non si prevede la realizzazione di alcun tipo di opera relativa al progetto agro-fotovoltaico ma saranno utilizzate solamente ad uso agricolo con impianto di colture cerealicole.

La Sensibilità della Componente geologia, in relazione al caso oggetto di studio, dipende dalla presenza di emergenze idro-geomorfologiche. Infatti, maggiore è l'emergenza idro-geomorfologica, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Nessuna emergenza idro-geomorfologica
Medio	2	Alcune emergenze idro-geomorfologiche
Alto	3	Molteplici emergenze idro-geomorfologiche

Tabella 19 – Sensibilità della componente: geologia

Per quanto riguarda le acque (superficiali e sotterranee) l'area ove sorgerà l'impianto è compresa tra i torrenti Celone e Cervaro, le profondità delle curve isopiezometriche si ritrovano tra 30 mt ed i 50 mt sotto il l.m. per cui, le strutture previste a progetto, non interferiranno in alcun modo con la falda freatica sottostante. Anche dalle indagini penetrometriche effettuate in situ, per le profondità indagate, non è stata rilevata alcuna presenza di falda acquifera. Gli elementi idrografici di risalto in prossimità dell'area dell'impianto sono il Torrente Laccio, che confina nella parte meridionale del perimetro di progetto e presenta una direzione circa SW-NE e, poco distante, verso sud, il Torrente Celone con andamento circa SSW-NNE.

In riferimento all'analisi sulla caratterizzazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali nonché lo stato quantitativo e chimico dei corpi idrici sotterranei si rimanda a quanto espresso nel Sotto-Paragrafo 3.3.3.4. – Piano di Tutela delle Acque.

Pertanto, la Sensibilità relativa alla Componente acqua dipende dal grado di significatività dei corpi idrici presenti sul territorio interessato, dalla loro portata e dalla presenza di acquiferi dedicati alla fornitura di acqua potabile. Maggiore è il grado di significatività e la portata dei corpi idrici superficiali, maggiore sarà l'area designata al captamento dell'acqua a scopo idropotabile e quindi il livello di sensibilità.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Presenza di corpi idrici superficiali non significativi a bassa portata. Assenza di aree designate all'estrazione di acqua potabile.
Medio	2	Presenza di corpi idrici superficiali significativi a media portata
Alto	3	Presenza di corpi idrici superficiali significativi a portata rilevante. Presenza di aree a salvaguardia, sorgenti e pozzi di captazione acqua potabile.

Tabella 20 – Sensibilità della componente: acque

❖ Atmosfera (aria e clima)

La Sensibilità della componente dipende soprattutto dalla presenza di attività antropiche nel territorio (in particolare dalle attività emmissive della zona e dal traffico veicolare, che determinano le concentrazioni di inquinanti cui viene esposta la popolazione, intesa come ricettore sensibile). In assenza di fonti di pressione essa è capace di sopportare meglio un incremento derivante da un progetto. Maggiore è la presenza di attività antropiche e, di conseguenza, i parametri sulla qualità dell'aria al di sopra dei valori di legge, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Aree agricole a bassa densità abitativa interessate da traffico veicolare locale e assenza di attività produttive Qualità dell'aria: parametri con valori sotto i limiti di legge
Medio	2	Aree agricole intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture viarie di grande comunicazione e di linee ferroviarie Qualità dell'aria: parametri con valori sotto i limiti di legge
Alto	3	Presenza di attività antropiche (aree urbane ad alta densità abitativa in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree industriali) Qualità dell'aria: alcuni parametri con valori al di sopra dei limiti di legge

Tabella 21 – Sensibilità della componente: atmosfera (aria e clima)

❖ Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)

L'area dell'impianto in progetto, ricade all'interno dell'Ambito 3/Tavoliere in riferimento al Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale (P.P.T.R.), caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

Dallo studio del PPTR risulta che l'area interessata dal campo non è gravata da vincoli paesaggistici. Relativamente alle componenti idrologiche: la parte meridionale dell'impianto confina con il Torrente Laccio interessando, quindi, la fascia di rispetto dello stesso e la linea di connessione intercetta il Torrente Laccio e il Torrente Celone nel punto di attraversamento degli stessi. Relativamente alle componenti culturali e insediative: l'area di impianto confina a Sud/Est con la Masseria Poppi, nonché con il Tratturello Foggia-Sannicandro, interessando la fascia di rispetto di entrambi e la linea di connessione corrisponde con il Tratturello Foggia-Sannicandro.

Facendo riferimento alla *Relazione Paesaggistica* emerge che l'impatto paesaggistico ex ante è MEDIO (per quanto riguarda la componente *morfologica e strutturale e vedutistica*) e MOLTO BASSO (per quanto riguarda la componente *simbolica*).

La sensibilità della componente dipende dalle qualità del paesaggio nell'area di intervento. Maggiore è la qualità paesaggistica *ex ante*, maggiore è la sensibilità della componente. Maggiore è il numero dei ritrovamenti e delle aree vincolate, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	<ul style="list-style-type: none"> - Bassi valori qualitativi intrinseci; - Alta capacità di sopportazione delle trasformazioni; - Bassa probabilità di essere oggetto di trasformazioni; - Bassa presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici.
Medio	2	<ul style="list-style-type: none"> - Medi valori qualitativi intrinseci; - Media capacità di sopportazione delle trasformazioni; - Media probabilità di essere oggetto di trasformazioni. - Media presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici
Alto	3	<ul style="list-style-type: none"> - Alti valori qualitativi intrinseci; - Bassa capacità di sopportazione delle trasformazioni; - Alta probabilità di essere oggetto di trasformazioni. - Alta presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici

Tabella 22 – Sensibilità della componente: sistema paesaggistico (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

7. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.3. *Analisi della compatibilità dell'opera*⁶ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

Interazione opera ambiente

Sulla base delle valutazioni effettuate per ciascuna delle tematiche ambientali, tenuto conto anche delle interazioni tra gli stessi, deve essere effettuata la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione. Gli impatti, positivi/negativi, diretti/indiretti, reversibili/irreversibili, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine, transfrontalieri, generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate, devono essere descritti mediante adeguati strumenti di rappresentazione, quali matrici, grafici e cartografie. Il cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati deve essere valutato 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. Deve essere descritta nel dettaglio la metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti. Devono essere considerati i probabili impatti delle opere sul clima e la vulnerabilità delle stesse ai cambiamenti climatici. Coerentemente con quanto riportato nella descrizione del progetto, devono essere effettuate previsioni sulle ricadute ambientali delle eventuali dismissioni, sulla base delle conoscenze disponibili. Devono inoltre essere individuati i prevedibili impatti negativi significativi che potrebbero indirettamente verificarsi, tenuto conto del contesto territoriale, in ragione della vulnerabilità dell'opera a rischi di gravi incidenti determinati da cause esterne, di eventi naturali di intensità eccezionale o cambiamenti climatici. Per vulnerabilità dell'opera si intende la percentuale di danneggiamento della stessa, a seguito di uno specifico tipo di evento incidentale o un determinato tipo di evento naturale, in funzione della loro intensità.

7.1. Modello valutativo

La valutazione degli impatti ambientali di un'opera sull'ambiente, può essere condotta mediante diverse metodologie: *metodi ad hoc*, *overlay mapping*, *metodi causa-condizioni-effetto*, come i *network* e le *matrici coassiali*, ed i *metodi matriciali classici*. Questi ultimi sono i più utilizzati per la facilità di rappresentazione delle relazioni che intercorrono tra le azioni legate al progetto e gli impatti ambientali, che esse generano sulle diverse componenti ambientali. Difatti esse mettono in relazione le **azioni di progetto** con le **componenti ambientali** (atmosfera, ambiente idrico, salute pubblica etc.) in modo da evidenziare gli incroci in cui si ha un potenziale impatto.

Il metodo delle matrici risulta uno dei più utilizzati in quanto consente di unire l'immediatezza visiva della rappresentazione grafica delle relazioni causa-effetto alla possibilità di introdurre nelle celle una valutazione, qualitativa o quantitativa, degli impatti.

⁶ *Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.* ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg. 14-15-16

Le valutazioni fornite dalle matrici possono essere:

- *qualitative* - quando si definisce solo la correlazione tra causa ed effetto senza dare indicazioni aggiuntive;
- *semi-quantitative* - quando la matrice individua gli impatti e ne definisce anche la rilevanza tramite un'apposita notazione, secondo parametri quali ad esempio: positività o negatività dell'impatto, intensità dell'impatto, reversibilità o irreversibilità dell'impatto;
- *quantitative* - quando ha lo scopo di ottenere valori confrontabili tra loro e quindi in forma adimensionale.

7.2. Indicazioni metodologiche

La matrice più nota, che ha gettato le basi a numerosi sviluppi concettuali è la **matrice di Leopold** (1971). Sono moltissimi in letteratura i modelli adoperati per la valutazione degli impatti introdotti nel paesaggio, in parte simili alla matrice di Leopold, il quale però oltre a subire l'influenza di quella che è la letteratura di settore cerca di adottare i criteri suggeriti dalla norma di settore definendo un modello ad hoc che possa essere quanto più sistematico e scientifico possibile, intrecciando normativa e studi di settore.

Le matrici di valutazione, così come concepite da Leopold consistono in checklists bidimensionali in cui una lista di *azioni di progetto* previste per la realizzazione dell'opera vengono messe in relazione con una lista di *componenti ambientali* per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione, tra gli elementi delle due liste, si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto (azione/componente) tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

Viene, infine, eseguita una sommatoria algebrica degli impatti per ogni componente ambientale, moltiplicata per il fattore di ponderazione della componente stessa. Tale Valore non ha un significato in senso assoluto, ma è utile per stilare una gerarchia delle Componenti Ambientali impattate, la quale mette in evidenza i maggiori problemi generati, sulle quali intervenire con modificazioni tecnologiche e/o mitigazioni progettuali.

Il modello matriciale consente di calcolare l'Impatto Complessivo (IC) di tutte le Componenti progettuali su ogni singola Componente Ambientale, attraverso la seguente equazione:

$$IC = \sum_{i=1}^n (Iu) \cdot S$$

Dove:

IC = Impatto Complessivo di tutte le Componenti progettuali su ogni singola Componente Ambientale;

Iu = Impatto unitario di una Componente Progettuale su una Componente Ambientale;

S = Sensibilità della Componente Ambientale, funzione della Fragilità intrinseca della componente ambientale e della sua Vulnerabilità potenziale;

L'Impatto Totale (**IT**) di tutto il progetto sull'ambiente nel suo complesso è dato dalla formula:

$$IT = \sum_{i=1}^n IC$$

Il calcolo dell'Impatto Totale è utile per individuare le componenti ambientali maggiormente impattate, sulle quali intervenire con modificazioni tecnologiche e/o mitigazioni progettuali.

7.3. Tipologie di impatto

La quantificazione dell'impatto sull'ambiente, generato dalle diverse azioni di progetto, può essere effettuata attraverso diverse modalità. Varie esperienze in letteratura suggeriscono di definire tre principali categorie di impatto (categorie *tipologica*, *temporale* e *spaziale*).

Ne consegue che l'impatto può essere di tipo:

- **Non significativo**, quando le modificazioni indotte sono coerenti e si integrano con le caratteristiche del sistema ambientale preesistente.
- **Positivo** (se migliora le condizioni ambientali esistenti);
- **Negativo** (se le peggiora);
- **Reversibile** (se, al cessare dell'azione impattante, l'ambiente torna allo *status quo ante*, in quanto non viene superata la capacità di carico o Carrying Capacity della componente ambientale considerata);
- **Irreversibile** (se, invece, gli impatti permangono nel tempo);
- **Locale** (se gli impatti hanno effetti solo nel sito di progetto o nelle sue immediate vicinanze geografiche);
- **Ampio** (se, al contrario, escono dall'ambito del sito e dalle immediate vicinanze geografiche).
- **Rilevante non rilevante** (in base alla dimensione quali-quantitativa degli impatti).

Qualsiasi modello di valutazione ambientale deve cercare di simulare, pur in un processo di semplificazione, le modificazioni che si possono manifestare, sul sistema ambientale di riferimento, in relazione a determinate fonti di pressione. Dette modificazioni sono frutto della combinazione tra impatti di tipo temporale (reversibile o irreversibile) e di tipo spaziale (locale o ampio), in cui il fattore tempo appare come il più rilevante. Infatti, dal punto di vista ambientale, un impatto di tipo irreversibile, anche se locale, ha un peso assai più rilevante di un impatto di tipo reversibile anche se di tipo ampio. Per rappresentare questa differenza, nel caso di uso di tecniche di tipo quantitativo, si usa attribuire agli impatti di tipo irreversibile un moltiplicatore di tipo esponenziale in modo tale da ben differenziare il peso tra impatti di tipo reversibile ed irreversibile.

Pertanto, le combinazioni delle diverse categorie di impatto vengono gerarchizzate, in base al loro peso crescente sull'ambiente, assegnando ad esse valori numerici definiti all'interno di una scala di tipo esponenziale, basata sul moltiplicatore **4** (0, 1, 4, 16, 64), la più adatta, in base a molte

esperienze in letteratura ed alla ricerca universitaria⁷, a simulare la stima degli impatti sull'ambiente. La scala di tipo esponenziale consente, infatti, una buona differenziazione degli impatti, facendo assumere (per effetto del coefficiente moltiplicatore) valori molto più elevati agli impatti irreversibili, cioè destinati a generare un "effetto accumulo" in quanto dovuti alla permanenza e/o alla reiterazione nel tempo degli effetti negativi o positivi.

In tal senso un impatto di durata limitata nel tempo e per un ambito vasto, produce una perturbazione che spesso è ben sopportata dall'ambiente per la sua capacità omeostatica; di contro un impatto di tipo permanente, pur coinvolgendo un ambito locale, produce una perturbazione che viene sopportata con più fatica dall'ambiente. La scala di tipo esponenziale consente, quindi, di rappresentare in modo più realistico le differenti pressioni sull'ambiente, evitando così un appiattimento valutativo. Il peso dell'impatto viene, inoltre, definito attraverso un coefficiente **1÷3** (definito "moltiplicatore dimensionale"), a cui corrisponde una entità *Bassa, Media e Alta*.

L'attribuzione dei pesi dell'impatto è, come detto, frutto della combinazione temporale, spaziale e dimensionale, assegnando al fattore tempo un ruolo gerarchico maggiore.

Si riporta, di seguito, la tabella delle possibili combinazioni degli impatti sulla base dei criteri spazio-temporali e dimensionali con relativa attribuzione dei valori che li contraddistinguono.

Tipologia degli impatti (criteri spazio-temporali)	Peso	Rilevanza della fonte di pressione (criteri dimensionali)	Peso	Combinazione impatto	Peso impatto totale
REVERSIBILE e LOCALE	1	Bassa	1	RLb	1
REVERSIBILE e LOCALE	1	Media	2	RLm	2
REVERSIBILE e LOCALE	1	Alta	3	RLa	3
REVERSIBILE e AMPIO	4	Bassa	1	RAb	4
REVERSIBILE e AMPIO	4	Media	2	RAm	8
REVERSIBILE e AMPIO	4	Alta	3	RAa	12
IRREVERSIBILE e LOCALE	16	Bassa	1	ILb	16
IRREVERSIBILE e LOCALE	16	Media	2	ILm	32
IRREVERSIBILE e LOCALE	16	Alta	3	ILa	48
IRREVERSIBILE e AMPIO	64	Bassa	1	IAb	64
IRREVERSIBILE e AMPIO	64	Media	2	IAm	128
IRREVERSIBILE e AMPIO	64	Alta	3	IAa	192
Non significativo	0				0

Tabella 23 – Possibile combinazione degli impatti

Vengono quindi indicate le ipotesi relative al caso di MASSIMO e di MINIMO impatto di tipo negativo.

⁷ Giovanni Campeol, ricerche Università Iuav di Venezia

Ipotesi 1 – Caso di impatto MASSIMO di tipo negativo

Fattore di Pressione	Criteri qualitativi	Stima Quantitativa
Segno	Negativo -	- 192
	Positivo +	
Durata	Irreversibile	
	Reversibile	
Spazio	Locale	
	Ampio	
Dimensione	Alta	
	Media	
	Bassa	
Non Significativo	0	

Il valore di - **192** deriva dalla seguente formula:

$$\text{Irreversibile} + \text{Ampio} (64) \times \text{Alta} (3) = 64 \times 3 = - \mathbf{192}$$

Ipotesi 2 – Caso di impatto MINIMO di tipo negativo

Fattore di Pressione	Criteri qualitativi	Stima Quantitativa
Segno	Negativo -	- 1
	Positivo +	
Durata	Irreversibile	
	Reversibile	
Spazio	Locale	
	Ampio	
Dimensione	Alta	
	Media	
	Bassa	
Non Significativo	0	

Il valore di - **1** deriva dalla seguente formula:

$$\text{Reversibile} + \text{Locale} (1) \times \text{Bassa} (1) = 1 \times 1 = - \mathbf{1}$$

7.4. Analisi di previsione per individuare gli impatti

Il presente paragrafo espone sinteticamente i possibili impatti attesi per la fase di cantiere, esercizio e dismissione che saranno messi in relazioni con le componenti ambientali analizzati.

Basandosi sulle valutazioni effettuate, nonché sulle interazioni per ciascuna tematica ambientale trattata, è stata effettuata una valutazione complessiva degli impatti dell'intero contesto ambientale in cui il progetto si colloca e della sua prevedibile evoluzione.

Inoltre, per l'individuazione e la valutazione degli impatti si è fatto uso delle conoscenze maturate da parte della Società Photovoltaic Farm S.r.l. nel settore di impianti per la produzione di energia elettrica. Le competenze elaborate e sviluppate hanno consentito l'individuazione dei possibili impatti che possono verificarsi in fase di costruzione e in fase di esercizio di un impianto fotovoltaico.

	Azioni rilevanti	Impatti attesi	
FASE DI CANTIERE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparazione del cantiere 2. Transito mezzi pesanti 3. Scavi e movimento terra 4. Realizzazione viabilità e sottoservizi 5. Installazione dei moduli fotovoltaici 6. Opere di mitigazione ambientale 	Occupazione e utilizzazione di suolo	C1
		Utilizzazione risorse idriche	C2
		Rumore e vibrazioni	C3
		Creazione di sostanze nocive	C6
		Smaltimento rifiuti	C8
		FASE DI ESERCIZIO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presenza impianto e strutture 2. Produzione di energia elettrica 3. Transito mezzi agricoli 4. Attività di manutenzione e sorveglianza
Utilizzazione risorse idriche	E2		
Rumore e vibrazioni	E3		
Inquinamento ottico	E4		
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	E5		
Creazione di sostanze nocive	E6		
Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	E7		
Smaltimento rifiuti	E8		
FASE DI DISMISSIONE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rimozione impianto, strutture e cavi 2. Rinaturalizzazione del sito 	Occupazione e utilizzazione di suolo	D1
		Utilizzazione risorse idriche	D2
		Rumore e vibrazioni	D3
		Creazione di sostanze nocive	D6
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	D7
		Smaltimento rifiuti	D8

8. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE

Per effettuare l'analisi vengono descritti gli impatti attesi che ogni azione rilevante esercita sulla singola componente ambientale, individuata per la fase di Cantiere (C), Esercizio (E) e Dismissione (D). Per ogni incrocio viene descritto il fattore di impatto individuato di cui poi si opera la stima quantitativa.

8.1. Popolazione e salute umana

fase di cantiere

C3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici, comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- Utilizzo di mezzi per l'installazione dei pali a vite (o eventuali battipalo);
- Operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- Operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc);
- Posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);
- Trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc).

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente analizzata in quanto interferisce sulle caratteristiche della stessa. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto è legato alle attività di costruzione del campo, **Ampio (A)** in quanto interessa una porzione di territorio (pari a 124 Ha) e la linea di connessione che si svilupperà per circa 5,2 Km, **Media (m)** poiché, è limitato solo ad alcune ore della giornata e lontano dal centro abitato più vicino.

$$R + A + m = -8$$

fase di cantiere

C6/A1 Creazione di sostanze nocive /Popolazione e salute umana

Le attività previste nella preparazione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente evidenziata, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate dal progetto. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione,

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 175 | 229

Ampio (A) in quanto interessa una porzione di territorio (pari a 124 Ha) e la linea di connessione si svilupperà per circa 5,2 Km e **Media (m)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare la viabilità interna al campo nonché il cavidotto di collegamento.

$$R + A + m = - 8$$

fase di esercizio

E4/A1 Inquinamento ottico/Popolazione e salute umana

Per lo studio dell'inquinamento ottico in fase di esercizio, si è utilizzato il software *GlareGauge/ForgeSolar* basato sull'algoritmo SGHAT v.3 (*Solar Glare Hazard Analysis Tool*) e sviluppato dal *Sandia National Laboratory*. È stata evidenziata la presenza di tre recettori posizionati nelle vicinanze del campo, infrastrutture che nelle loro traiettorie intercettano l'impianto e potrebbero essere interessate dal fenomeno di abbagliamento:

- 1) Autostrada E55 per un tratto di circa 11 km a 0,8 km (in linea d'aria) ad Est dell'impianto;
- 2) Strada Statale 116 per un tratto di circa 8 km a 0,6 km (in linea d'aria) ad Ovest dell'impianto;
- 3) Linea ferrata per un tratto di circa 7 km che costeggia in parte l'impianto ad Ovest.

Il campo è stato suddiviso in tre blocchi di studio: PV array 1, PV array 2 e PV array 3, ogni blocco è stato analizzato in relazione ai tre recettori sopracitati.

Client: PHOTOVOLTAICFARM

Created 24 Aug, 2022
 Updated 25 Aug, 2022
 Time-step 1 minute
 Timezone offset UTC+1
 Site ID 74501.13162
 Category 10 MW to 100 MW
 DNI peaks at 1,000.0 W/m²
 Ocular transmission coefficient 0.5
 Pupil diameter 0.002 m
 Eye focal length 0.017 m
 Sun subtended angle 9.3 mrad
 Methodology V2



Summary of Results Glare with potential for temporary after-image predicted

PV Array	Tilt °	Orient °	Annual Green Glare		Annual Yellow Glare		Energy kWh
			min	hr	min	hr	
PV array 1	SA tracking	SA tracking	202	3.4	5,071	84.5	97,300,000.0
PV array 2	SA tracking	SA tracking	20	0.3	6,454	107.6	97,390,000.0
PV array 3	SA tracking	SA tracking	2,586	43.1	1,009	16.8	97,360,000.0

Figura 81 – Risultati emersi tramite software ForgeSolar

Distinct glare per month 

PV	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
pv-array-1 (green)	0	0	0	0	15	127	60	0	0	0	0	0
pv-array-1 (yellow)	762	390	6	423	425	362	404	455	133	188	722	778
pv-array-2 (green)	0	0	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0
pv-array-2 (yellow)	938	490	29	499	557	554	569	531	202	236	901	948
pv-array-3 (green)	0	0	11	402	273	157	198	416	123	0	0	0
pv-array-3 (yellow)	0	0	0	0	256	349	334	70	0	0	0	0

Tabella 24 – Abbagliamento distinto per mese tramite software ForgeSolar

L’installazione è ritenuta accettabile quando i risultati della simulazione restituiscono fenomeni di potenziale abbagliamento ricadenti nella *zona verde*. Qualora l’esito della simulazione dovesse restituire la presenza di fenomeni di abbagliamento ricadenti nella *zona rossa*, non sarà possibile accettare il rischio e si renderà necessario rivedere la progettazione del sistema. Qualora invece dovessero verificarsi probabili fenomeni di abbagliamento in *zona gialla*, occorrerà approfondire l’analisi e valutare attentamente i tempi di esposizione effettiva e l’implementazione di eventuali misure di mitigazione.

Dai risultati emersi tutti e tre vengono interessati da potenziale di abbagliamento giallo:

PV array 1

- Autostrada E55 2.208 min/anno di abbagliamento “giallo” da aprile a settembre ed un abbagliamento “verde” di 202 min/anno nei mesi da giugno ad agosto;
- Linea ferrata 2.840 min/anno di abbagliamento “giallo” da gennaio a marzo e da novembre a dicembre;
- SS 116 23 min/anno di abbagliamento “giallo” tra dicembre e febbraio.

PV array 2

- Autostrada E55 2.941 min/anno di abbagliamento “giallo” da aprile a settembre e 20 min/anno di abbagliamento “verde” tra giugno e luglio;
- Linea ferrata 3.513 min/anno di abbagliamento “giallo” da ottobre a febbraio.

PV array 3

- Autostrada E55 2.586 min/anno di abbagliamento “verde” da marzo a settembre;
- Linea ferrata 1.009 min/anno di abbagliamento “giallo” nei mesi da maggio ad agosto.

Pertanto l’azione genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente popolazione e salute umana; di tipo **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell’impianto (stimata in 30-35 anni), **Ampio (A)** in quanto sono stati presi in considerazione ampi tratti delle infrastrutture stradali e ferroviarie limitrofe e **Alta (a)**.

$$R + A + a = -12$$

fase di esercizio

E5/A1 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici/Popolazione e salute umana

La fase di esercizio dell'impianto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili: ai cavidotti per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta; alla stazione di trasformazione; ai cavi solari e cavi BT nell'area dell'impianto fotovoltaico; alle *Power stations*. I livelli di induzione magnetica generati dalle linee elettriche sono stati valutati sulla superficie del suolo in corrispondenza dell'asse della linea; l'induzione magnetica generata dalle cabine elettriche di trasformazione BT/MT è stata calcolata ad 1,00 mt di distanza dal trasformatore; l'induzione magnetica generata dalla sottostazione elettrica MT/AT è stata calcolata sulla superficie del suolo al di sotto delle sbarre AT. Inoltre, il tracciato dell'elettrodotto si svilupperà lungo un percorso accessibile al pubblico ma il tempo di permanenza sarà comunque inferiore alle 4 ore. Pertanto, dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica le opere elettriche progettate risultano conformi alla normativa vigente.

Per questo, il tipo di attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla suddetta componente; di tipo **Reversibile (R)** in quanto le opere previste sono limitate nel tempo, **Ampio (A)** in quanto interessa sia l'area del campo che la linea di connessione e **Media (m)**.

$$R + A + m = - 8$$

fase di dismissione

D3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

L'unica fonte di inquinamento acustico (nonché di vibrazioni) è costituita dalle emissioni generate dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Dismissione delle opere di fondazione a sostegno dei pannelli;
- Dismissione di tutti gli edifici (power station, ecc.);
- Rimozione di opere civili di servizio (viabilità ecc.);
- Rimozione dei cavi in BT;
- Ripristino area impianto fotovoltaico come *ante operam*;
- Movimenti terra per la dismissione dei cavi di potenza in MT;
- Smontaggi e demolizioni di area.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area è comunque sufficientemente lontana da centri abitati. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente analizzata in quanto interferisce sulle caratteristiche della stessa, è di natura **Reversibile (R)** in quanto è legato alle attività di dismissione del campo, **Ampio (A)** in quanto interessa sia il campo che la linea di connessione e di dimensione **Media (m)** poiché, è limitato solo ad alcune ore della giornata e lontano dal centro abitato più vicino.

$$R + A + m = - 8$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 178 | 229

fase di dismissione

D6/A1 Creazione di sostanze nocive/Popolazione e salute umana

Le attività previste nella dismissione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Ampio (A)** e **Medio (m)** in quanto interessa l'area ove si sviluppa il campo nonché la linea di connessione.

$$R + A + m = - 8$$

8.2. Biodiversità (flora e fauna)

fase di cantiere

C1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Con riferimento alla flora, il posizionamento dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d'impianto, essendo coltivato a colture estensive (seminativi), non vi sono specie d'interesse comunitario. Se è vero che in fase di cantiere si verificherà la totale rimozione della cotica erbosa e del soprassuolo vegetale, è anche vero che la localizzazione dei moduli fotovoltaici non comporta la cementificazione. Partendo da queste premesse, il principale effetto nella fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xeronitrofile perenni dei prati-pascoli intensamente sfruttati. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo.

L'impatto provocato sulla fauna è alquanto ridotto, tuttavia non può essere considerato nullo. Le tipologie di impatto che possono influire negativamente sulla fauna sono sostanzialmente riconducibili alla sottrazione di suolo e di habitat. Non è comunque possibile escludere effetti negativi, anche se temporanei e di entità modesta, durante la fase di cantiere, in quanto la fauna subirà un notevole disturbo. Queste attività richiederanno la presenza di operai e pertanto sarà necessaria un'adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna presente. Tuttavia grazie alla mobilità dei vertebrati in particolare, questi potranno allontanarsi dal sito. Inoltre, data l'attività antropica che nelle aree limitrofe all'area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all'installazione dell'impianto. Pertanto tale attività genera un impatto **Negativo (-)**, **Reversibile (R)**, **Locale (L)** e di dimensione **Media (m)**.

$$R + L + m = - 2$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 179 | 229

fase di cantiere

C3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi pesanti e dalle macchine operatrici in fase di cantiere, determineranno un disturbo alle specie faunistiche esistenti in loco soprattutto in aree incolte o dove è presente una vegetazione ripariale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente analizzata in quanto interferisce sulle caratteristiche della stessa, di natura **Reversibile (R)** in quanto è limitato alle attività di costruzione del campo, **Ampio (A)** e **Media (m)** in quanto l'area circostante è già interessata da infrastrutture stradali e ferroviarie che determinano un disturbo alla fauna presente.

$$R + A + m = -8$$

fase di cantiere

C6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Le attività previste nella preparazione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente evidenziata, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate dal progetto. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa sia la porzione ove si svilupperà il campo che la linea di connessione e **Media (m)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare la viabilità interna al campo nonché il cavidotto di collegamento.

$$R + A + m = -8$$

fase di esercizio

E1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Con riferimento alla flora, il posizionamento definitivo dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d'impianto, essendo coltivato a colture estensive (seminativi), non vi sono specie d'interesse comunitario. L'impatto provocato sulla fauna in fase di esercizio è alquanto ridotto dati gli accorgimenti che saranno utilizzati per mitigare al massimo tale impatto. Inoltre, data l'attività antropica che nelle aree limitrofe all'area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all'installazione dell'impianto. Pertanto tale attività genera un impatto **Negativo (-)**, **Reversibile (R)**, **Locale (L)** e di dimensione **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 180 | 229

fase di esercizio

E3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

Durante la fase di esercizio è possibile riscontrare un impatto acustico dovuto esclusivamente all'impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché l'utilizzo di mezzi per le attività agricole previste. Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi, determineranno un disturbo anche alle specie faunistiche esistenti in loco. L'attività dunque genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente biodiversità; di tipo **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività ordinarie o straordinarie, **Locale (L)** e **Media (m)** in quanto l'area limitrofa è già interessata da infrastrutture stradali e ferroviarie che determinano già un disturbo alla fauna presente.

$$R + L + m = -2$$

fase di esercizio

E4/A2 Inquinamento ottico/Biodiversità (flora e fauna)

Per quanto riguarda la fauna si fa presente che gli impianti fotovoltaici su vasta scala possono attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri attraverso il cosiddetto "effetto lago", gli uccelli migratori percepiscono le superfici riflettenti dei moduli fotovoltaici come corpi d'acqua e si scontrano con le strutture mentre tentano di atterrare sui pannelli. L'effetto lago viene descritto per la prima volta da Horvath et al. (2009) come inquinamento luminoso polarizzato (PLP). PLP si riferisce prevalentemente a polarizzazione elevata e orizzontale di luce riflessa da superfici artificiali, che altera i modelli naturali di luce. Un impatto di tipo diretto dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto appare assai improbabile mentre le interferenze dell'impianto in fase di esercizio saranno praticamente nulle.

Pertanto il campo genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente biodiversità (nello specifico la fauna); di tipo **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni), **Ampio (A)**, data la significativa estensione del campo e **Alta (a)**

$$R + A + a = -12$$

fase di dismissione

D1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Le attività di dismissione richiederanno la presenza di operai e mezzi. Pertanto sarà necessaria un'adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto su flora e fauna in quanto, negli anni di attività del campo, grazie alle attività agricole previste (come meglio si dedurrà dalle misure di mitigazione), si favorisce un nuovo adattamento dell'habitat. Si ricorda inoltre che, data la presenza di infrastrutture stradali e ferroviarie nelle aree limitrofe e/o attigue all'area di impianto, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto alla dismissione dell'impianto. Di conseguenza tale attività genera un impatto **Negativo (-)**, **Reversibile (R)**, **Locale (L)** e di dimensione **Media (m)**.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 181 | 229

$$R + L + m = -2$$

fase di dismissione

D3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

Durante la fase di dismissione è possibile riscontrare un impatto acustico dovuto al transito degli automezzi utilizzati. Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi pesanti e dalle macchine operatrici, determineranno un disturbo anche alle specie faunistiche esistenti in loco soprattutto in aree incolte o dove è presente una vegetazione ripariale. L'attività dunque genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente biodiversità; di tipo **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Ampia (A)** e **Media (m)** in quanto l'area limitrofa è già interessata da infrastrutture stradali e ferroviarie che determinano già un disturbo alla fauna presente.

$$R + A + m = -8$$

fase di dismissione

D6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Le attività previste nella dismissione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione. **Ampio (A)** e **Medio (m)** in quanto interessa una porzione di territorio (pari a 124 Ha) nonché la linea di connessione si svilupperà per circa 5,2 Km.

$$R + A + m = -8$$

8.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

fase di cantiere

C1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto concerne l'utilizzazione di suolo, le attività di realizzazione dell'impianto e le relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere, finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture temporanee (baracche, bagni chimici, ecc.). Saranno effettuati degli scavi a sezione obbligata, di larghezza variabile, per la posa dei cavidotti BT e MT che saranno rinterrati con il materiale precedentemente scavato, nonché compattate le aree da destinare alla collocazione delle power stations e delle cabine.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 182 | 229

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare poiché può modificare gli equilibri e le dinamiche della componente. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto l'utilizzazione di suolo è limitata alla fase di cantiere (e successivamente alla fase di dismissione), **Ampio (A)** in quanto interessa sia l'area d'impianto che la linea di connessione, **Media (m)** poiché data la morfologia del terreno, non sono previsti movimenti terra rilevanti.

$$R + A + m = - 8$$

fase di cantiere

C8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che i rifiuti prodotti afferiscono alle seguenti tipologie: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario). Inoltre, i mezzi utilizzati possono produrre le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo. Pertanto, l'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di cantiere, **Locale (L)** e **Medio (m)**.

$$R + L + m = - 2$$

fase di esercizio

E1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto concerne l'occupazione e l'utilizzazione di suolo in fase di esercizio, è utile fare riferimento al calcolo per la *Superficie minima per l'attività agricola* in riferimento alle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" emesse nel mese di giugno 2022 ed elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE, ove va garantito, sugli appezzamenti oggetto di intervento che *almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA)*.

L'estensione agricola totale è di 98,48 Ha, maggiore del 70%, ciò vuol dire che i moduli nonché le altre opere di progetto, si limiteranno ad occupare una superficie del 30%. In definitiva, lasciando all'attività agricola un'ampia percentuale di area, si può ritenere che l'attività genera un impatto **Positivo (+)** sulla componente, in quanto tutte le colture erbacee che verranno seminate nell'area di progetto sono decisamente in continuità con le attuali specie. Per diversificare ed aumentare la redditività del progetto agrivoltaico, si è opportunamente valutato l'impianto di diverse colture arboree in continuità con l'agro di riferimento (sia l'olivo, il mandorlo e la noce sono tra le piante arboree più diffuse in Italia, specialmente nelle aree meridionali). Detto impatto è di natura

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 183 | 229

Irreversibile (I) in quanto le aree occupate dall'oliveto, dal mandorleto e dal noceto, saranno mantenute anche post-operam, **Locale (L)** in quanto interessa solamente l'area d'impianto e di dimensione **Bassa (B)**.

$$I + L + B = + 16$$

fase di esercizio

E7/A3 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

L'attività prevista genera un impatto **Negativo (-)** in quanto la collocazione dei moduli sottrae suolo al patrimonio agroalimentare. L'area è interessata esclusivamente da campi coltivati per la maggior parte con colture cerealicole (frumento duro, foraggere). I vari campi coltivati a frumento duro formano un enorme superficie priva di soluzioni di discontinuità. L'impatto complessivo per messa in opera dei moduli fotovoltaici è **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni). Inoltre, data la presenza di ulteriori impianti nell'area vasta (v *Relazione sull'Effetto Cumulo*) è da considerarsi **Ampio (A)** con dimensione **Alta (a)**.

$$R + A + a = - 12$$

fase di esercizio

E8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuto: imballaggi in materiali misti e contaminati; materiale filtrante, stracci, componenti non specificati altrimenti; apparecchiature elettriche fuori uso; batterie al piombo; neon esausti integri; materiale elettronico; pannelli fotovoltaici danneggiati; componenti elettronici di varia natura. A ciò si aggiungono rifiuti di tipo organico provenienti dalle attività agricole previste, come la potatura delle piante e le attività di decespugliamento. L'attività di manutenzione genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente, di tipo **Reversibile (R)** in quanto i rifiuti non sono permanenti, **Locale (L)** limitato all'area d'impianto e di dimensione **Bassa (b)** data la bassa quantità di rifiuti prevista.

$$R + L + b = - 2$$

fase di dismissione

D1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto concerne l'occupazione e utilizzazione di suolo, le attività di dismissione dell'impianto e le relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere. Lo smantellamento dell'impianto comporterà la progressiva riduzione dell'utilizzo di territorio.

Si procederà con la dismissione delle strutture e dei moduli fotovoltaici, delle altre opere (strade interne all'impianto, power stations, ecc.) nonché dei cavi. Per quanto riguarda la dismissione dei

cavi MT, saranno effettuati degli scavi che saranno chiusi tempestivamente, via via che verranno dismessi i cavi, occupando il territorio per brevi tempo. Pertanto, una volta terminate le operazioni di dismissione, l'impatto sarà **Positivo (+)** sulla componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare poiché si consegneranno all'ambiente tutte le aree impegnate. Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)** in quanto l'utilizzazione di suolo è limitata alla fase di dismissione per quanto concerne i mezzi agricoli impiegati, ma le realizzazioni agricole previste (fascia di mitigazione perimetrale, l'impianto di noce, l'oliveto superintensivo e il mandorleto superintensivo) saranno mantenute anche a seguito della dismissione dell'impianto, **Ampio (A)** in quanto interessa sia l'area d'impianto che la linea di connessione e di dimensione **Bassa (b)**.

$$I + A + b = + 64$$

fase di dismissione

D8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente, la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Locale (L)** e **Media (m)**.

$$R + L + m = - 2$$

8.4. Geologia e Acque

fase di cantiere

C1/A4 Occupazione e utilizzazione di suolo/Geologia e Acque

La realizzazione dell'impianto in progetto non modifica sostanzialmente la natura del reticolo idrografico superficiale. La parte meridionale dell'impianto confina con il Torrente Laccio interessando, quindi, la fascia di rispetto (pari a 150 mt) dello stesso. Si evidenzia che, l'impianto in progetto non interesserà in alcun modo la suddetta area in quanto, al fine di rispettare le prescrizioni previste dal PPTR, saranno mantenute le attuali destinazioni d'uso e quindi l'area continuerà ad essere impiegata per la coltivazione dei cereali e delle leguminose da granella in rotazione. Per le interferenze riguardanti il cavidotto di collegamento interrato, si rileva l'attraversamento del Torrente Celone e del Torrente Laccio, che avverrà attraverso la posa del cavo

su mensole o in alternativa tramite l'utilizzo del T.O.C. La maggior parte degli attraversamenti stradali saranno realizzati con tubazioni di opportuno diametro, calcolati in apposita relazione. L'impatto sarà del tipo **Negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Reversibile (R)**, in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni), **Ampio (A)** in quanto interessa sia l'area d'impianto che la linea di connessione, **Bassa (b)**, poiché non sarà modificato il tracciato degli impluvi esistenti.

$$R + A + b = - 8$$

fase di cantiere

C2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in fase di cantiere sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata.

L'utilizzo di risorse idriche nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile al confezionamento del conglomerato cementizio armato per le opere di fondazione (realizzazione del magazzino per ricovero attrezzi agricoli), l'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili di impianto e per la posa dei cavi, l'acqua per usi sanitari del personale presente in cantiere nonché i reflui civili. In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società. Per l'ambiente idrico sotterraneo, non si riscontra interferenza con la falda sotterranea. Infine, per soddisfare le esigenze idriche delle colture che verranno impiantate, è prevista l'installazione di un impianto irriguo, che utilizzerà l'acqua proveniente dal consorzio di bonifica presente in loco. Per tale attività si stima un consumo idrico complessivo, per l'intera durata del cantiere circa di circa **7.000 m³**. Inoltre, il consumo dovuto all'impiego di personale (tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli) è di circa **1500 m³**.

In conclusione il quantitativo di risorsa idrica necessaria per la fase di cantiere è di circa **8500 m³**. L'impatto sarà del tipo **Negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Irreversibile (I)**, in quanto l'utilizzazione di acqua è limitata ma non è possibile ripristinare lo stato iniziale, **Locale (L)** e **Media (m)**.

$$I + L + m = - 32$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 186 | 229

fase di cantiere

C8/A4 Smaltimento rifiuti/ Geologia e Acque

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che i rifiuti prodotti afferiscono alle seguenti tipologie: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario). Inoltre, i mezzi utilizzati possono produrre le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo. Pertanto, l'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato, **Locale (L)** e **Medio (m)**.

$$R + L + m = -2$$

fase di esercizio

E2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

Le risorse idriche impiegate verranno prelevate dal Consorzio per la Bonifica della Capitanata che opera sul comprensorio di intervento. I consumi idrici legati alle attività di gestione dell'impianto sono riconducibili a:

- Usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni, verifiche elettriche, ecc.).
- Lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici.
- Irrigazione specie agricole previste (oliveto, mandorleto, fascia di mitigazione, ortive da pieno campo in irriguo).

Pertanto, facendo riferimento al calcolo sulla *Stima del fabbisogno idrico e fonti di approvvigionamento*, relativo alla *Relazione pedo-agronomica*, si legge che il quantitativo di risorsa idrica necessaria in fase di esercizio per l'attività agricola è di circa 20.327,00 m³/anno. Tale dato deriva dalla somma dei consumi relativi all'attività agricola (20.072,00 mc/anno) nonché i consumi previsti dal personale impiegato in fase di esercizio (circa 255 mc/anno)

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente "Acque" poiché il prelievo di acqua contribuisce alla riduzione della portata del Consorzio, di natura **Irreversibile (I)** in quanto l'utilizzazione di acqua è limitata ma non è possibile ripristinare lo stato iniziale, **Locale (L)** e **Bassa (b)** in quanto interessa l'area d'impianto principalmente per le coltivazioni previste e per il lavaggio pannelli.

$$I + L + b = -16$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 187 | 229

fase di esercizio

E8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc. L'attività di manutenzione genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente, di tipo **Reversibile (R)** in quanto i rifiuti non sono permanenti, **Locale (L)**, limitato all'area d'impianto e di dimensione **Bassa (b)** data la bassa quantità prevista.

$$R + L + b = -2$$

fase di dismissione

D2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

L'unico impiego di risorsa idrica può essere connesso ai movimenti terra necessari per il ripristino delle aree e per la dismissione dei cavi. L'azione di mezzi meccanici può provocare il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali sarà impiegata acqua nebulizzata. Per l'ambiente idrico sotterraneo, non si riscontra interferenza con la falda sotterranea.

Per la dismissione del campo agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione.

Considerando che per la dismissione dell'impianto verranno impiegate complessivamente 37 persone, con un consumo giornaliero pro capite (circa 80-100 lt./operatore), il quantitativo di risorsa idrica necessaria per gli operatori che in fase di esercizio si occuperanno dell'impianto FV è di circa 390 m³/anno. Invece, per quanto riguarda le attività legate al cantiere sono stimati un consumo idrico complessivo, per l'intera durata di circa di circa 4.000 m³. L'acqua utilizzata verrà prelevata dal consorzio di bonifica presente in loco.

L'impatto sarà del tipo **Negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Reversibile (R)**, in quanto limitato alla fase di cantiere **Locale (L)**, interessa solo alcune aree, **Bassa (b)**, in quanto si ritiene siano di entità trascurabile.

$$R + L + b = -2$$

fase di dismissione

D8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente, la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 188 | 229

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Locale (L)** e **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

8.5. Atmosfera (aria e clima)

fase di cantiere

C6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Le attività previste nella preparazione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente evidenziata, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate dal progetto. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa una porzione di territorio (pari a 124 Ha) nonché la linea di connessione che svilupperà per circa 5,2 Km e di dimensione **Media (m)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare la viabilità interna al campo nonché il cavidotto di collegamento.

$$R + A + m = -8$$

fase di esercizio

E6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Con riferimento alla creazione di sostanze nocive si fa presente che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno utilizzati principalmente per le attività agricole, nonché per la manutenzione straordinaria dell'impianto. Pertanto tale impatto può essere considerato trascurabile per la componente Atmosfera. In termini energetici, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile, quale quella solare, l'installazione in progetto porterebbe impatti **Positivi (+)** e **Irreversibile (I)** quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze clima-alteranti, **Locale (L)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto contribuisce ad abbattere le emissioni climalteranti prodotte in atmosfera ma, autonomamente, non è sufficiente a contrastare gli effetti negativi dei gas serra.

$$I + L + b = +16$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 189 | 229

fase di esercizio

E7/A5 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Atmosfera (aria e clima)

In termini energetici, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile, quale quella solare, l'installazione in progetto porterebbe impatti **Positivi (+)** e **Irreversibili (I)** quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze clima-alteranti, **Ampio (A)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto contribuisce, insieme ad altri progetti proposti, ad abbattere le emissioni climalteranti prodotte in atmosfera.

$$I + A + b = + 64$$

fase di dismissione

D6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Le attività previste nella dismissione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Ampio (A)** e **Medio (m)** in quanto interessa l'area ove si sviluppa il campo nonché la linea di connessione.

$$R + A + m = - 8$$

8.6. Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)

fase di cantiere

C1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

La fase di montaggio dei pannelli fotovoltaici provocherà, progressivamente, un impatto sul paesaggio, anche se il nuovo impianto sorgerà su un'area già interessata da altri impianti eolici e fotovoltaici e quindi antropizzata. Inoltre, come emerge dallo studio del PPTR, la parte meridionale dell'impianto, confina con il Torrente Laccio interessando, quindi, la fascia di rispetto dello stesso e la linea di connessione intercetta il Torrente Laccio e il Torrente Celone nel punto di attraversamento degli stessi. Relativamente alle componenti culturali e insediative: l'area di impianto confina a Sud/Est con la Masseria Poppi, nonché con il Tratturello Foggia-Sannicandro, interessando la fascia di rispetto di entrambi e la linea di connessione corrisponde con il Tratturello Foggia-Sannicandro. Pertanto, l'attività genera un impatto **Negativo (-)** sul sistema paesaggistico in quanto la realizzazione dell'impianto inciderà gradualmente sulle modifiche relative alla morfologia e allo skyline naturale. L'impatto è di natura **Irreversibile (I)** in quanto modificherà in maniera permanente lo stato attuale dei luoghi, **Locale (L)** in quanto si riferisce solamente all'area interessata

dal progetto e di dimensione **Media (m)** in quanto il progetto proposto consente di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività agricola.

$$I + L + m = -32$$

fase di esercizio

E1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

La fase di esercizio dell'impianto genera un impatto **Negativo (-)** sul sistema paesaggistico in quanto l'occupazione di suolo da parte dei moduli, determinerà una modifica allo skyline naturale dell'area vasta. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto l'impianto in progetto interessa un ambito territoriale esteso e di dimensione **Alta (a)** in quanto le trasformazioni riguarderanno un'ampia area.

$$R + A + a = -12$$

fase di esercizio

E7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

La valutazione degli impatti cumulativi sul sistema paesaggistico, riveste un ruolo di particolare importanza ai fini della valutazione dell'impatto paesaggistico e visivo. Per meglio analizzare questa tematica, è stata prodotta una relazione *ad hoc*. Il progetto genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale paesaggio, in quanto interferisce sulla percezione dei luoghi. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto l'impianto in progetto interessa un ambito territoriale esteso e di dimensione **Alta (a)** in quanto le trasformazioni riguarderanno un'ampia area che sarà occupata dall'impianto stesso, tenendo conto che l'area confina a Sud/Est con la Masseria Poppi, nonché con il Tratturello Foggia-Sannicandro e la linea di connessione corrisponde con il Tratturello Foggia-Sannicandro.

$$R + A + a = -12$$

fase di dismissione

D7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

La dismissione a "fine vita" dell'impianto (stimata in 30-35 anni) produrrà impatto sarà **Positivo (+)** sul sistema paesaggistico, in quanto ci sarà un conseguente ripristino del territorio *ante operam*. Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)**, **Locale (L)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto le trasformazioni riguarderanno soltanto l'area interessata dall'impianto ripristinando lo stato iniziale dei luoghi.

$$I + L + b = +16$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 191 | 229

		Sensibilità componente		Componenti					
				2	1	2	2	2	2
				Popolazione e salute umana	Biodiversità (flora e fauna)	Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)	Geologia e Acque	Atmosfera (aria e clima)	Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)
Azioni rilevanti		Impatti attesi		A1	A2	A3	A4	A5	A6
FASE DI CANTIERE	Preparazione del cantiere Transito mezzi pesanti Scavi e movimento terra Realizzazione viabilità e sottoservizi Installazione dei moduli fotovoltaici Opere di mitigazione ambientale	Occupazione e utilizzazione di suolo	C1		- 2	- 8	- 8		- 32
		Utilizzazione risorse idriche	C2				- 32		
		Rumore e vibrazioni	C3	- 8	- 8				
		Creazione di sostanze nocive	C6	- 8	- 8			- 8	
		Smaltimento rifiuti	C8			- 2	- 2		
FASE DI ESERCIZIO	Presenza impianto e strutture Produzione di energia elettrica Transito mezzi agricoli Attività di manutenzione e sorveglianza	Occupazione e utilizzazione di suolo	E1		- 2	+ 16			- 12
		Utilizzazione risorse idriche	E2				- 16		
		Rumore e vibrazioni	E3		- 2				
		Inquinamento ottico	E4	- 12	- 12				
		Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	E5	- 8					
		Creazione di sostanze nocive	E6					+ 16	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	E7			- 12		+ 64	- 12
		Smaltimento rifiuti	E8			- 2	- 2		
FASE DI DISMISSIONE	Rimozione impianto, strutture e cavi Rinaturalizzazione del sito	Occupazione e utilizzazione di suolo	D1		- 2	+ 64			
		Utilizzazione risorse idriche	D2				- 2		
		Rumore e vibrazioni	D3	- 8	- 8				
		Creazione di sostanze nocive	D6	- 8	- 8			- 8	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	D7						+ 16
		Smaltimento rifiuti	D8			- 2	- 2		
IMPATTI CUMULATI				-104	-52	-108	-128	-128	-80
TOTALE				-600					

Tabella 25 – Matrice degli impatti

9. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.4. *Mitigazioni e compensazioni*⁸ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

Premesso che già in fase di progetto devono essere individuate tutte le possibili soluzioni progettuali atte a ottimizzare l’inserimento dell’opera per la minimizzazione degli impatti rilevati, devono essere individuate, descritte e approfondite, con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame, le opere di mitigazione e, laddove queste non risultino sufficienti, le opere di compensazione ambientale.

Tenuto conto delle indicazioni derivanti dalle analisi effettuate nell’ambito delle singole tematiche ambientali, al fine di contenere gli impatti ambientali prodotti dall’intervento proposto, di ottimizzare l’inserimento dello stesso nel contesto ambientale e territoriale, di riequilibrare eventuali scompensi indotti sull’ambiente, si deve:

- *individuare e descrivere le misure di mitigazione relative alla fase di costruzione e di esercizio ed eventuale dismissione. Esse sono parte integrante del progetto e distinguibili in due tipologie:*

✓ *misure modificative del progetto o di ottimizzazione progettuale che intervengono direttamente sulle scelte progettuali: gestionali, tecniche, estetiche*

✓ *misure collegate agli impatti, finalizzate alla minimizzazione degli stessi: possono essere interventi attivi, che agiscono direttamente sulla sorgente d’impatto e passivi, che agiscono direttamente sul ricettore dell’impatto o sulle vie di propagazione allo stesso*

- *descrivere i criteri scelti a livello progettuale per il contenimento dei consumi di materie prime, energia, acqua, suolo, per la riduzione delle interferenze prodotte quali emissioni e produzione rifiuti, per l’ottimizzazione dell’inserimento nel paesaggio e nell’ecosistema. In riferimento alla fase di costruzione, devono essere specificate le modalità di recupero e ripristino delle aree coinvolte dalle attività di cantiere*

- *prevedere le misure di compensazione ambientale finalizzate al riequilibrio del sistema ambientale, per compensare gli impatti residui, nei casi in cui gli interventi di mitigazione non riescano a coprire completamente gli stessi; tali misure, spesso necessarie nel caso di interventi a grande scala o di grande incidenza, possono essere localizzate all’interno dell’area di intervento, ai suoi margini ovvero, se non vi è altra possibilità, in un’area esterna.*

Le misure di mitigazione, nonché eventualmente quelle di compensazione, sono da individuarsi e valutarsi caso per caso, sia in funzione della tipologia e delle dimensioni delle opere in progetto, sia del contesto territoriale in cui le medesime si inseriscono; devono essere puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione e i costi.

Pertanto, lo scopo dei successivi paragrafi è quello di esaminare le misure di mitigazione e compensazione previste per limitare le interferenze dell’impianto in progetto con l’ambiente in fase di Cantiere (C), Esercizio (E) e Dismissione (D).

⁸ *Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.* ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg. 16-17

9.1. Popolazione e salute umana

fase di cantiere

C3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

Il Comune di Foggia è dotato di *Mappa Acustica Strategica dell'agglomerato di Foggia* (Elaborato ai sensi del D.Lgs. 194/05 s.m.i. art.3 c.3) Arpa Puglia, giugno 2017 e del *Regolamento recante norme tecniche integrative e attuative dei regolamenti edilizio e di igiene per le componenti rumore e vibrazioni* (Delib. di C. C. del 20.04.1999 n. 57). Entrambi gli strumenti agiscono a livello urbano e pertanto non possono essere presi in considerazione per il progetto in esame.

L'emissione sonora del campo fotovoltaico non altera il clima acustico esistente, che è comunque inferiore al limite diurno previsto per *Tutto il territorio nazionale* (70 dB(A)).

In base alla classificazione definita dall'art.3 del DPCM 14.11.1997, le aree dei lavori ricadono nella classe III, per i cui valori limite assoluti di immissione si consulti la tabella seguente:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classificazione Cantiere
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)	
I – Aree particolarmente protette	50	40	
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45	
III – Aree di tipo misto	60	50	X
IV – Aree di intensa attività umana	65	55	
V – Aree prevalentemente industriali	70	60	
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70	

Di seguito la specifica definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio:

- ✓ **Classe I - Aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- ✓ **Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
- ✓ **Classe III - Aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- ✓ **Classe IV - Aree di intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 194 | 229

presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

- ✓ **Classe V - aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- ✓ **Classe VI - Aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Considerando che:

- il limite diurno previsto di zona è 70 dB(A);
- che i mezzi opereranno all'interno del cantiere ad una distanza di circa 100 metri dai confini del lotto (baricentro medio delle aree);
- che mediamente un mezzo ha un livello sonoro Eq di 97.7 db(A);
- che le attività saranno svolte in un tempo limitato e solo nelle ore diurne;
- che le prime case sparse si trovano ad una distanza di 400 mt dall'area di cantiere (unici recettori sensibili);

i valori rientrano ampiamente con quanto previsto dai limiti diurni di zona, ovvero al di sotto dei 70 dBA previsti dalla legge. Per maggiore sicurezza, ad ogni modo si prescriverà di non utilizzare più di 6 mezzi in contemporaneamente, per evitare di sfiorare i limiti sonori citati.

Pertanto, le emissioni sonore sono tali da non determinare variazioni significative al *clima acustico* dell'area oggetto di studio e non si ritengono un fattore di rischio significativo per la salute.

Infine, il D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. e ii. individua le vibrazioni pericolose per la salute umana, solo con riferimento alle attività lavorative, ambito pertinente al caso in esame. L'art. 201 del Decreto individua i valori limite di esposizione e i valori di azione. Tali dati vengono di seguito ricordati:

1. *Si definiscono i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione.*

a) *per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:*

1) *il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s²;*

2) *il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a 2,5 m/s².*

b) *per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:*

1) *il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1,0 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 1,5 m/s²;*

2) *il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/s².*

2. *Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.*

L'art. 202 del Decreto ai commi 1 e 2 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi è previsto che possa essere effettuata senza misurazioni, qualora siano reperibili dati di esposizione adeguati presso banche dati dell'ISPESL e delle regioni o direttamente presso i produttori o fornitori. Nel caso in cui tali dati non siano reperibili è necessario misurare i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i

lavoratori sono esposti. La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente. Essa dovrà valutare i valori di esposizione cui sono esposti i lavoratori in relazione *ai livelli d'azione e i valori limite prescritti dalla normativa*.

La valutazione deve prendere in esame i seguenti fattori:

- a. i macchinari che espongono a vibrazione e i rispettivi tempi di impiego nel corso delle lavorazioni, al fine di valutare i livelli di esposizione dei lavoratori in relazione ai livelli d'azione e valori limite prescritti dalla normativa;
- b. gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- c. gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- d. le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della Direttiva Macchine;
- e. l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- f. condizioni di lavoro particolari come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide.

Inoltre, la vigente normativa prescrive che la valutazione del rischio da esposizione a vibrazioni prenda in esame: *“il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti”*. In presenza di vibrazioni impulsive è pertanto necessario integrare la valutazione dell'esposizione con ulteriori metodiche valutative che tengano in considerazione l'impulsività della vibrazione. In definitiva il rischio vibrazioni è connesso con le lavorazioni e, quindi, ha un impatto diretto solo sui lavoratori. Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia all'attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio vibrazioni prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 8. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = - 4$$

fase di cantiere

C6/A1 Creazione di sostanze nocive /Popolazione e salute umana

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 196 | 229

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare il numero di viaggi ed i tempi delle operazioni di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = - 4$$

fase di esercizio

E4/A1 Inquinamento ottico/Popolazione e salute umana

Per mitigare l'inquinamento ottico derivante dal posizionamento dei moduli fotovoltaici, sia il vetro che le celle solari scelte in progetto, saranno dotate di uno strato antiriflesso.

Inoltre, sarà realizzata a confine con la Strada Bonifica n.20 e con la linea ferroviaria Adriatica (Foggia-San Severo), nonché sull'intero perimetro dell'impianto, una *fascia arborea* di mitigazione, costituita da essenze autoctone o storicamente presenti nei territori interessati, finalizzata alla mitigazione, conservazione, salvaguardia e crescita della biodiversità presente nel territorio. Tale fascia avrà una larghezza minima di 10 metri, mentre le strutture saranno posizionate ad una distanza mai inferiore ai 15 m dai confini. È utile evidenziare che dalle analisi effettuate si rileva che il punto di maggiore visibilità dell'impianto è lungo la linea Ferroviaria precedentemente citata. Per tale motivo, lungo il confine con le stesse verrà ampliata la *fascia arborea* di mitigazione avente larghezza di 25 mt e le strutture saranno posizionate ad una distanza mai inferiore ai 30 m. Infine, la recinzione dell'impianto sarà posizionata oltre la fascia arborea, in modo da non essere visibile dall'esterno. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 12**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *alta* a *media* e pertanto:

$$R + A + m = - 8$$

fase di esercizio

E5/A1 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici/Popolazione e salute umana

Per ridurre l'impatto dovuto a radiazioni ionizzanti è previsto un cavidotto interrato a profondità tali da contenere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità in prossimità di pochi centimetri dal piano di campagna.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 197 | 229

L’impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di dismissione

D3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

Anche in fase di dismissione, come per la fase di cantiere, l’inquinamento acustico è dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d’opera utilizzati per riportare le aree utilizzate come *ante operam*. Gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell’impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro. Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, oltre a quanto detto in fase di cantiere, si rinvia all’attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell’impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall’analisi del rischio prodotto dall’impiego di macchine e mezzi d’opera. Pertanto, l’impatto precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di dismissione

D6/A1 Creazione di sostanze nocive/Popolazione e salute umana

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all’interno delle aree di cantiere in fase di dismissione, dovuta al transito dei mezzi, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree interessate e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d’uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare i tempi delle operazioni per la dismissione dell’impianto. L’impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

9.2. Biodiversità (flora e fauna)

fase di cantiere

C1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

I terreni in cui si svilupperà l’impianto sono, attualmente, utilizzati a seminativo.

Per minimizzare l’impatto sul territorio e sulla flora (e quindi sull’habitat della fauna presente) si seguiranno i seguenti criteri:

- Minimizzare le modifiche ed il disturbo dell’habitat;
- Contenere i tempi di costruzione;
- Ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio;

Durante la fase di realizzazione dell’impianto, per ridurre al minimo l’impatto sulla flora, si farà in modo di impegnare le porzioni di territorio strettamente necessarie. Per quanto riguarda l’impatto sulla fauna risulta essere temporaneo e di entità modesta, ciò nonostante grazie alla mobilità dei vertebrati in particolare, questi potranno allontanarsi dal sito. Inoltre, data l’attività antropica che nelle aree limitrofe all’area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un’azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all’installazione dell’impianto. L’impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 2**. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di cantiere

C3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

L’unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici, comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. I macchinari e i mezzi d’opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell’impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

Il Comune di Foggia è dotato di una *Mappa Acustica Strategica dell’agglomerato di Foggia* (Elaborato ai sensi del D.Lgs. 194/05 s.m.i. art.3 c.3) Arpa Puglia, giugno 2017 e del *Regolamento recante norme tecniche integrative e attuative dei regolamenti edilizio e di igiene per le componenti*

Committente:

Progettista:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.



Pag. 199 | 229

rumore e vibrazioni (Delib. di C. C. del 20.04.1999 n. 57), tuttavia entrambi gli strumenti agiscono a livello comunale e pertanto non interessano l'area oggetto di studio.

Durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico, compatibilmente con i limiti di emissione. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana. Adeguati schermi insonorizzanti saranno installati in tutte le zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di cantiere

C6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare il numero di viaggi ed i tempi delle operazioni di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 200 | 229

fase di esercizio

E1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Con riferimento alla flora, il posizionamento definitivo dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d’impianto, essendo coltivato a colture estensive (seminativi), non vi sono specie d’interesse comunitario. L’impatto provocato sulla fauna in fase di esercizio è alquanto ridotto dati gli accorgimenti che saranno utilizzati per compensare al massimo tale impatto. Ovvero sono previste:

1. Chiudenda e passaggi faunistici, per garantire il passaggio all’interno dell’area d’intervento delle specie presenti. Per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all’interno del campo, i varchi saranno disposti ogni 100 metri nella recinzione per facilitare la libera circolazione degli animali all’interno del campo, in direzione dei corridoi ecologici presenti nell’ area di riferimento.
2. Tra le opere di progetto, verranno inserite all’interno del sito, 24 arnie per l’allevamento dell’Apis Mellifera distribuite equamente in 6 siti selezionati.
3. All’interno dei lotti, saranno realizzati, n° 5 cumuli in pietrame da circa 3 mc ciascuno, che verranno realizzare prelevando pietra direttamente il loco e delimitati da una staccionata in legno. Essi, costituiscono un elemento ecologico altamente significativo per l’avifauna, la pedofauna ed i rettili, costituendo un habitat di rifugio in quanto si creano condizioni di umidità e temperatura favorevoli sia per gli animali, ma anche per i semi che vi cadono, favorendone la germinazione.

Inoltre, data l’attività antropica che nelle aree limitrofe all’area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un’azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all’installazione dell’impianto.

L’impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 2. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di esercizio

E3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

In questa fase l’impatto acustico è di entità ridotta. Le mitigazioni previste in questa fase saranno le stesse che verranno applicate in fase di cantiere. L’impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 2. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 201 | 229

fase di esercizio

E4/A2 Inquinamento ottico/Biodiversità (flora e fauna)

Per mitigare il cosiddetto “effetto lago”, che potrebbe attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri, le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse pari a 5,00 mt, creando una discontinuità cromatica dell’impianto. Nella parte superiore dei pannelli fotovoltaici verranno apposte delle fasce colorate (di colore giallo), al fine di interromperne la continuità cromatica. Inoltre, la tipologia di moduli fotovoltaici utilizzati, in silicio monocristallino ad alta efficienza (>20%) e ad elevata potenza nominale (600 Wp), sono dotate di uno strato antiriflesso. Questa soluzione, oltre a permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell’impianto, ottimizza l’occupazione di suolo mitigando il cosiddetto “effetto lago”.

L’impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 12. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *alta* a *media* e pertanto:

$$R + A + m = - 8$$

fase di dismissione

D1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Per minimizzare l’impatto sul territorio e sulla flora e quindi sull’habitat della fauna presente si seguiranno i seguenti criteri:

- Contenere i tempi di smantellamento;
- Impiegare le porzioni di territorio strettamente necessarie;
- Ripristinare le aree del campo allo stato *ante-operam*.

È utile sottolineare che le opere di mitigazione pensate per ridurre al minimo l’impatto sulla fauna presente rimarranno anche dopo la dismissione del campo (stimata intorno ai 30-35 anni) in quanto sono state pensate per costituire un habitat idoneo. Si fa riferimento a:

- Chiudenda e passaggi faunistici;
- Arnie;
- Cumuli di pietrame.

In fase di dismissione si verificherà la parziale rimozione della cotica erbosa e del soprassuolo vegetale dovuta al passaggio dei mezzi di cantiere e quindi il principale effetto sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali. Si farà in modo di impegnare le porzioni di territorio strettamente necessarie.

L’impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 2. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = - 1$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 202 | 229

fase di dismissione

D3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici, comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. I macchinari e i mezzi d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

Il Comune di Foggia è dotato di una *Mappa Acustica Strategica dell'agglomerato di Foggia* (Elaborato ai sensi del D.Lgs. 194/05 s.m.i. art.3 c.3) Arpa Puglia, giugno 2017 e del *Regolamento recante norme tecniche integrative e attuative dei regolamenti edilizio e di igiene per le componenti rumore e vibrazioni* (Delib. di C. C. del 20.04.1999 n. 57), tuttavia entrambi gli strumenti agiscono a livello comunale e pertanto non interessano l'area oggetto di studio.

Durante la dismissione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico, compatibilmente con i limiti di emissione. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana. Adeguati schermi insonorizzanti saranno installati in tutte le zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = - 4$$

fase di dismissione

D6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere in fase di dismissione, dovuta al transito dei mezzi, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree interessate e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;

- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare i tempi delle operazioni per la dismissione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

9.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

fase di cantiere

C1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto riguarda le misure di mitigazione e compensazione relative all'utilizzazione di suolo, sulla componente analizzata, si evidenzia che data la morfologia prevalentemente pianeggiante del sito, non sono previsti movimenti terra tali da generare lo stoccaggio del materiale. Qualora sia necessario, si farà riferimento alle seguenti misure di compensazione:

- Lo stoccaggio del materiale di scavo sarà effettuato in aree stabili, verificando che lo stesso non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- Saranno verificati i tempi di permanenza dei cumuli di terra;
- Sarà verificato che, al termine dei lavori, eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di cantiere

C8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Come precedentemente detto, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così riassunte: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario); olio motori, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 204 | 229

autorizzati al riciclaggio. Per i materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'*art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.* (Norme in materia ambientale). Il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente, si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata.

Per ridurre al minimo gli inquinanti connessi con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, di macchinari e mezzi, e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale.

Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media a bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 205 | 229

fase di esercizio

E7/A3 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per il seguente impatto non è possibile prevedere delle misure di compensazione e mitigazione. L'attività prevista genera un impatto **Negativo (-)** poiché la collocazione dei moduli sottrae suolo al patrimonio agroalimentare. L'area è interessata esclusivamente da campi coltivati per la maggior parte con colture cerealicole (frumento duro, foraggere). I vari campi coltivati a frumento duro formano un enorme superficie priva di soluzioni di discontinuità. L'impatto complessivo per messa in opera dei moduli fotovoltaici è **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni). Inoltre, data la presenza di ulteriori impianti nell'area vasta (vedi *Relazione sull'Effetto Cumulo*) è da considerarsi **Ampio (A)** con dimensione **Alta (a)**.

$$R + A + a = -12$$

fase di esercizio

E8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

In fase di esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno rifiuti legati principalmente al mantenimento dei pannelli (materiale elettrico ed elettronico, componenti elettronici, ecc.). A ciò si aggiungono rifiuti di tipo organico provenienti dalle attività agricole previste, come la potatura delle piante o le attività di decespugliamento.

Per quanto riguarda le tipologie di rifiuti provenienti dalla manutenzione dei pannelli, si procederà con opportuno conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

I rifiuti provenienti dalle attività agricole previste (potatura, decespugliamento, ecc.), classificate come rifiuti speciali, verranno gestiti come previsto dalla normativa vigente:

- Autorizzazione al trasporto rifiuti in conto proprio – cat. 2 bis dell'Albo Gestori Ambientali (Necessario anche per rifiuti urbani)
- Conferimento in discarica autorizzata (non in centri di raccolta/isola ecologica)
- Formulario trasporto rifiuti
- Eventualmente Registro di carico e scarico rifiuti e Mud se la ditta conta più di 10 dipendenti.

In definitiva in fase di esercizio dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale. Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Come precedentemente detto, lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc. I materiali derivanti dalle attività di smontaggio saranno oggetto di attenta valutazione in sintonia con le normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati allo smaltimento in discarica.

Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- Le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio),
- I moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorporabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento)
- I cavi (rame e/o l'alluminio).

In definitiva in fase di dismissione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale. Le misure di compensazione nonché il riutilizzo dei materiali utilizzati, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media a bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

9.4. Geologia e Acque

fase di cantiere

C1/A4 Occupazione e utilizzazione di suolo/Geologia e Acque

Si evidenzia che l'impianto in progetto non interesserà in alcun modo il Torrente Laccio localizzato nella parte meridionale del campo in quanto, al fine di rispettare le prescrizioni previste dal PPTR, saranno mantenute le attuali destinazioni d'uso e quindi l'area continuerà ad essere impiegata per la coltivazione dei cereali e delle leguminose da granella in rotazione.

L'impatto dovuto alla presenza del Torrente Laccio, produce un valore negativo principalmente sulla componente acqua pari a **- 8**. L'area buffer del torrente non sarà interessata minimamente dall'impianto e pertanto l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media a bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di cantiere

C2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

L'impiego di risorse idriche, in fase di realizzazione dell'impianto, è temporaneo e i consumi limitati. Si cercherà di ottimizzarne l'uso delle risorse idriche al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Per quanto riguarda l'eventuale inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto micro-biologico delle acque superficiali.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 32. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$I + L + b = - 16$$

fase di cantiere

C8/A4 Smaltimento rifiuti/ Geologia e Acque

Come precedentemente detto, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così riassunte: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario); olio motori, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio. Per i materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'*art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.* (Norme in materia ambientale). Il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente, si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata.

Per ridurre al minimo gli inquinanti connessi con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, di macchinari e mezzi, e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 208 | 229

ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale. Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di esercizio

E2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

Per il seguente impatto non è possibile prevedere misure di compensazione e mitigazione. Si rammenta che le risorse idriche impiegate verranno prelevate dal Consorzio per la Bonifica della Capitanata che opera sul comprensorio di intervento. I consumi idrici legati alle attività di gestione dell'impianto sono riconducibili a:

- Usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni, verifiche elettriche, ecc.).
- Lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici.
- Irrigazione specie agricole previste (oliveto, mandorleto, fascia di mitigazione, ortive da pieno campo in irriguo).

Pertanto, facendo riferimento al calcolo sulla *Stima del fabbisogno idrico e fonti di approvvigionamento*, relativo alla *Relazione pedo-agronomica*, si legge che il quantitativo di risorsa idrica necessaria in fase di esercizio per l'attività agricola è di circa 20.072,00 m³/anno. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente "Acque" poiché il prelievo di acqua contribuisce alla riduzione della portata del Consorzio, di natura **Irreversibile (I)** in quanto l'utilizzazione di acqua

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 209 | 229

è limitata ma non è possibile ripristinare lo stato iniziale, **Locale (L)** e **Bassa (b)** in quanto interessa l'area d'impianto principalmente per le coltivazioni previste e per il lavaggio pannelli.

$$I + L + b = -16$$

fase di esercizio

E8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Si rammenta che per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria possono produrre le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc.

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti sulla componente "Acque" e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata, i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In definitiva in fase di esercizio dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile l'impatto con estremo beneficio ambientale. Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - **2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 210 | 229

fase di dismissione

D2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

L'impiego di risorse idriche, in fase di dismissione dell'impianto, è temporaneo e i consumi limitati. Si cercherà di ottimizzarne l'uso delle risorse idriche al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Per quanto riguarda l'eventuale inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto micro-biologico delle acque superficiali. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **-2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Come precedentemente detto, lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc. I materiali derivanti dalle attività di smontaggio saranno oggetto di attenta valutazione in sintonia con le normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati allo smaltimento in discarica. Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, di macchinari e mezzi, e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 211 | 229

- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Le misure di mitigazione previste, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell’impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

9.5. Atmosfera (aria e clima)

fase di cantiere

C6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all’interno delle aree di cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d’uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare il numero di viaggi ed i tempi delle operazioni di cantiere. L’impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 8. Attraverso l’applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l’impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di dismissione

D6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere in fase di dismissione, dovuta al transito dei mezzi, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree interessate e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare i tempi delle operazioni per la dismissione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = - 4$$

9.6. Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)

fase di cantiere

C1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

Con riferimento all'impatto visivo, la fase di montaggio dei pannelli fotovoltaici provocherà progressivamente un impatto sul paesaggio. Al fine di mitigare il cantiere si provvederà a:

- Rivestire la recinzione provvisoria dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale;
- Mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- Depositare i materiali esclusivamente in apposite aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, si assicura la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, è prevista la copertura degli stessi;

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 213 | 229

▪ Ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere. Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, verranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 8. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$I + L + b = - 16$$

fase di esercizio

E1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

Per il seguente impatto non è possibile prevedere misure di compensazione e mitigazione. La fase di esercizio dell'impianto genera un impatto **Negativo (-)** sul sistema paesaggistico in quanto l'occupazione di suolo da parte dei moduli, determinerà una modifica allo skyline naturale dell'area vasta. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto l'impianto in progetto interessa un ambito territoriale esteso e di dimensione **Alta (a)** in quanto le trasformazioni riguarderanno un'ampia area.

$$R + A + a = - 12$$

fase di esercizio

E7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

Per mitigare l'impatto visivo dell'opera, nonché l'effetto cumulo che si crea con effetti derivanti da altri progetti, oltre ad essere stata prodotta una relazione *ad hoc*, sono previste misure di mitigazione in modo da ridurre l'impatto che l'impianto crea con la componente analizzata. Nello specifico:

- Realizzazione di una fascia arborea di rispetto lungo il perimetro dell'impianto;
- Realizzazione di viabilità interna lungo tutto il confine del campo;
- Realizzazione di piazzuole interne al campo di superficie adeguata per eventuale installazione di sistemi di accumulo (storage);
- Realizzazione di oliveto specializzato per la produzione di olio extra vergine di oliva;
- Impianto di colture da pieno campo, al fine di diversificare le produzioni agricole;
- Favorire il pascolo apistico;
- Installare delle arnie per la produzione di miele;
- Installare 2 boschi di noci per la produzione di noci e, successivamente, il recupero di legno pregiato nella fase di smaltimento dell'impianto agro-fotovoltaico;

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 214 | 229

- Ricostituzione del biotopo terrestre per favorire la sosta della fauna stanziale e migratoria, creazione di siti di nidificazione della fauna selvatica, formazioni vegetali ripariali autoctone;
- Riduzione della superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad alta resa e basso indice di riflessione.

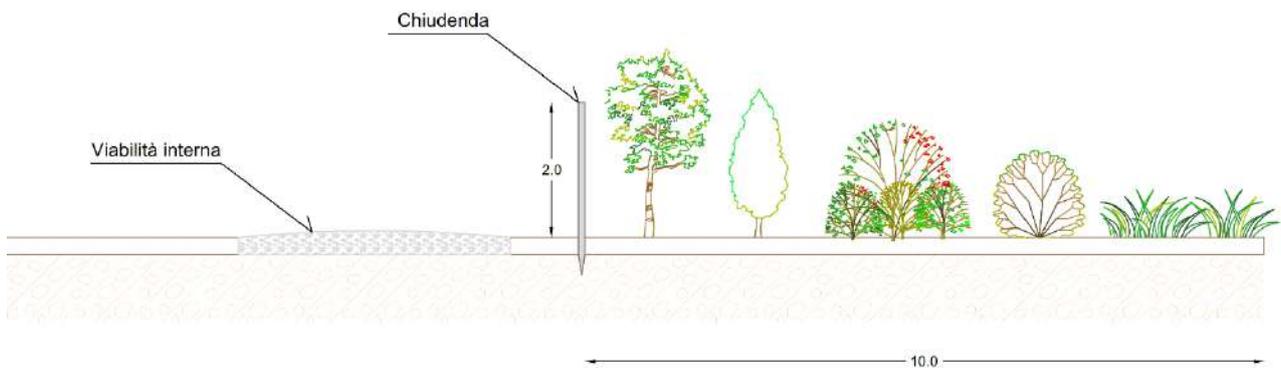


Figura 82 – Sezione fascia di mitigazione

Pertanto, l'impatto precedentemente stimato, produce un valore negativo sul sistema paesaggistico pari a **- 12**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *alta* a *media* e pertanto:

$$R + A + m = - 8$$

fase di dismissione

D7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

La dismissione a "fine vita" dell'impianto (stimata in 30-35 anni) produrrà impatto sarà **Positivo (+)** sul sistema paesaggistico, in quanto ci sarà un conseguente ripristino del territorio *ante operam*. Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)**, **Locale (L)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto le trasformazioni riguarderanno soltanto l'area interessata dall'impianto ripristinando lo stato iniziale dei luoghi.

$$I + L + b = + 16$$

		Sensibilità componente		Componenti					
				2	1	2	2	2	2
				Popolazione e salute umana	Biodiversità (flora e fauna)	Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)	Geologia e Acque	Atmosfera (aria e clima)	Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)
Azioni rilevanti		Impatti attesi		A1	A2	A3	A4	A5	A6
FASE DI CANTIERE	Preparazione del cantiere Transito mezzi pesanti Scavi e movimento terra Realizzazione viabilità e sottoservizi Installazione dei moduli fotovoltaici Opere di mitigazione ambientale	Occupazione e utilizzazione di suolo	C1		- 1	- 4	- 4		- 16
		Utilizzazione risorse idriche	C2				- 16		
		Rumore e vibrazioni	C3	- 4	- 4				
		Creazione di sostanze nocive	C6	- 4	- 4			- 4	
		Smaltimento rifiuti	C8			- 1	- 1		
FASE DI ESERCIZIO	Presenza impianto e strutture Produzione di energia elettrica Transito mezzi agricoli Attività di manutenzione e sorveglianza	Occupazione e utilizzazione di suolo	E1		- 1	+ 16			- 12
		Utilizzazione risorse idriche	E2				- 16		
		Rumore e vibrazioni	E3		- 1				
		Inquinamento ottico	E4	- 8	- 8				
		Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	E5	- 4					
		Creazione di sostanze nocive	E6					+ 16	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	E7			- 12		+ 64	- 8
		Smaltimento rifiuti	E8			- 1	- 1		
FASE DI DISMISSIONE	Rimozione impianto, strutture e cavi Rinaturalizzazione del sito	Occupazione e utilizzazione di suolo	D1		- 1	+ 64			
		Utilizzazione risorse idriche	D2				- 1		
		Rumore e vibrazioni	D3	- 4	- 4				
		Creazione di sostanze nocive	D6	- 4	- 4			- 4	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	D7						+ 16
		Smaltimento rifiuti	D8			- 1	- 1		
		IMPATTI CUMULATI		-56	-28	-122	-80	-144	-56
		TOTALE		-486					

Tabella 26 – Matrice mitigata degli impatti

10. GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Le valutazioni quali-quantitative consentono, attraverso la matrice, di calcolare l'impatto che il progetto può generare complessivamente nell'ambiente e singolarmente per ogni componente.

Dal modello di valutazione utilizzato, che consente di quantificare gli impatti potenziali in fase di cantiere, di esercizio e dismissione, emerge che il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico genera una pressione di impatto negativo nell'ambiente, pari a **-600**.

Detti valori hanno un significato in quanto possono essere comparati con la pressione teorica massima che il progetto potrebbe determinare sul sistema ambientale.

Supponendo che tutti gli impatti individuati nella matrice siano di tipo Negativo, Irreversibile, Ampio e di dimensione Alta (cioè ogni impatto ha valore pari a -192), tranne quelli positivi che avranno valore 192 con segno positivo, il valore massimo negativo sarà **-8.640**.

Tale valore consente di costruire una gerarchia di pressione di impatto quali-quantitativa, all'interno della quale collocare l'impatto totale stimato.

Detta gerarchia è caratterizzata dal seguente range:

Valutazione impianto agro-fotovoltaico

COMPATIBILITÀ	IMPATTO	RANGE	IMPATTO CALCOLATO
Compatibilità	Poco Significativo	0 ÷ -1.440	-600
Compatibilità	Molto Basso	-1.441 ÷ -2.880	
Compatibilità	Basso	-2.881 ÷ -4.320	
Non compatibilità	Medio	-4.321 ÷ -5.760	
Non compatibilità	Alto	-5.761 ÷ -7.200	
Non compatibilità	Molto Alto	-7.200 ÷ -8.640	

Tabella 27 – Valutazione degli impatti

Inoltre, la *matrice degli impatti* è stata rielaborata tenendo conto delle misure di mitigazione e compensazione considerate per il progetto, che hanno permesso di diminuire i *fattori di pressione* sulle singole componenti considerate. Dalla *matrice mitigata* emerge che il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico, mettendo in atto le suddette misure di mitigazione e compensazione, riesce a ridurre ulteriormente la pressione di impatto negativo nell'ambiente, attestando lo stesso pari a **-486**. Pertanto, prendendo come riferimento la precedente gerarchia di pressione di impatto quali-quantitativa, l'impianto in progetto con le misure di mitigazione e compensazione considerate si colloca all'interno del seguente range:

Compatibilità	Poco Significativo	0 ÷ -1.440	-486
---------------	--------------------	------------	-------------

In conclusione, la realizzazione del progetto, in considerazione delle misure di compensazione e mitigazione considerate, genera un valore di impatto complessivo pari a **-486** e quindi **Poco Significativo**, dimostrandosi **compatibile con l'ambiente**.

11. VULNERABILITÀ DEL PROGETTO

11.1. Generalità

Il presente paragrafo descrive gli 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.

11.2. Impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità di progetto

Gli impatti che richiede la norma, possono essere ascrivibili a quanto di seguito indicato:

- ❖ Terremoti
- ❖ Incidenti aerei
- ❖ Rischio di incendio per distacchi pannelli

Terremoti

Le caratteristiche sismiche di un sito, in relazione ad un qualunque manufatto, si riferiscono a degli stati limite che possono verificarsi durante un determinato periodo di riferimento della stessa opera. Quindi per poter stimare l'azione sismica che dovrà essere utilizzata nella progettazione di una struttura, bisognerà stabilire:

- la vita nominale dell'opera, che congiuntamente alla classe d'uso, permette di determinare quel periodo di riferimento;
- una volta definito il periodo di riferimento, i diversi stati limite da considerare e le relative probabilità di superamento, è possibile stabilire il periodo di ritorno associato a ciascun stato limite;
- la pericolosità sismica di base per il sito interessato alla realizzazione dell'opera, facendo riferimento agli studi condotti sul territorio nazionale dal Gruppo di Lavoro 2004 nell'ambito della convenzione-progetto S1 DPC-INGV 2004-2006 e i cui risultati sono stati promulgati mediante l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) 3519/2006.

Lo studio sulla *classificazione sismica* è stato eseguito in conformità alla vigente normativa, esaminando l'O.P.C.M 3274/03 e 3519/06 "Classificazione sismica al 31 marzo 2022" dalla quale si evince che il territorio di Foggia è classificato come *zona sismica 2*.

Per l'area dove ricade il sito in esame, il PGA (Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, accelerazione di gravità) risulta compreso tra 0.150-0.175g. Sulla base della normativa vigente relativamente al D.M. 17/01/2018, è stata determinata mediante prove geofisiche del tipo MASW, la categoria di sottosuolo di appartenenza che risulta essere di tipo "C". Per una valutazione più approfondita di quanto sopra descritto, si rimanda alla Relazione *REL_04 – Relazione geologica* relativa al progetto in esame.

Incidenti aerei

Con riferimento agli incidenti aerei, si rilevano 2 aeroporti relativi all'impianto in progetto.

Nello specifico:

- L'*Aeroporto di Foggia "Gino Lisa"*, posto a sud dall'impianto in progetto ad una distanza di circa 11 km (in linea d'aria);
- L'*Aeroporto militare di Amendola*, posto ad est dall'impianto in progetto ad una distanza di circa 16 km (in linea d'aria).

L'impianto in progetto sorgerà in un'area molto distante dai suddetti aeroporti, il che non creerà alcun disturbo con il traffico aereo.

Per meglio approfondire la tematica si rimanda alla REL_22 "*Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea e abbagliamento visivo*".

Rischio di incendio per distacchi pannelli

In questo paragrafo si analizzano i rischi di incendio, di distacchi pannelli anche in relazione alla caduta di pala eolica da eventuali vicini impianti autorizzati/in fase di autorizzazione, sulla base del calcolo della gittata e gli specchi di sicurezza impiantistica.

La normativa di riferimento è il D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 che tiene conto delle varie problematiche emerse in sede periferica a seguito delle installazioni di impianti fotovoltaici. La presente sostituisce quella emanata con nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010.

- Nota DCPREV prot n. 1324 del 07.02.2012 "Guida per l'installazione degli impianti FV- Edizione 2012"
- Nota prot. n. 6334 del 04.05.2012 "Chiarimenti alla nota prot DCPREV 1324 del 07/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012"
- Nota prot EM 622/867 del 18.02.2011 "Normativa di prevenzione incendi per gli impianti fotovoltaici"
- Nota DCPREV prot. n. 12678 del 28.10.2014 "Quesito su impianti fotovoltaici"

Ai fini della prevenzione incendi, gli impianti FV dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte. Inoltre, tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolar modo, il modulo fotovoltaico dovrà essere conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

Dal portale SIT Puglia si evince che, nell'area limitrofa alla zona dove sorgerà l'impianto in progetto, vi sono 2 impianti eolici già realizzati e 2 impianti eolici in fase di valutazione. Il primo realizzato è situato ad una distanza di circa 1,12 km a Nord dal perimetro dell'impianto FV, il secondo dista circa 880 mt.

In merito al rischio di incendio e/o distacco pannelli in relazione alla caduta di pala eolica sulla base del calcolo della gittata, basandosi sulle ipotesi più gravose, la caduta di una pala eolica più prossima all'impianto in progetto non può essere fattore di danneggiamento all'impianto stesso. Di seguito verranno espone alcune ipotesi basandosi sul calcolo della gittata massima.

Ipotesi di calcolo

Per il calcolo della massima gittata si considerano le seguenti ipotesi:

- Il moto del sistema considerato è quello di un sistema rigido non vincolato (modello che approssima la pala nel momento del distacco);
- Si è considerata la riduzione della velocità baricentrica pari al 25% per tener conto degli effetti della resistenza dovuta al mezzo in cui si svolge il moto (aria) e per considerare le forze di resistenza che si generano al momento della rottura della pala;
- Il calcolo della gittata è stato determinato per diversi valori dell'angolo θ ;
- La velocità massima del rotore sarà limitata elettronicamente a 10,5 giri/min.

Dunque, i dati geometrici e cinematici sui quali è basato il calcolo sono i seguenti:

- Altezza della torre = 100 m;
- Diametro del rotore = 100 m;
- Lunghezza della pala = 50 m;
- Velocità del rotore = 10,5 giri/min;

Tralasciando la trattazione teorica del calcolo della legge del moto, la formula utilizzata per il calcolo della gittata è la seguente:

$$G = \frac{v_{x0}(v_{y0} + \sqrt{v_{y0}^2 + 2 * g * HG})}{g} - X_g$$

Dove:

$H_G = H_{\text{torre}} + Y_g$									
$Y_g = r_g \sin \alpha$									
$r_g =$ posizione del baricentro pari ad 1/3 della lunghezza della pala più raggio mozzo								$r_g = \frac{D}{2} - L + \frac{L}{3}$	
$X_g = r_g \cos \alpha$								posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre	
$v_{x0} = v_0 \cos (90 - \alpha) = v_0 \sin \alpha$								$v_{y0} = v_0 \sin (90 - \alpha) = v_0 \cos \alpha$	
$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$								$n =$ numero di giri al minuto del rotore	

$\alpha =$ Angolo della pala rispetto all'orizzontale

corrisponde all'angolo tra 91° e 180° dell'angolo velocità

$$G_{\text{eff}} = G + L_g$$

Si noti che, fissando un generico angolo θ , la gittata aumenta quadraticamente con V, salvo i casi particolari $\theta = \pm 90^\circ, 0^\circ, 180^\circ$, nei quali la gittata aumenta linearmente con V oppure è pari ad R.

Ipotesi 1

Calcolo effettivo della gittata nel caso di distacco di pala nel punto di attacco del mozzo.

Lo schema seguito per effettuare il calcolo è il seguente:

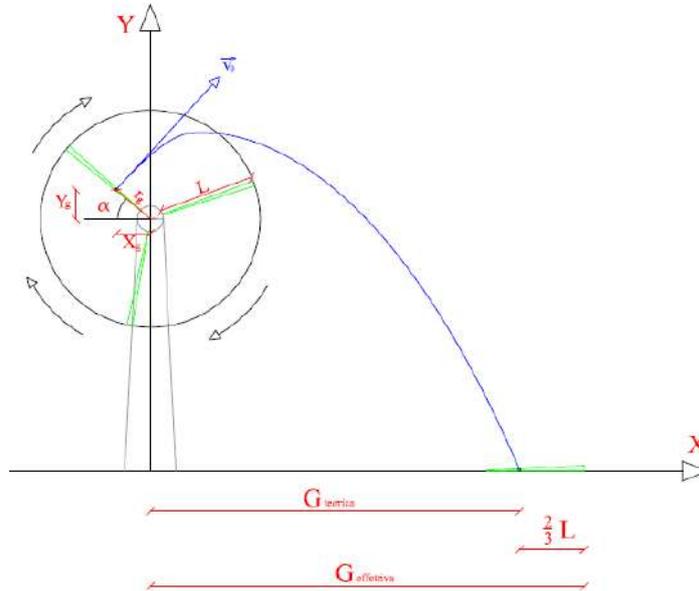


Figura 83 - Schema adottato per il calcolo della gittata per angolo compreso tra 0° e 90°

Avvalendosi dell’ausilio di Excel, si è potuto determinare la Gittata massima al variare dei valori dell’angolo θ , si riportano le tabelle in questione:

D rotore	100 L.pala	50 H torre	100 velocità giri/min del i	10,5							
Rg	16,67	46,67									
velocità ar	1,10										
Vg	18,33	51,3									
hg	100	100									
angolo	radianti	sen	cos	Lg	hg	Xg	vx0	vy0	gittata teorica	gittata effettiva	
0	0,00	0,00	1,00	33,33	100,00	16,67	0	18,33	-16,67	16,67	
1	0,02	0,02	1,00	33,33	100,29	16,66	0,32	18,32	-3,67	29,66	
2	0,03	0,03	1,00	33,33	100,58	16,66	0,64	18,31	9,30	42,64	
3	0,05	0,05	1,00	33,33	100,87	16,64	0,96	18,30	22,24	55,57	
4	0,07	0,07	1,00	33,33	101,16	16,63	1,28	18,28	35,11	68,45	
5	0,09	0,09	1,00	33,33	101,45	16,60	1,60	18,26	47,90	81,23	
6	0,10	0,10	0,99	33,33	101,75	16,58	1,92	18,23	60,57	93,90	
7	0,12	0,12	0,99	33,33	102,04	16,54	2,23	18,19	73,11	106,44	
8	0,14	0,14	0,99	33,33	102,33	16,50	2,55	18,15	85,49	118,82	
9	0,16	0,16	0,99	33,33	102,62	16,46	2,87	18,10	97,68	131,02	
10	0,17	0,17	0,98	33,33	102,91	16,41	3,18	18,05	109,68	143,01	
11	0,19	0,19	0,98	33,33	103,20	16,36	3,50	17,99	121,44	154,78	
12	0,21	0,21	0,98	33,33	103,49	16,30	3,81	17,93	132,96	166,30	
13	0,23	0,22	0,97	33,33	103,78	16,24	4,12	17,86	144,21	177,55	
14	0,24	0,24	0,97	33,33	104,07	16,17	4,43	17,78	155,18	188,51	
15	0,26	0,26	0,97	33,33	104,36	16,10	4,74	17,70	165,84	199,17	
16	0,28	0,28	0,96	33,33	104,65	16,02	5,05	17,62	176,17	209,51	
17	0,30	0,29	0,96	33,33	104,94	15,94	5,36	17,53	186,16	219,50	
18	0,31	0,31	0,95	33,33	105,23	15,85	5,66	17,43	195,80	229,13	
19	0,33	0,33	0,95	33,33	105,52	15,76	5,97	17,33	205,06	238,39	
20	0,35	0,34	0,94	33,33	105,81	15,66	6,27	17,22	213,93	247,26	
21	0,37	0,36	0,93	33,33	106,09	15,56	6,57	17,11	222,40	255,73	
22	0,38	0,37	0,93	33,33	106,38	15,45	6,87	16,99	230,45	263,78	
23	0,40	0,39	0,92	33,33	106,67	15,34	7,16	16,87	238,08	271,41	
24	0,42	0,41	0,91	33,33	106,96	15,23	7,45	16,74	245,27	278,60	
25	0,44	0,42	0,91	33,33	107,25	15,11	7,74	16,61	252,01	285,34	
26	0,45	0,44	0,90	33,33	107,54	14,98	8,03	16,47	258,30	291,63	
27	0,47	0,45	0,89	33,33	107,82	14,85	8,32	16,33	264,13	297,46	
28	0,49	0,47	0,88	33,33	108,11	14,72	8,60	16,18	269,49	302,82	
29	0,51	0,48	0,87	33,33	108,40	14,58	8,88	16,03	274,38	307,71	
30	0,52	0,50	0,87	33,33	108,69	14,43	9,16	15,87	278,79	312,12	
31	0,54	0,52	0,86	33,33	108,97	14,29	9,44	15,71	282,73	316,06	
32	0,56	0,53	0,85	33,33	109,26	14,13	9,71	15,54	286,19	319,52	
33	0,58	0,54	0,84	33,33	109,55	13,98	9,98	15,37	289,17	322,50	
34	0,59	0,56	0,83	33,33	109,83	13,82	10,25	15,19	291,67	325,00	
35	0,61	0,57	0,82	33,33	110,12	13,65	10,51	15,01	293,70	327,03	

36	0,63	0,59	0,81	33,33	110,40	13,48	10,77	14,83	295,26	328,59
37	0,65	0,60	0,80	33,33	110,69	13,31	11,03	14,64	296,35	329,69
38	0,66	0,62	0,79	33,33	110,97	13,13	11,28	14,44	296,99	330,32
39	0,68	0,63	0,78	33,33	111,26	12,95	11,53	14,24	297,17	330,51
40	0,70	0,64	0,77	33,33	111,54	12,77	11,78	14,04	296,91	330,25
41	0,72	0,66	0,75	33,33	111,82	12,58	12,02	13,83	296,22	329,55
42	0,73	0,67	0,74	33,33	112,11	12,39	12,26	13,62	295,10	328,44
43	0,75	0,68	0,73	33,33	112,39	12,19	12,50	13,40	293,57	326,91
44	0,77	0,69	0,72	33,33	112,67	11,99	12,73	13,18	291,64	324,98
45	0,79	0,71	0,71	33,33	112,95	11,79	12,96	12,96	289,33	322,66
46	0,80	0,72	0,69	33,33	113,24	11,58	13,18	12,73	286,64	319,98
47	0,82	0,73	0,68	33,33	113,52	11,37	13,40	12,50	283,60	316,93
48	0,84	0,74	0,67	33,33	113,80	11,15	13,62	12,26	280,22	313,55
49	0,86	0,75	0,66	33,33	114,08	10,93	13,83	12,02	276,51	309,85
50	0,87	0,77	0,64	33,33	114,36	10,71	14,04	11,78	272,50	305,84
51	0,89	0,78	0,63	33,33	114,64	10,49	14,24	11,53	268,20	301,54
52	0,91	0,79	0,62	33,33	114,92	10,26	14,44	11,28	263,64	296,97
53	0,93	0,80	0,60	33,33	115,20	10,03	14,64	11,03	258,82	292,15
54	0,94	0,81	0,59	33,33	115,47	9,80	14,83	10,77	253,78	287,11
55	0,96	0,82	0,57	33,33	115,75	9,56	15,01	10,51	248,52	281,86
56	0,98	0,83	0,56	33,33	116,03	9,32	15,19	10,25	243,08	276,42
57	0,99	0,84	0,54	33,33	116,30	9,08	15,37	9,98	237,48	270,81
58	1,01	0,85	0,53	33,33	116,58	8,83	15,54	9,71	231,73	265,06
59	1,03	0,86	0,52	33,33	116,86	8,58	15,71	9,44	225,85	259,19
60	1,05	0,87	0,50	33,33	117,13	8,33	15,87	9,16	219,88	253,21
61	1,06	0,87	0,48	33,33	117,41	8,08	16,03	8,88	213,82	247,16
62	1,08	0,88	0,47	33,33	117,68	7,82	16,18	8,60	207,71	241,05
63	1,10	0,89	0,45	33,33	117,95	7,57	16,33	8,32	201,57	234,90
64	1,12	0,90	0,44	33,33	118,23	7,31	16,47	8,03	195,41	228,74
65	1,13	0,91	0,42	33,33	118,50	7,04	16,61	7,74	189,26	222,59
66	1,15	0,91	0,41	33,33	118,77	6,78	16,74	7,45	183,14	216,47
67	1,17	0,92	0,39	33,33	119,04	6,51	16,87	7,16	177,07	210,41
68	1,19	0,93	0,37	33,33	119,31	6,24	16,99	6,87	171,08	204,41
69	1,20	0,93	0,36	33,33	119,58	5,97	17,11	6,57	165,18	198,51
70	1,22	0,94	0,34	33,33	119,85	5,70	17,22	6,27	159,39	192,72
71	1,24	0,95	0,33	33,33	120,12	5,43	17,33	5,97	153,74	187,07
72	1,26	0,95	0,31	33,33	120,39	5,15	17,43	5,66	148,24	181,57
73	1,27	0,96	0,29	33,33	120,66	4,87	17,53	5,36	142,91	176,24
74	1,29	0,96	0,28	33,33	120,92	4,59	17,62	5,05	137,76	171,10
75	1,31	0,97	0,26	33,33	121,19	4,31	17,70	4,74	132,83	166,16
76	1,33	0,97	0,24	33,33	121,46	4,03	17,78	4,43	128,11	161,45
77	1,34	0,97	0,22	33,33	121,72	3,75	17,86	4,12	123,64	156,97
78	1,36	0,98	0,21	33,33	121,99	3,47	17,93	3,81	119,42	152,75
79	1,38	0,98	0,19	33,33	122,25	3,18	17,99	3,50	115,46	148,80
80	1,40	0,98	0,17	33,33	122,51	2,89	18,05	3,18	111,79	145,12
81	1,41	0,99	0,16	33,33	122,77	2,61	18,10	2,87	108,40	141,74
82	1,43	0,99	0,14	33,33	123,04	2,32	18,15	2,55	105,32	138,66
83	1,45	0,99	0,12	33,33	123,30	2,03	18,19	2,23	102,55	135,89
84	1,47	0,99	0,10	33,33	123,56	1,74	18,23	1,92	100,11	133,44
85	1,48	1,00	0,09	33,33	123,82	1,45	18,26	1,60	97,99	131,32
86	1,50	1,00	0,07	33,33	124,08	1,16	18,28	1,28	96,21	129,54
87	1,52	1,00	0,05	33,33	124,33	0,87	18,30	0,96	94,77	128,11
88	1,54	1,00	0,03	33,33	124,59	0,58	18,31	0,64	93,68	127,01
89	1,55	1,00	0,02	33,33	124,85	0,29	18,32	0,32	92,94	126,27
90	1,57	1,00	0,00	33,33	125,10	0,00	18,33	0,00	92,55	125,88

Tabella 27 – Ipotesi 1 - Gittata al variare dell'angolo

La massima gittata teorica la si ottiene per $\theta = 90^\circ$ ed il risultato numerico è pari a 92,55 mt. Quest'ultimo rappresenta, dunque, il valore della gittata teorica per distacco in corrispondenza del mozzo nelle condizioni più gravose, ossia la distanza è valutata a partire dalla base della torre, in cui cade il baricentro.

Supponendo di prendere in considerazione l'ipotesi più pericolosa, quella in cui la pala cadendo si disponga con la parte più lontana dal baricentro verso l'esterno, si ottiene il valore massimo di:

$$92,55 + 33,33 = 125,88 \text{ mt.}$$

Ipotesi 2:

Calcolo effettivo della gittata nel caso di rottura di un frammento a 5 m dalla punta della pala.

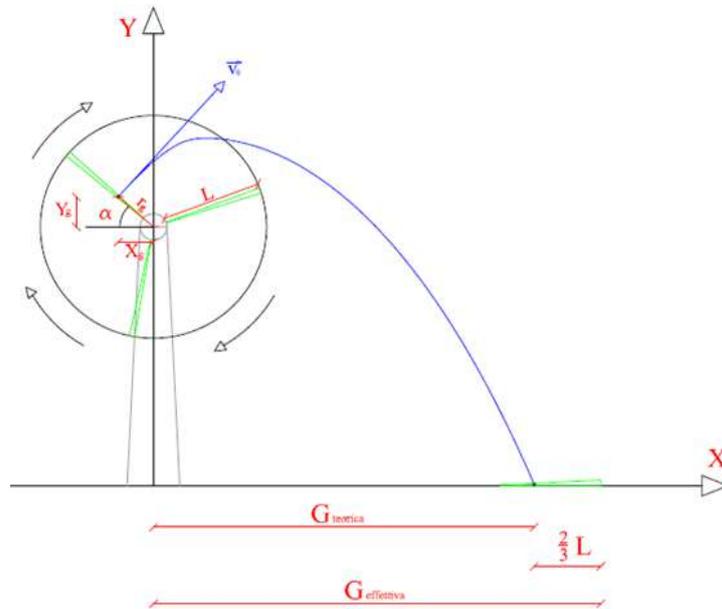


Figura 84 - Schema adottato per il calcolo della gittata per angolo compreso tra 0° e 90°

α = Angolo della pala rispetto all'orizzontale		corrisponde all'angolo tra 91° e 180° dell'angolo velocità	
$H_G = H_{\text{torre}} + Y_g$			
$Y_g = r_g \sin \alpha$			
$r_g = \frac{D}{2} - \frac{2}{3} \text{lunghezza frammento}$	lunghezza frammento	5	
$X_g = r_g \cos \alpha$	posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre		
$v_{x0} = v_0 \cos (90 - \alpha) = v_0 \sin \alpha$			$v_{y0} = v_0 \sin (90 - \alpha) = v_0 \cos \alpha$
$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$	n = numero di giri al minuto del rotore		

$G_{\text{eff}} = G + L_g$

Si noti che, fissando un generico angolo θ , la gittata aumenta quadraticamente con V, salvo i casi particolari $\theta = \pm 90^\circ, 0^\circ, 180^\circ$, nei quali la gittata aumenta linearmente con V oppure è pari ad R. In questo caso specifico, la formula per il calcolo del raggio di gittata è variata rispetto a quella utilizzata per l'ipotesi 1, in quanto, adesso si sta ipotizzando la rottura di un frammento di 5 mt della pala stessa. Pertanto, il calcolo effettuato su Excel ha fornito i seguenti valori:

D rotore	100 L pala	50 H torre	100 velocità giri/min	10,5							
Rg	16,67	46,67									
velocità ar	1,10										
V g	18,33	51,3									
h g	100	100									
angolo	radianti	sen	cos	Lg modif	hg modif	vx0 modif	vy0 modif	Xg modif	gittat teo mod	gittata eff mod	
0	0,00	0,00	1,00	34,44	100,00	0,00	51,31	46,67	-46,67	-12,22	
1	0,02	0,02	1,00	34,44	100,81	0,90	51,30	46,66	-40,43	-5,98	
2	0,03	0,03	1,00	34,44	101,63	1,79	51,28	46,64	-34	0,29	
3	0,05	0,05	1,00	34,44	102,44	2,69	51,24	46,60	-27,86	6,58	
4	0,07	0,07	1,00	34,44	103,26	3,58	51,19	46,55	-21,55	12,90	
5	0,09	0,09	1,00	34,44	104,07	4,47	51,12	46,49	-15,22	19,23	
6	0,10	0,10	0,99	34,44	104,89	5,36	51,03	46,41	-8,88	25,57	
7	0,12	0,12	0,99	34,44	105,70	6,25	50,93	46,32	-2,53	31,91	
8	0,14	0,14	0,99	34,44	106,51	7,14	50,81	46,21	3,81	38,26	
9	0,16	0,16	0,99	34,44	107,33	8,03	50,68	46,09	10,15	44,60	
10	0,17	0,17	0,98	34,44	108,14	8,91	50,53	45,96	16,48	50,93	
11	0,19	0,19	0,98	34,44	108,95	9,79	50,37	45,81	22,80	57,24	
12	0,21	0,21	0,98	34,44	109,77	10,67	50,19	45,65	29,09	63,54	
13	0,23	0,22	0,97	34,44	110,58	11,54	50,00	45,47	35,36	69,81	
14	0,24	0,24	0,97	34,44	111,39	12,41	49,79	45,28	41,60	76,05	
15	0,26	0,26	0,97	34,44	112,20	13,28	49,56	45,08	47,81	82,25	
16	0,28	0,28	0,96	34,44	113,01	14,14	49,32	44,86	53,98	88,42	
17	0,30	0,29	0,96	34,44	113,83	15,00	49,07	44,63	60,11	94,55	
18	0,31	0,31	0,95	34,44	114,64	15,86	48,80	44,38	66,19	100,63	
19	0,33	0,33	0,95	34,44	115,45	16,71	48,52	44,12	72,22	106,66	
20	0,35	0,34	0,94	34,44	116,26	17,55	48,22	43,85	78,19	112,64	
21	0,37	0,36	0,93	34,44	117,07	18,39	47,90	43,57	84,11	118,56	
22	0,38	0,37	0,93	34,44	117,87	19,22	47,58	43,27	89,97	124,41	
23	0,40	0,39	0,92	34,44	118,68	20,05	47,23	42,96	95,76	130,21	
24	0,42	0,41	0,91	34,44	119,49	20,87	46,88	42,63	101,48	135,93	
25	0,44	0,42	0,91	34,44	120,30	21,69	46,51	42,29	107,13	141,58	
26	0,45	0,44	0,90	34,44	121,10	22,49	46,12	41,94	112,71	147,16	
27	0,47	0,45	0,89	34,44	121,91	23,30	45,72	41,58	118,21	152,65	
28	0,49	0,47	0,88	34,44	122,71	24,09	45,31	41,20	123,63	158,07	
29	0,51	0,48	0,87	34,44	123,52	24,88	44,88	40,82	128,96	163,41	
30	0,52	0,50	0,87	34,44	124,32	25,66	44,44	40,41	134,21	168,66	
31	0,54	0,52	0,86	34,44	125,12	26,43	43,98	40,00	139,38	173,82	
32	0,56	0,53	0,85	34,44	125,93	27,19	43,52	39,58	144,45	178,89	
33	0,58	0,54	0,84	34,44	126,73	27,95	43,03	39,14	149,43	183,88	
34	0,59	0,56	0,83	34,44	127,53	28,69	42,54	38,69	154,32	188,76	
35	0,61	0,57	0,82	34,44	128,33	29,43	42,03	38,23	159,11	193,56	
36	0,63	0,59	0,81	34,44	129,13	30,16	41,51	37,75	163,81	198,26	
37	0,65	0,60	0,80	34,44	129,92	30,88	40,98	37,27	168,42	202,86	
38	0,66	0,62	0,79	34,44	130,72	31,59	40,43	36,77	172,92	207,37	
39	0,68	0,63	0,78	34,44	131,52	32,29	39,88	36,27	177,33	211,77	
40	0,70	0,64	0,77	34,44	132,31	32,98	39,31	35,75	181,64	216,08	
41	0,72	0,66	0,75	34,44	133,11	33,66	38,73	35,22	185,85	220,29	
42	0,73	0,67	0,74	34,44	133,90	34,33	38,13	34,68	189,96	224,40	
43	0,75	0,68	0,73	34,44	134,69	35,00	37,53	34,13	193,97	228,41	
44	0,77	0,69	0,72	34,44	135,48	35,64	36,91	33,57	197,88	232,32	
45	0,79	0,71	0,71	34,44	136,27	36,28	36,28	33,00	201,69	236,14	
46	0,80	0,72	0,69	34,44	137,06	36,91	35,64	32,42	205,41	239,86	
47	0,82	0,73	0,68	34,44	137,85	37,53	35,00	31,83	209,03	243,48	
48	0,84	0,74	0,67	34,44	138,63	38,13	34,33	31,23	212,56	247,00	
49	0,86	0,75	0,66	34,44	139,42	38,73	33,66	30,62	215,99	250,43	
50	0,87	0,77	0,64	34,44	140,20	39,31	32,98	30,00	219,32	253,77	
51	0,89	0,78	0,63	34,44	140,99	39,88	32,29	29,37	222,57	257,01	
52	0,91	0,79	0,62	34,44	141,77	40,43	31,59	28,73	225,72	260,17	
53	0,93	0,80	0,60	34,44	142,55	40,98	30,88	28,08	228,79	263,24	
54	0,94	0,81	0,59	34,44	143,33	41,51	30,16	27,43	231,77	266,22	
55	0,96	0,82	0,57	34,44	144,10	42,03	29,43	26,77	234,67	269,11	
56	0,98	0,83	0,56	34,44	144,88	42,54	28,69	26,10	237,48	271,93	
57	0,99	0,84	0,54	34,44	145,65	43,03	27,95	25,42	240,22	274,66	
58	1,01	0,85	0,53	34,44	146,43	43,52	27,19	24,73	242,88	277,32	
59	1,03	0,86	0,52	34,44	147,20	43,98	26,43	24,04	245,46	279,90	
60	1,05	0,87	0,50	34,44	147,97	44,44	25,66	23,33	247,97	282,41	
61	1,06	0,87	0,48	34,44	148,74	44,88	24,88	22,62	250,41	284,86	
62	1,08	0,88	0,47	34,44	149,51	45,31	24,09	21,91	252,79	287,23	
63	1,10	0,89	0,45	34,44	150,27	45,72	23,30	21,19	255,10	289,54	
64	1,12	0,90	0,44	34,44	151,04	46,12	22,49	20,46	257,35	291,79	
65	1,13	0,91	0,42	34,44	151,80	46,51	21,69	19,72	259,54	293,98	

Tabella 28 - Ipotesi 2- Gittata al variare dell'angolo

In questa seconda ipotesi, la gittata teorica si ottiene per $\theta = 65^\circ$ ed il risultato numerico è 259,54 mt. Questo valore rappresenta il valore della gittata teorica per il distacco di un frammento della lunghezza di 5,00 mt. Supponendo di prendere in considerazione l'ipotesi più pericolosa, ossia quella in cui la pala cadendo si disponga con la parte più lontana dal baricentro verso l'esterno, si ottiene il valore massimo di:

$$259,54 + 34,44 = 293,98 \text{ mt}$$

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:





Figura 85 - Inquadramento degli impianti eolici realizzati limitrofi all'area del FV

In conclusione, il suddetto studio tiene in considerazione il valore di gittata scaturito dal calcolo presentato nelle 2 ipotesi:

- Ipotesi 1. Rottura al mozzo corrispondente a 125,88 mt
- Ipotesi 2. Rottura di un frammento della lunghezza di 5 mt pari a 293,98 mt.

Pertanto, dall'inquadramento degli impianti eolici realizzati limitrofi all'impianto FV, se ne deduce che, in base alle distanze misurate dai punti strategici, la possibile rottura di una pala eolica non è fonte di incendio e/o di alcun danno all'impianto agro-fotovoltaico in progetto.

12. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo al Progetto dell'impianto agro-fotovoltaico in oggetto, risulta idoneo a monitorare le componenti/fattori ambientali ritenuti più significativi per il caso in esame, nelle fasi Ante-Operam, in Corso d'Opera e Post-Operam.

Per quanto riguarda la componente "Atmosfera", il monitoraggio dei *parametri microclimatici* sarà costituito da una serie di sensori atti a rilevare, in tempo reale, sia i parametri ambientali che i parametri elettrici del campo e del sistema antintrusione/TVCC dell'impianto, nonché da un sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati centralizzato (SAD – Sistema Acquisizione Dati), in accordo alla norma CEI EN 61724. Pertanto, ogni 3 sottocampi, verrà installata una cabina di controllo e monitoraggio, per un totale di 5 cabine (P25). Le stesse saranno dotate da termometro, barometro, piranometri/albedometro, anemometro. I dati raccolti ed elaborati serviranno a valutare le prestazioni e la sicurezza dell'impianto, monitorare la rete elettrica e lo stato dell'ambiente. In merito al monitoraggio della *qualità dell'aria*, si farà riferimento alla stazione fissa più vicina al sito in esame, ovvero alla Stazione fissa del Comune di San Severo (FG) collocata a 6 km Nord-Ovest dall'area oggetto di studio, nonché ai dati reperibili dall'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA Puglia).

Relativamente alla componente "Ambiente idrico", sono state individuate delle stazioni di monitoraggio puntuali, strettamente connesse al sito interferito. Pertanto in corrispondenza del Torrente Laccio (potenzialmente interferito) saranno posizionati due punti di monitoraggio secondo il criterio idrologico "monte (M) – valle (V)", con la finalità di valutare, in tutte le fasi del monitoraggio, la variazione dello stesso parametro/indicatore tra i due punti di misura M-V, al fine di poter individuare eventuali impatti determinanti dalle azioni di progetto.

Relativamente alla componente "Suolo e Sottosuolo", la definizione dei *punti di indagine* avverrà in funzione delle tipologie pedologiche presenti nell'area d'impianto, nonché dalla sua estensione. Per quanto riguarda la *profondità e modalità* di indagine, è prevista l'esecuzione di un campionamento del suolo mediante le indicazioni riportate nella *Tabella 1*, attraverso le metodologie di analisi riportate in *Tabella 2*. Per ogni sondaggio si procederà a compilare una scheda in cui saranno annotati gli elementi descrittivi del rilievo.

Relativamente alla componente "Biodiversità", riguardo la vegetazione si prevede l'esecuzione di indagini in campo in specifiche stazioni di controllo in due sessioni l'anno: a maggio e a settembre e per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto. Le attività di controllo saranno articolate mediante rilievi fitosociologici, che saranno effettuati secondo il metodo consolidato di *Braun Blanquet*. Riguardo la fauna, sono state previste delle metodologie di monitoraggio e analisi per ogni ordine e classe faunistica presente nell'area oggetto di studio (mammiferi, rettili, uccelli). Infine, sia per la vegetazione che per la fauna, si procederà alla compilazione della scheda di rilevamento.

Relativamente alla componente "Patrimonio culturale e paesaggio", sono state analizzate le caratteristiche dell'area, su vasta scala, in rapporto proprio alla morfologia e allo stato ambientale dell'intorno, individuando tutte le situazioni tali da garantire una continuità paesaggistica di qualità nel rispetto del territorio, della flora e della fauna presente. Per quanto riguarda le opere strutturali e realizzative dell'impianto, cioè l'installazione di manufatti amovibili di modesta dimensione,

nonché di opere di fondazione scarsamente invasive, è assicurata la possibilità di garantire un ottimale recupero delle aree sotto il profilo estetico-percettivo una volta che si sarà proceduto alla dismissione della centrale. Inoltre, l'impianto in progetto non interesserà in alcun modo l'area del Torrente Laccio in quanto, al fine di rispettare le prescrizioni previste dal PPTR, saranno mantenute le attuali destinazioni d'uso e quindi l'area continuerà ad essere impiegata per la coltivazione dei cereali e delle leguminose da granella in rotazione. Relativamente alle fasce di rispetto della Masseria Poppi, nonché con il Tratturello Foggia-Sannicandro, si evidenzia che tali aree non saranno interessate in alcun modo dai pannelli.

Relativamente alla componente "Agenti fisici", si è fatto riferimento all'inquinamento acustico individuando dei punti di monitoraggio localizzati all'esterno del perimetro dell'impianto con lo scopo di analizzare al meglio i rumori nelle fasi di Ante-Operam, in Corso d'Opera e Post-Operam. Gli stessi potranno subire variazioni durante lo svolgimento delle misurazioni in funzione delle condizioni reperite in sito, al fine di caratterizzare acusticamente al meglio l'area di interesse. Il report contenente gli esiti del monitoraggio sarà trasmesso con frequenza *annuale* (o qualora ci siano delle anomalie) all'Autorità Competente, che provvederà a diffonderle agli Enti e alle Agenzie territoriali di riferimento eventualmente interessate alla valutazione del processo di monitoraggio. Eventuali modifiche o aggiornamenti del presente Piano che si dovessero rendere necessari o utili in itinere, a seguito delle risultanze dell'applicazione pregressa del monitoraggio, saranno proposte nelle stesse relazioni di sintesi annuali. I contenuti minimi del Rapporto annuale contenente gli esiti di monitoraggio che si prevedono sono i seguenti:

1. Informazioni generali:

- Nome dell'impianto
- Dati della Società
- Dati generali dell'impianto

2. Esiti del monitoraggio delle componenti ambientali

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Biodiversità
- Agenti fisici

3. Conclusioni

Nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi o impatti ulteriori rispetto a quelli previsti e valutati, verrà predisposto e trasmesso agli Enti un nuovo Piano di Monitoraggio in cui verranno riportate le azioni da svolgere. In particolare, il cronoprogramma delle attività sarà il seguente:

- Comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Autorità Competente;
- Attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo piano di monitoraggio;
- Nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

13. BIBLIOGRAFIA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente paragrafo riporta l'elenco delle fonti utilizzate per la definizione dei contenuti di cui \al presente SIA:

- “Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale”. ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020.
- Strategia Energetica Nazionale adottata con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Mare.
- “Codice dei Beni Culturali e Ambientali” di cui al D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii.
- “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani” di cui al Regio Decreto n. 3267/1923.
- Piano Paesaggistico dell’Ambito 3/Tavoliere, adottato con DGR 2 agosto 2013, n.1435 e approvato con DGR 16 febbraio 2015, n.176, a cui sono seguiti, nei vari anni, diversi *aggiornamenti degli elaborati, nonché circolari interpretative*.
- Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (P.A.I.), adottato con Delibera da parte del Comitato Istituzionale n.25 del 15 dicembre 2004; approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n.39 del 30 novembre 2005 e aggiornato con Delibere del Comitato Istituzionale del 16 febbraio 2017.
- Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., approvato con D.C.R. n. 230 del 20.10.2009. Aggiornamento 2015-2021, adottato con D.G.R. n. 1333 del 16/07/2019.
- Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08.06.07, contenente indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni e successivi aggiornamenti.
- Geoportale Nazionale.
- Geoportale della Regione Puglia.
- Sito web del Comune di Foggia.
- Sito web INGV.
- Sito web del Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia.
- D.G.R. n. 35 del 23 gennaio 2007, recante *“Procedimento per il rilascio dell’Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e per l’adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle Infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio”*, che ha sostituito le due precedenti D.G.R. nn. 716/2005 e 1550/2006.
- D.G.R. n.3029 del 30 dicembre 2010 *“Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili”*, al fine di adeguare la disciplina del procedimento unico di autorizzazione, già adottata con D.G.R. n. 35/2007, a quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali.
- Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010 *“Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010 <Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia>*.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 228 | 229

- L.R. n.25 del 24 settembre 2012 (dichiarata urgente ai sensi e per gli effetti dell'art.53 della L.R. n.7/2004), successivamente integrata e modificata dalle LL.RR. n.38/2018 e 44/2018. Tale legge recante "*Regolazione dell'Uso dell'Energia da Fonti Rinnovabili*".

Trapani, 21.09.2022

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 229 | 229