

Regione Siciliana

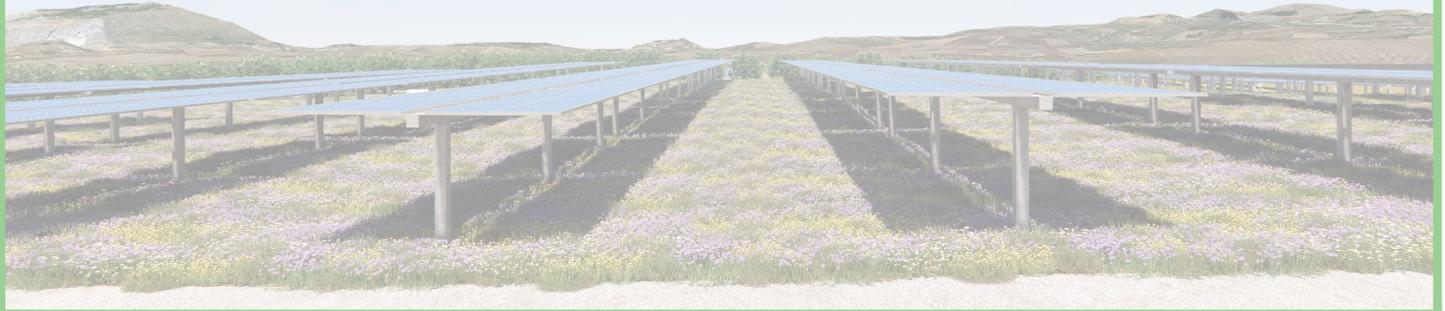


Comune di Trapani

Libero Consorzio Comunale di Trapani

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO COLLEGATO ALLA RTN CON POTENZA NOMINALE DC 40.111,50 kWp E POTENZA NOMINALE AC 33.000 kW DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) - C/DA PALAZZEDDO



Elaborato:	SINTESI NON TECNICA		
Relazione:	Redatto:	Approvato:	Rilasciato:
REL_02	S. Maltese	AP ENGINEERING	AP ENGINEERING
		Foglio A4	Prima Emissione
Progetto: IMPIANTO KINISIA 4	Data: 19/10/2022	Committente: GREEN FIFTEEN S.R.L. Via Augusto Righi, 7 - 37135 Verona (VR)	
Cantiere: TRAPANI C/DA PALAZZEDDO		Progettista: 	



INDICE

Elenco acronimi	3
1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
1.1. Premessa	4
1.2. Ubicazione del progetto	5
1.3. Soggetti coinvolti	6
1.3.1. <i>Proponente</i>	6
1.3.2. <i>Autorità competente all'approvazione/autorizzazione del progetto</i>	6
1.4. Vincoli e tutele.....	7
1.4.1. <i>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – P.A.I.</i>	7
1.4.2. <i>Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni</i>	8
1.4.3. <i>Piano di Tutela delle Acque/Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia</i>	8
1.4.4. <i>Piano Territoriale Paesaggistico Regionale</i>	8
1.4.5. <i>Rete Natura 2000</i>	10
1.4.6. <i>Important Bird Areas (IBA)</i>	10
1.4.7. <i>Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria</i>	10
1.4.8. <i>Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve</i>	11
1.4.9. <i>Piano Tutela del Patrimonio (geositi)</i>	11
1.4.10. <i>Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio</i>	11
1.4.11. <i>Piano delle Bonifiche delle aree inquinate</i>	11
1.4.12. <i>Piano Faunistico Venatorio</i>	11
1.4.13. <i>Piano Forestale Regionale</i>	11
1.4.14. <i>Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi</i>	12
1.4.15. <i>Piano Regionale dei trasporti</i>	12
1.4.16. <i>Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani</i>	12
1.4.17. <i>Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani</i>	13
2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	14
2.1. Strategie dell'Unione Europea	14
2.2. Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package).....	14
2.3. Strategia Energetica Nazionale (SEN).....	15
2.4. Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS).....	16
3. ALTERNATIVE DI PROGETTO	19
3.1. Alternative di localizzazione	19

3.2. Alternative progettuali	20
3.3. Alternativa “zero”	21
4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI.....	22
4.1. Caratteristiche generali dell’impianto.....	22
4.2. Tempistiche di realizzazione.....	24
4.2.1. Cronoprogramma	24
4.3. Fase di costruzione del campo	25
5. SENSIBILITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	27
5.1. <i>Descrizione delle componenti</i>	27
5.1.1. <i>Area vasta di riferimento</i>	27
5.1.2. <i>Aspetti geologici</i>	27
5.1.3. <i>Il suolo</i>	28
5.1.4. <i>Il clima</i>	28
5.1.5. <i>La vegetazione</i>	29
5.1.6. <i>La fauna</i>	29
5.1.7. <i>Le problematiche ambientali</i>	29
5.2 <i>Criteri per la definizione della sensibilità</i>	30
6. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	31
6.1. <i>Analisi di previsione per individuare gli impatti</i>	31
6.2. <i>Descrizione degli impatti e delle mitigazioni in fase di cantiere, esercizio e dismissione per componente</i>	31
6.2.1 <i>Popolazione e salute umana</i>	31
6.2.2. <i>Biodiversità (flora e fauna)</i>	34
6.2.3 <i>Suolo (Uso del suolo e patrimonio agroalimentare)</i>	37
6.2.4 <i>Geologia e acque</i>	40
6.2.5 <i>Atmosfera (aria e clima)</i>	42
6.2.6 <i>Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)</i>	43
7. GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	46
8. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	47

Elenco acronimi

Acronimo	Definizione
AC	<i>Autorità Competente</i>
AP	<i>Autorità Procedente</i>
ARPA	<i>Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente</i>
ARTA	<i>Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente</i>
ATO	<i>Ambito Territoriale Ottimale</i>
CE (o COM)	<i>Commissione Europea</i>
D.lgs.	<i>Decreto legislativo</i>
Direttiva	<i>Direttiva 2001/42/CEE</i>
DPR	<i>Decreto del Presidente della Repubblica</i>
GURI	<i>Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana</i>
GURS	<i>Gazzetta Ufficiale delle Regione Siciliana</i>
IBA	<i>Important Bird Areas</i>
LR	<i>Legge Regionale</i>
MiC	<i>Ministero della Cultura</i>
MiTE	<i>Ministero della Transizione Ecologica</i>
PAI	<i>Piano per l'Assetto Idrogeologico</i>
PFR	<i>Piano Forestale Regionale</i>
PMA	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale</i>
PTPR	<i>Piano Territoriale Paesistico Regionale</i>
RA	<i>Rapporto Ambientale</i>
RES	<i>Rete Ecologica Siciliana</i>
RMA	<i>Rapporto di Monitoraggio Ambientale</i>
RP	<i>Rapporto Preliminare</i>
SCA	<i>Soggetti competenti in materia ambientale</i>
SCMA	<i>Soggetti Competenti in Materia Ambientale</i>
SIA	<i>Studio di Impatto Ambientale</i>
SIC	<i>Siti di Importanza Comunitaria</i>
VAS	<i>Valutazione Ambientale Strategica</i>
VIA	<i>Valutazione di Impatto Ambientale</i>
ZPS	<i>Zone di Protezione Speciale</i>

1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

1.1. Premessa

Il seguente documento è stato redatto facendo riferimento alle “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale” (art.22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006) Rev.1 del 30.01.2018.

La Sintesi Non Tecnica (S.N.T.) è relativa al Progetto di un impianto agro-fotovoltaico di **nuova realizzazione**, ubicato in località C/da Palazzetto, nel Comune di Trapani (TP), con potenza DC complessiva installata di **40.111,50 kWp**.

Il Campo agro-fotovoltaico si svilupperà su una superficie complessiva di circa **60 Ha**; i terreni agricoli sono attualmente 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**, in quanto permette di mantenere una distanza significativa tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (area libera minima 5,00 m), consentendo la coltivazione tra le strutture di piante aromatiche/ officinali e colture da erbaio/foraggio, con l’impiego di mezzi meccanici. Con la soluzione impiantistica proposta, si tenga presente che:

- su **60 Ha** di superficie totale, quella effettivamente occupata dai **moduli** è pari a **20,36 Ha** (circa il 34% della superficie totale), tale rapporto è dato dal prodotto dell’area del singolo tracker (72,6 m²) per il numero di tracker che compongono l’impianto (2.805);
- la superficie occupata da **altre opere** di progetto (strade interne all’impianto, cabine di trasformazione e control room) è di circa **2,91 Ha**;
- l’impianto sarà circondato da una fascia di vegetazione al fine di mitigare l’impatto paesaggistico, avente una larghezza minima di **10 mt**;
- la superficie esclusa dall’intervento sarà utilizzata per la **coltivazione arborea ortive** ed **officinali**;
- la copertura permanente con **leguminose** da granella per la realizzazione di superfici destinate al **pascolo apistico**.

L’intera area è stata opzionata dalla Società, che ha stipulato diversi contratti preliminari di compravendita con gli attuali proprietari dei fondi oggetto dell’iniziativa.

Il Cavidotto in cavo interrato a 30 kV di collegamento tra il Quadro Generale di Media Tensione del campo agro-fotovoltaico e la Sottostazione di Elettrica Utente, sarà posato lungo la SP29, la SP35, la SP8 e la SP69, per poi finire la sua corsa nella SEU Kinisia 4, ubicata nel territorio Comunale di Marsala foglio di mappa 189, part. 53.

Il progetto dell’impianto include nello specifico:

- *L’impianto fotovoltaico da 40.111,50 kWp;*
- *Dorsale di collegamento in cavo interrato a 30 kV per il vettoriamento dell’energia elettrica prodotta dall’impianto alla Sottostazione di Trasformazione Utente;*
- *Sottostazione di Elettrica Utente MT/AT;*
- *Opere di Connessione Condivise;*
- *Le attività agricole che saranno svolte all’interno dell’area dove sarà installato l’impianto agro-fotovoltaico.*

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 4 | 48

1.2. Ubicazione del progetto

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico è ubicata interamente nel **Comune di Trapani** (*Provincia di Trapani*), in località **Palazzeddo**. La superficie è abbastanza **pianeggiante** con un leggero declivio (2,5%) verso nord-ovest, avente una quota media di circa **90mt** s.l.m. e si sviluppa a nord della S.P. 35.

L'accessibilità all'area di intervento è consentita attraverso una rete di stradelle di campagna che confluiscono sulla S.P. 29. I punti di accesso all'impianto, invece, sono distribuiti lungo il perimetro mediante 2 passi carrai posizionati uno ad est e uno ad ovest dell'area di impianto.

Il **baricentro** dell'**impianto** è individuato dalle seguenti coordinate:

	Latitudine	Longitudine	h (s.l.m.)
Parco Agro-Fotovoltaico	37° 56' 38.393" N	12° 38' 30.311" E	90 mt

Tabella 1 – Coordinate assolute

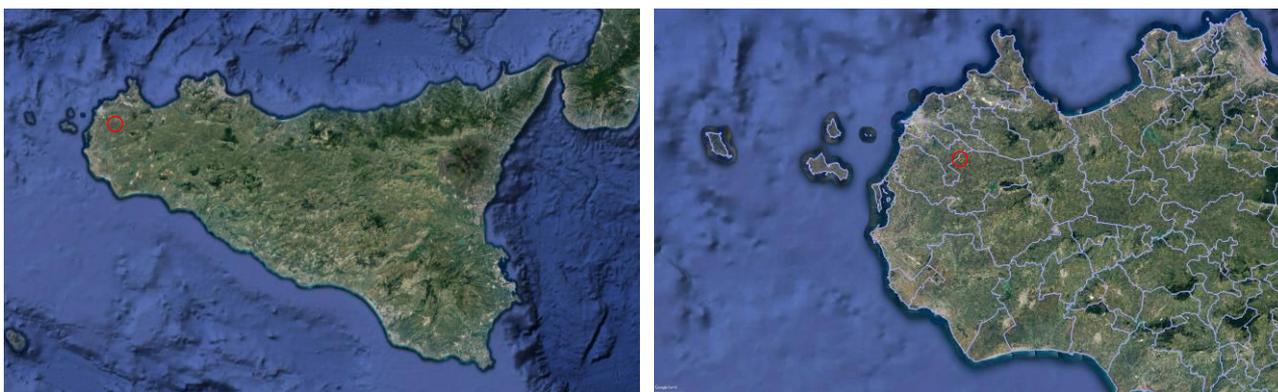


Figura 1 – Ubicazione area di impianto dal satellite

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

- Tavola I.G.M. in scala 1:50.000, **Tavoletta 605 Paceco**
- Tavola I.G.M. in scala 1:25.000, **Tavoletta 605-I quadrante Paceco**
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, **foglio n°605080**
- Mappa Catastale del Comune di Paceco (TP):
 - **Foglio 187:** Particelle 5-9-21-12-11-25-3-13-14-15-16-1
 - **Foglio 186:** Particelle 20-31-6-3-29-16-30-21-5-4-17-28-15-7-2

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 5 | 48



Figura 2 – Localizzazione dell'impianto su C.T.R. e ortofoto (fuori scala)

1.3. Soggetti coinvolti

1.3.1. Proponente

Denominazione:	GREEN FIFTEEN S.R.L.
Indirizzo sede legale ed operativa:	Verona (VR), Via Augusto Righi, n.7
Codice Fiscale e Partita IVA:	04874430236
Numero REA:	VR - 452684
Capitale Sociale:	€ 10.000,00
Socio Unico:	MANNI ENERGY S.R.L.
PEC:	greenfifteensrl@legalmail.it
Oggetto sociale	Studio, progettazione, costruzione, gestione ed esercizio commerciale di impianti per la produzione di energia di qualsiasi tipo.

1.3.2. Autorità competente all'approvazione/autorizzazione del progetto

L'Autorità competente statale, cui appartiene l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi, e l'adozione dei provvedimenti conclusivi in materia di VIA, nel caso di progetti, è il **MITE** (Ministero della Transizione Ecologica).

L'Autorità competente regionale, si identifica inizialmente con l'**ARTA** (Assessorato Regionale Territorio e Ambiente). L'ARTA dovrà rilasciare giudizio di compatibilità ambientale a valle del quale si attuerà il procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi del D.lgs. 387/2003 e ss.mm.ii. Quest'ultimo procedimento sarà governato dall'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento dell'Energia. La Regione istituirà opportune Conferenze dei Servizi ai sensi dell'art.14 e seguenti della Legge 241/1990 e ss.mm.ii., coinvolgendo gli Enti che, a vario titolo, dovranno esprimere proprio parere, con o senza prescrizioni, per la realizzazione delle opere.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 6 | 48

1.4. Vincoli e tutele

1.4.1. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – P.A.I.

Per quanto riguarda la presenza di dissesti franosi sono state consultate le carte dei dissesti del P.A.I. redatte sulle CTR n. **605080-605120-605160-606130** dalla quale si deduce che, i lotti dove sarà realizzato l'impianto agro-fotovoltaico, nonché le aree interessate dalla linea di connessione, **sono prive** di qualunque forma di **dissesto franoso**, quindi, risultano **neutre per pericolosità e rischio geomorfologico**.

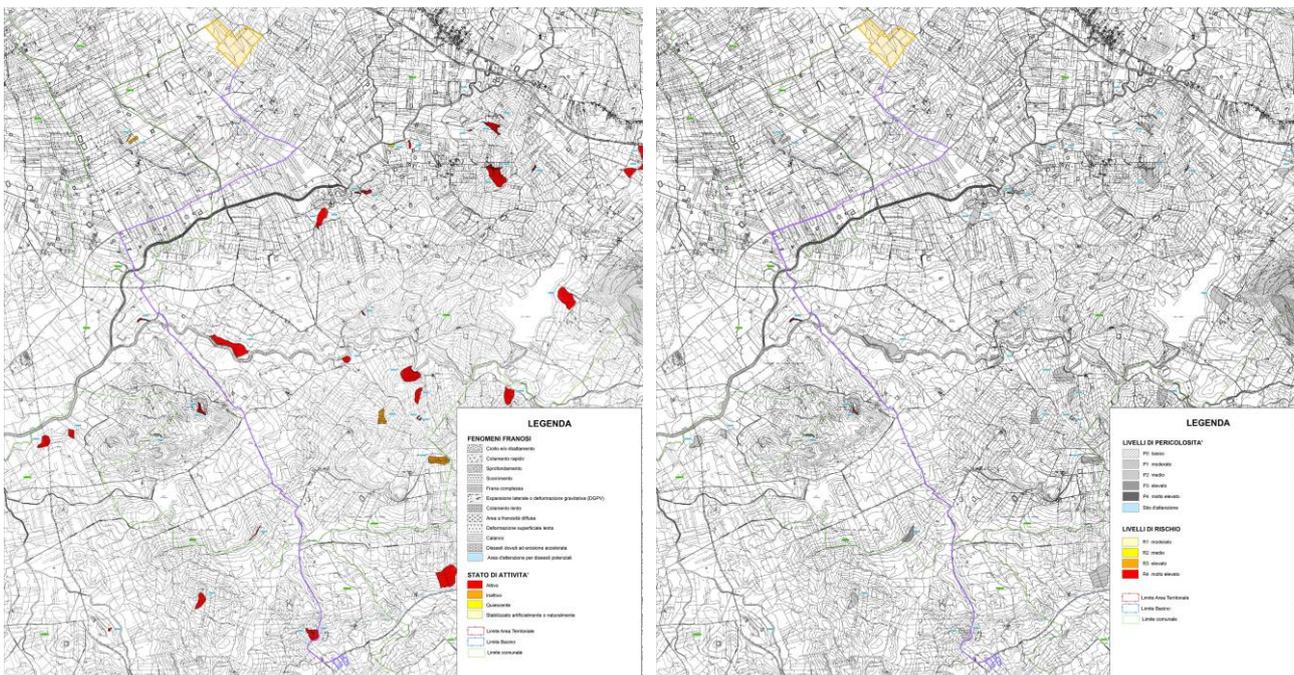


Figura 3 – Stralcio della Carta dei dissesti e della pericolosità e rischio geomorfologico

Per quanto riguarda i fenomeni di **dissesto idraulico** risulta che il sito in oggetto, nonché la linea di connessione, **non sono interessate** da situazioni di pericolosità e/o rischio di questo tipo. Le carte del rischio idraulico del P.A.I. ricadenti nell'area oggetto di studio non contemplano le sezioni n. **605080-605120-605160-606130** nella quale è inserito il lotto in esame in quanto non soggetto a fenomeni idraulici di nessun tipo.

Dalla carta delle **aree di esondazione** per manovre di scarico e ipotetico collasso della diga Rubino n.15 del P.A.I. si deduce che, la **linea di connessione** intercetta (nel punto di attraversamento) l'**Area di esondazione per manovra improvvisa degli organi di scarico di superficie e di fondo**, nonché l'**Area di esondazione per ipotetico collasso della diga Rubino**.

1.4.2. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

In relazione all'analisi effettuata:

- L'area oggetto di studio non è interessata da Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267/1923 ed al relativo regolamento;
- La linea di connessione intercetta, parzialmente, il suddetto Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento.
- Sia l'area di impianto che la linea di connessione non sono interessate da pericolosità idraulica e dissesti geomorfologici.

1.4.3. Piano di Tutela delle Acque/Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

In relazione alla tipologia di intervento previsto e le relative 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.

1.4.4. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

L'area oggetto di studio ricade all'interno degli **Ambiti 2 e 3** "Area della Pianura costiera occidentale – Area delle colline del trapanese", ricadenti nella **Provincia di Trapani**. Gli elaborati cartografici di Piano analizzati sono: *Carta delle Componenti del paesaggio*, *Carta dei Beni paesaggistici* e *Carta dei Regimi Normativi* di cui si riporta un estratto relativo all'area interessata dall'intervento.

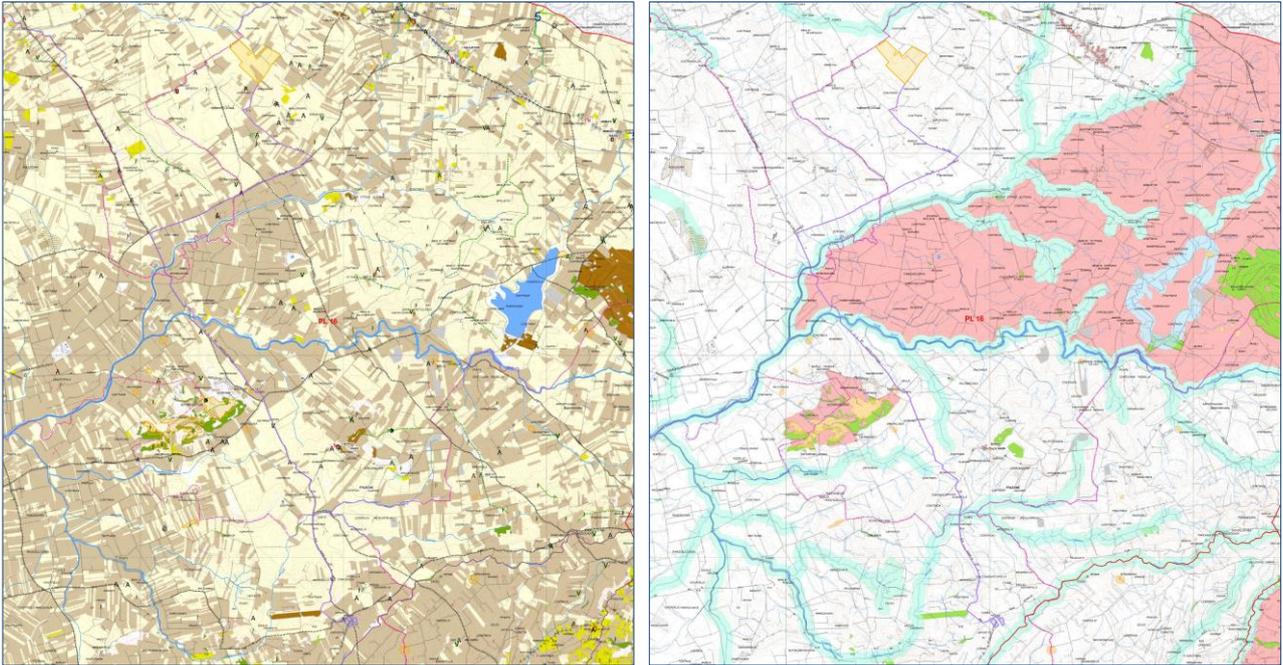


Figura 4 – Carta delle Componenti del paesaggio e Carta dei Beni paesaggistici

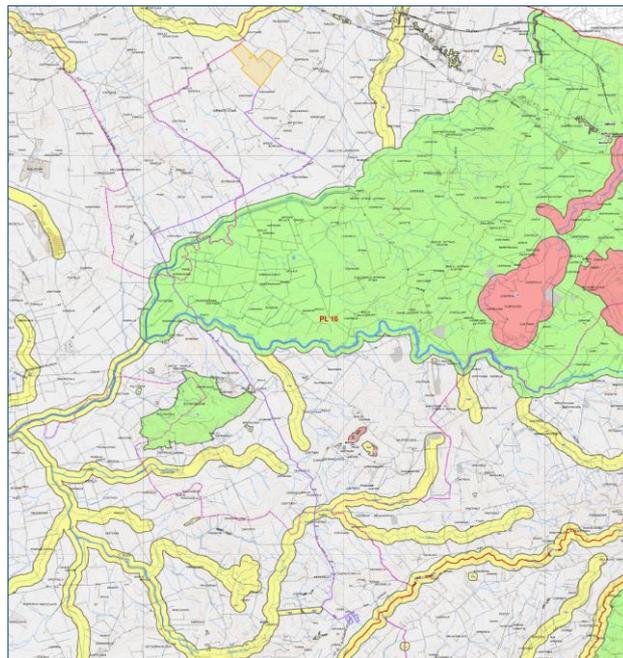


Figura 5 – Carta dei Regimi Normativi

Dall'analisi della documentazione presente inerente al Piano, risulta che il progetto in esame **non risulta** direttamente contemplato dal Piano che opera ad un livello superiore di pianificazione; **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 allo Studio di Impatto Ambientale, il progetto consente di ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 9 | 48

coltivazione agricola; il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti; risulta **conforme** alle indicazioni del Piano relativamente alla tutela dei Beni paesaggistici ed ai Regimi normativi in quanto, tutte le aree di intervento risultano esterne alla perimetrazione di aree tutelate di cui all'art.142 del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.; la **linea di connessione** interessa le aree con **livello di tutela 1** e le aree con **livello di tutela 2** soltanto in alcuni punti coincidenti (in generale) con i corsi d'acqua esistenti.

1.4.5. Rete Natura 2000

L'area interessata dall'intervento in progetto **risulta esterna** ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000. L'area d'intervento, come si evince dallo stralcio cartografico adiacente, dista a circa 10,3 Km dal **SIC ITA010012** "Marausa: macchia a quercus calliprinos", 9,1 Km dal **SIC ITA010023** "Montagna Grande di Salemi" e 11,3 Km dalla **ZPS ITA010028** "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani"

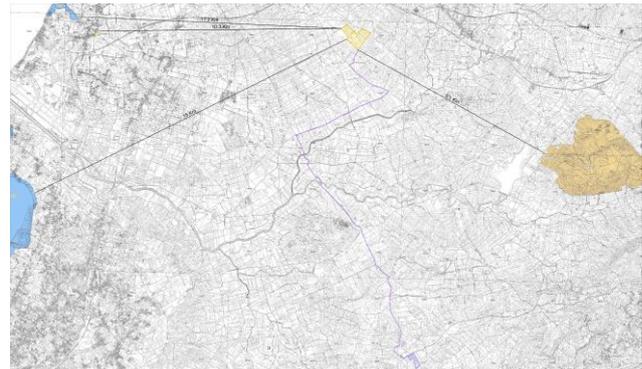


Figura 6 – Distanza area d'impianto e aree natura 2000

1.4.6. Important Bird Areas (IBA)

Le aree più vicine all'impianto, si trovano ad una distanza di circa 10 km a Nord/Ovest e circa 13,6 km a Sud/Ovest.



Figura 7 – Important Bird Area (IBA) più vicine all'impianto

1.4.7. Piano Regionale di Tutela della 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.

1.4.8. Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve

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.

1.4.9. Piano Tutela del Patrimonio (geositi)

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.

1.4.10. Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio

Il progetto in esame **non risulta** specificatamente considerato nel Piano, che consegue l'obiettivo di adottare un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile, in modo tale da garantire un elevato livello di sviluppo economico e sociale, consentendo allo stesso tempo un adeguato livello di protezione ambientale; l'impianto, nonché la linea di connessione, **non sono interessate** da nessun tipo di area censita nel suddetto Piano.

1.4.11. Piano delle Bonifiche delle aree inquinate

In relazione al Piano di Bonifica delle aree inquinate, il progetto in esame, **non è incluso** in aree SIN e non è soggetto a iter di bonifica.

1.4.12. Piano Faunistico Venatorio

In relazione al Piano Faunistico Venatorio, il progetto in esame: ricade all'interno dell'Ambito Territoriale di Caccia **TP1** (area d'impianto) e **TP2** (parte della linea di connessione); non ha alcun tipo di interferenza con il Piano Faunistico Venatorio.

1.4.13. Piano Forestale Regionale

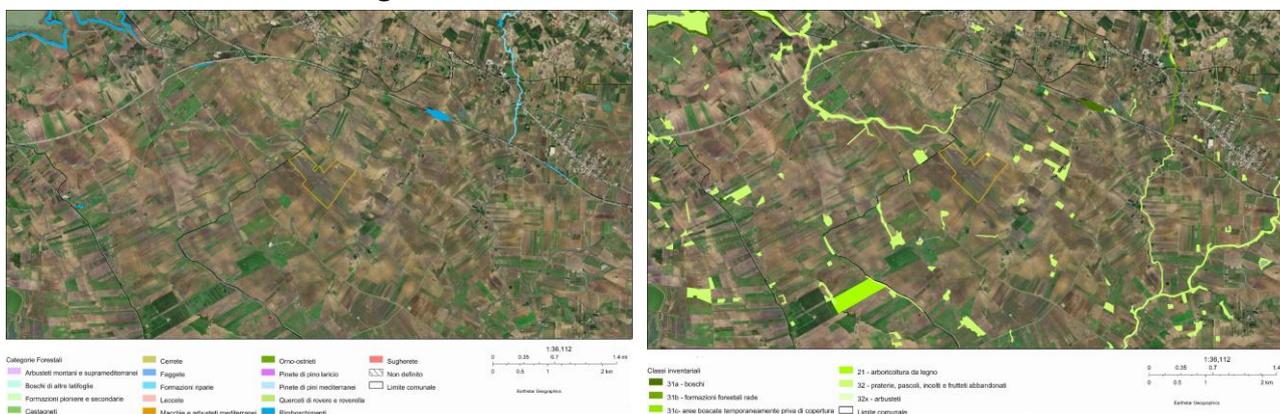


Figura 8 – Categorie forestali e Classi inventariali

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 11 | 48

In relazione al Piano Forestale Regionale si indica che, soltanto una piccolissima area a Nord dell'impianto, è censita nelle *Classi Inventariali* come *praterie, pascoli, incolti e frutteti abbandonati*; la suddetta area **non sarà interessata** dai **moduli fotovoltaici** come si deduce dal layout di progetto.

1.4.14. Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi

Nell'ambito del Piano è stato consultato il Geoportale del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia. Dall'analisi è emerso che l'area di intervento non è interessata da aree percorse dal fuoco per gli anni dal 2007 al 2021. In definitiva: **non risulta** specificatamente compreso tra le azioni strategiche contemplate dal Piano, che persegue la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi; **non risulta** ricadere tra le aree percorse da fuoco come censite dal Sistema Informativo Forestale (SIF) e della Regione Siciliana (anni 2007-2021); **non risulta** ricadere in aree a priorità di intervento, derivanti dalla zonizzazione del rischio incendio; **non risulta** in contrasto con la disciplina di Piano in quanto, relativamente alla parte di produzione di energia elettrica, l'impianto agro fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente in materia di antincendio e, relativamente alla parte di coltivazione agricola saranno osservate le disposizioni regionali (Decreto dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente del 30/09/2014, n. 12874 G.U.R.S. 17/10/2014, n. 44 "*Disposizioni relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e provvedimenti per la prevenzione degli incendi*").

1.4.15. Piano Regionale dei trasporti

In relazione al Piano Regionale dei trasporti: l'inserimento dell'impianto nel sito di interesse risulta essere perfettamente compatibile con gli obiettivi di promozione e potenziamento della sostenibilità e della economia green.

1.4.16. Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani

Obiettivo prioritario del Piano è quello di avviare e stabilizzare una crescita equilibrata della Provincia trapanese, razionalizzare le risorse materiali, ambientali ed umane della Provincia ed identificare i criteri per la localizzazione degli interventi necessari al superamento degli squilibri economici. Si prefigge, inoltre, il raggiungimento del maggior grado di riordino e di riqualificazione del territorio Provinciale. Il Piano individua alcuni punti fondamentali su cui costruire dialetticamente le ipotesi di riordino territoriale: 1) *Valorizzazione del patrimonio storico artistico paesaggistico del territorio*; 2) *Infrastrutture e trasporti*; 3) *Agricoltura e Pesca*; 4) *Portualità turistica*; 5) *Salvaguardia dei litorali*; 6) *Marmo*; 7) *Termalismo*; 8) *Turismo*.

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

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 12 | 48

1.4.17. Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani

Le particelle interessate dalla realizzazione del Campo agro-fotovoltaico, secondo il vigente Piano Regolatore Generale, ricadono in **Zona E.1** (*Zona agricola produttiva*) pertanto non risultano in contrasto con la disciplina del Regolamento Edilizio nonché con le Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Trapani.

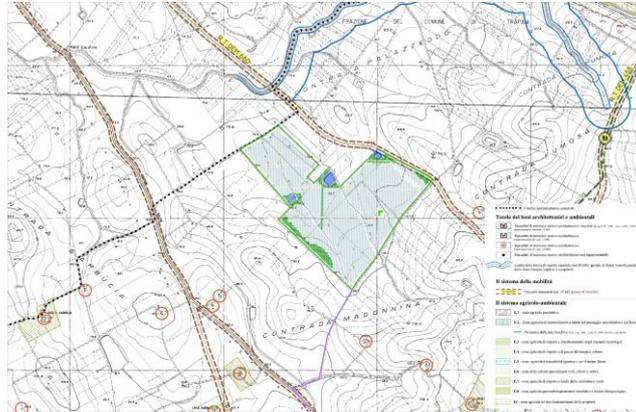


Figura 9 – stralcio Tavola E.3.b.bis in scala 1:10.000 (fuori scala) del P.R.G. del Comune di Trapani

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 13 | 48

2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

2.1. Strategie dell'Unione Europea



Figura 10 – Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

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**.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame è **coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti** dalle Strategie dell'Unione Europea in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

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

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.

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.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame è **coerente** con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti *Pacchetto per l'energia pulita* in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 14 | 48

2.3. 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 traguardare gli obiettivi climatico-energetici al 2030.

○ **Obiettivi qualitativi e target quantitativi**

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.**

Dunque, è evidente la compatibilità del progetto di cui allo SIA fa riferimento la stessa SNT rispetto alla SEN, in quanto il progetto contribuirà certamente alla richiamata penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 15 | 48

Tra gli interventi previsti vi sono anche quelli 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.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame 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, pertanto ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi e che consente di:

- Ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto **moduli** ad alta potenza (550 Wp) e strutture ad **inseguimento monoassiale**. La struttura ad inseguimento, permette di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- Installare una **fascia arborea perimetrale** (costituita con essenze comunemente coltivate in Sicilia, quali **mandorli** ed **ulivi**), sostenendo la rinaturalizzazione dell'area incrementando la fauna stanziale favorendo il pascolo apistico;
- **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, drenaggi, ripristino laghi esistenti, viabilità interna al fondo);
- Ricavare una **buona redditività** sia dall'attività di **produzione di energia** che dall'attività di **coltivazione agricola**.

2.4. Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (approvato con Delibera di Giunta Regionale n.67 del 12 febbraio 2022) è il primo aggiornamento del PEARS, varato nel 2009, con strategie ed obiettivi al 2012 (PEARS 2009). Nel corso degli ultimi anni si è registrata una forte diminuzione delle installazioni di impianti da fonte rinnovabile, in particolare al 31 dicembre 2019 risultano censiti da TERNA in Sicilia, gli impianti suddivisi per fonte rinnovabile seguenti:

	EOLICA	FOTOVOLTAICO	IDRAULICA	BIOENERGIE	TOTALE
Potenza installata (MW)	1.894	1.433	151	73	3.550
Numero di impianti	880	56.193	25	45	57.143

Tabella 2 – Potenza installata e numero impianti a fonte rinnovabile al 31 dicembre 2019 (fonte GSE)

Per quanto riguarda la Regione Siciliana, complessivamente, dal 2008 al 2020 si è verificato un considerevole aumento della potenza installata degli impianti a FER (+270%). L'incremento maggiore si è registrato per la fonte solare (+8.371%), seguito dalle bioenergie (+442%), dall'eolico (+142%) ed infine dall'idroelettrico (+81%).

Committente:	Progettista:	Pag. 16 48
GREEN FIFTEEN S.R.L.		

Pertanto, i capisaldi della nuova pianificazione energetica regionale sono:

1. **l'efficienza energetica;**
2. **le fonti di energia rinnovabile.**

La strategia regionale alla base del PEARS è stata sviluppata sulla base di questi due capisaldi, sia per una più efficiente gestione dell'energia, sia per motivi di sostenibilità ambientale, economica locale e sociale. La larga e spesso confusa diffusione dei grandi impianti eolici e fotovoltaici, soprattutto nel triennio 2010-2012, in conseguenza della possibilità di usufruire di incentivi nazionali (Conto Energia e Certificati Verdi), non ha, nei fatti, rappresentato per la Sicilia quell'occasione di sviluppo economico e sociale che sarebbe stato auspicabile. A causa delle congiunture internazionali e del sistema globale di produzione e vendita di macchine, impianti e perfino di manodopera a basso costo, resta nella Regione un numero estremamente basso di realtà produttive operanti nel campo dei grandi impianti a fonte rinnovabile e restano le problematiche occupazionali di quanti operano nei campi della progettazione e, in parte, della realizzazione dei grandi impianti. Un discreto numero di aree siciliane ha così raggiunto importanti risultati dal solo punto di vista energetico (in termini di potenza installata e quindi di generazione), ma non, contestualmente, dai punti di vista ambientale, sociale e dell'occupazione. La pubblica utilità degli insediamenti energetici e la buona disponibilità nell'Isola delle fonti rinnovabili (solare, eolica e biomassa) non possono giustificare uno sfruttamento dell'energia prodotta che non tenga conto dei legittimi interessi del territorio allo sviluppo di altri settori trainanti dell'economia locale e di un equo ritorno in termini industriali, economici e occupazionali. La valenza territoriale, paesaggistica, ambientale, naturalistica, storica del territorio e degli insediamenti connessi, considerata dal comma 7 dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 (Autorizzazione degli impianti a FER), è da ritenersi imprescindibile e attentamente ponderata nella scelta dell'ubicazione sul territorio degli impianti a FER.

Dal punto di vista dell'elaborazione della politica energetica regionale esistono due vincoli fondamentali, strettamente collegati:

- ❖ il rispetto degli obblighi del **Burden Sharing** al 2020;
- ❖ il raggiungimento degli **obiettivi del PEARS al 2030**, da fissare nell'ottica di quanto stabilito dai target nazionali della SEN, aggiornati dal PNIEC.

Nel quadriennio 2015-2018, l'aumento annuale di potenza installata relativa agli impianti a FER risulta pari a circa 700 MW, con una forte prevalenza di eolico e fotovoltaico. Nel 2019 l'incremento è stato, invece, di oltre 1.250 MW.

In termini di produzione di energia si riscontra nel 2019 una produzione di circa 17 TWh ripartita nella seguente Tabella insieme agli obiettivi delle FER elettriche al 2030.

Fonte rinnovabile		2019 [GWh]	2030 [GWh]
Idrica		189,6	300
Bioenergie	Biomasse	135,1	184
	Bioliquidi	5,2	0
	Biogas	99,8	116
Solare termodinamico		0	400
Moto ondoso		0	100
Eolico		3.346,6	6.170

Committente:

Progettista:

GREEN FIFTEEN S.R.L.



Pag. 17 | 48

Fotovoltaico	1.826,9	5.950
Totale rinnovabile	5.603,2	13.220
Totale non rinnovabile	11.347,5	5.780
Totale produzione energia elettrica	16.950,7	19.000

Tabella 3 – Ripartizione produzione energia elettrica al 2019 (fonte GSE) e previsioni PEARS

Le FER nel 2019 hanno coperto il 29,5% della produzione complessiva, l'obiettivo del PEARS al 2030 è di una copertura del 67,57%, secondo le percentuali indicate nella Tabella seguente con un elevato incremento della quota di energia elettrica coperta da FER elettriche pari al +136%.

Fonte	Quota coperta sulla produzione 2019 [%]	Quota coperta sulla produzione 2030 [%]
Idrica	1,12	1,58
Biomasse	0,80	1,58
Bioliquidi	0,03	-
Biogas	0,59	0,61
Eolico	19,74	32,51
Fotovoltaico	10,78	31,31
Totale quota FER	33,05	67,57

Tabella 4 – Ripartizione quota FER-E al 2019 (elaborazione su fonte GSE)

Per le FER elettriche sono stati individuati nel PEARS degli obiettivi che tengono, da una parte, conto dell'evoluzione registratasi negli ultimi anni, e dall'altra il rispetto dei vincoli ambientali e di consumi di suolo al fine di conservare il patrimonio architettonico e naturalistico della Regione Siciliana. Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere nel **2030** il valore di produzione pari a **5,95 TWh**, a partire dal dato di produzione nell'ultimo anno disponibile (2019) che si è attestato su circa **1,83 TWh**. La potenza installata al 2030 sarà, pertanto, pari al valore relativo al 2017 incrementato di 2.520 MW.

Revamping e Repowering – 300 MW

Per poter raggiungere l'obiettivo di produzione per il settore fotovoltaico, sarà necessario, prima di tutto, favorire il **revamping** e **repowering** degli impianti esistenti e successivamente ricorrere sia alle installazioni di grandi impianti a terra che ad impianti installati sugli edifici e manufatti industriali. In particolare, si stima al 2030 di:

- incrementare la potenza di 300 MW attraverso il repowering degli impianti esistenti. Tale operazione non comporterà un incremento dello spazio occupato dagli impianti stessi, in quanto i nuovi moduli presenteranno, a parità di superficie, una potenza installata maggiore;
- incremento della produzione attraverso l'installazione di moduli bifacciali su circa il 65% degli impianti installati a terra maggiori di 200 kW (circa 230 MW).

Nuove Installazioni – 2.320 MW

Definito l'incremento di energia conseguibile attraverso azioni di revamping e repowering degli impianti esistenti, il resto della produzione al 2030 (3,55 TWh) sarà realizzato attraverso nuovi impianti fotovoltaici. In particolare, si stima che la nuova potenza installata sarà pari a **2.320 MW**, ripartita tra impianti in cessione totale installati a terra (**1.100 MW**) ed impianti in autoconsumo (**1.220 MW**) realizzati sugli edifici.

Committente:	Progettista:	Pag. 18 48
GREEN FIFTEEN S.R.L.		

3. ALTERNATIVE DI PROGETTO

I criteri generali che hanno orientato le scelte progettuali si basano su fattori quali: le caratteristiche climatiche, l'irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto delle distanze da eventuali vincoli presenti o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

3.1. Alternative di localizzazione

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 nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- Important 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;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, sono stati considerati altri fattori quali:

- ✓ L'area presenta buone caratteristiche di irraggiamento globale, stimato in circa **1958 kWh/m²/anno**, con una potenziale produzione di energia attesa pari a **72.761 MWh/anno**, come si evince dal "Rapporto di Producibilità Energetica dell'impianto fotovoltaico";
- ✓ L'area è perfettamente pianeggiante, con un leggero declivio (2,5%) verso nord/ovest, 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;
- ✓ L'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

3.2. 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	IMPATTO VISIVO	POSSIBILITA DI COLTIVAZIONE	COSTO INVESTIMENTO	COSTO O&M	PRODUCIBILITA' IMPIANTO	TOTALE
IMPIANTO FISSO	2	-1	2	2	-2	3
IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE DI ROLLIO)	2	-1	1	1	1	4
IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE AD ASSE POLARE)	-1	-2	1	1	1	0
IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE DI AZIMUT)	-2	-2	-1	-1	1	-5
IMPIANTO BIASSIALE	-2	-1	-1	-1	2	-3
IMPIANTI AD INSEGUIMENTO BIASSIALE SU STRUTTURE ELEVATE	-2	2	-2	-2	2	-2

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 rollio) 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, non superano i **4,76 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, 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, le colture ortive da pieno campo, le leguminose da granella, per la creazione di un pascolo apistico, nonché i passaggi faunistici sulla recinzione per garantire il passaggio della piccola fauna).

3.3. 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 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.

I benefici ambientali attesi dall’impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (pari a 72.761 MWh/anno) sono riportati di seguito:

Produzione attesa campo agro-fotovoltaico (MWh/anno)	72.761
Risparmio di Combustibile in:	TEP
Fattore di conversione dell’energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	13.606,30
TEP risparmiate in 20 anni	272.126,14

4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI

4.1. 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.

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:

- 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 m** tra il confine stesso e le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, in alcuni punti tale distanza supera i **60 mt**;
- Installare delle strutture portamoduli (**tracker**) che si adattano perfettamente all'orografia del terreno, in modo da evitare lavori di movimento terra;
- 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;
- Favorire il **pascolo apistico**;
- Installare delle **arnie** per la produzione di **miele**;
- Ridurre la superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad **alta resa**;
- Installare **4 colonnine** di ricarica **22 kW** per la ricarica di automobili e dei mezzi d'opera utilizzati per i lavori agricoli, sempre nell'ottica di massimizzare l'integrazione dell'impianto nel contesto di tutela ambientale.



Figura 11 – Simulazione dell'impianto

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 22 | 48



Figura 12 – Layout impianto agro-fotovoltaico

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è dunque caratterizzato dai seguenti elementi:

- N° 11 unità di generazione da 3.646,50 kWp, costituite da moduli fotovoltaici. La potenza totale installata è pari a 40.111,50 kWp, per un totale di 72.930 moduli fotovoltaici;
- N° 165 unità di conversione da 200 kW, dove avviene la conversione DC/AC;
- N° 11 trasformatori elevatori 0,4/30 kV, dove avviene il cambio di tensione da bassa in media;
- N° 1 cabina quadro generale di Media Tensione;
- N° 1 Edificio Magazzino/Sala Controllo;
- N° 1 Sistema di sbarre AT condiviso con altri produttori;
- N° 1 Stallo partenza linea condiviso con altri produttori;
- N° 1 Cavidotto AT 220 kV condiviso con altri produttori;
- N° 1 Stallo arrivo linea a 220 kV condiviso con altri produttori.

Impianto elettrico e impianto di utenza, costituito da:

- N° 1 rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.);
- N° 1 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;
- N° 1 rete di distribuzione dell'energia elettrica in MT in cavidotto interrato costituito da un cavo a 30 kV per la connessione del Campo Agro-fotovoltaico alla Sottostazione di Trasformazione AT/MT;
- N° 1 Sottostazione di trasformazione MT/AT e relativo collegamento alla RTN (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utenza);
- N° 1 Sistema di sbarre AT condiviso con altri produttori;
- N° 1 Cavidotto AT 220 kV condiviso con altri produttori;
- N° 1 Stallo arrivo linea a 220 kV condiviso con altri produttori.

Ogni stringa è composta da 26 moduli, per un totale di **72.930 moduli**. I moduli previsti sono di tipo monocristallino, hanno una potenza nominale di **550 Wp**, con un'efficienza di conversione del 21,50%. Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse pari a 9,80 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare $\pm 55^\circ$ la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 23 | 48

4.2. Tempistiche di realizzazione

Per la realizzazione del campo agro-fotovoltaico, della dorsale a 30 kV e della Sottostazione Elettrica Utente (Impianto di Utente), la Società prevede una durata delle attività di cantiere di circa **16 mesi**, includendo due mesi per il commissioning. L'entrata in esercizio commerciale dell'impianto agro-fotovoltaico è però prevista dopo **18 mesi** dall'apertura del cantiere, in quanto i tempi di collaudo, di completamento del commissioning/start up e dei test di accettazione provvisoria dell'impianto non sono così immediati.

Per quanto riguarda l'attività agricola:

- I lavori di preparazione all'attività agricola prevedono una durata complessiva di circa 6 mesi;
- La fascia arborea e l'impianto di oliveto saranno terminati entro 6 mesi dalla data di avvio lavori di costruzione dell'impianto.

4.2.1. Cronoprogramma

Di seguito si riporta un cronoprogramma che affronta uno scenario possibile di costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico.

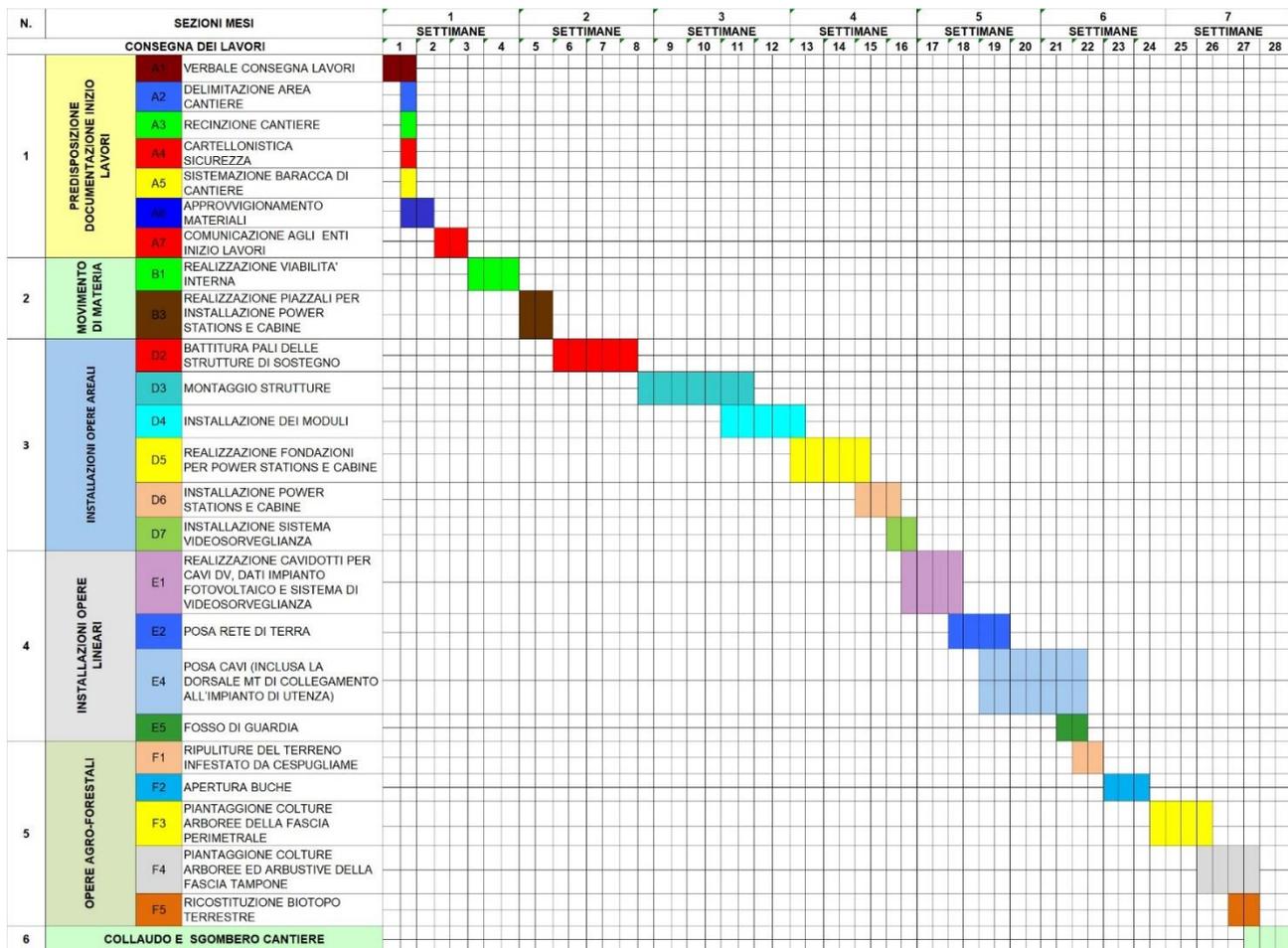


Tabella 5 – Cronoprogramma dei lavori

4.3. Fase di costruzione del campo

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

► Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico:

- . Accantieramento e preparazione delle aree;
- . Realizzazione strade interne e piazzali;
- . Realizzazione fosso di guardia in terra;
- . Realizzazione invasi;
- . Installazione recinzione e cancelli;
- . Realizzazione fondazioni pali a vite di sostegno;
- . Montaggio strutture e tracker;
- . Installazione dei moduli;
- . Installazione inverter e quadri di parallelo;
- . Realizzazione fondazioni per cabine e sala controllo;
- . Realizzazione cavidotti corrugati;
- . Cavidotti BT;
- . Cavidotti MT;
- . Posa rete di terra;
- . Installazione cabine di trasformazione e sala controllo;
- . Installazione sistema Antintrusione/videosorveglianza;
- . Finitura aree;
- . Cavidotto MT (dorsale MT di collegamento all'impianto di Utenza);
- . Realizzazione SEU Kinisia 4;
- . Realizzazione sistema di sbarre AT condiviso;
- . Posa Cavo AT 220 kV e allaccio allo stallo arrivo linea;
- . Ripristino aree di cantiere e area SEU Kinisia 4.

► Lavori relativi all'attività agricola

- . Fascia arborea perimetrale;
- . Impianto oliveto;
- . Impianto colture da pieno campo;
- . Chiudenda e passaggi faunistici;
- . Inerbimento;
- . Arnie
- . Stima del fabbisogno idrico e fonti di approvvigionamento;
- . Cumuli di pietrame;
- . Misure di compensazione del consumo di suolo;
- . Riepilogo piano colturale



Figura 13 – Particolari impianto agro-fotovoltaico: arnie, invaso.



Figura 14 – vista dell'impianto agro-fotovoltaico "effetto lago"



Figura 15 – Particolari impianto agro-fotovoltaico: fascia di mitigazione e cabina di trasformazione

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 26 | 48

5. SENSIBILITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

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.

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.

5.1. Descrizione delle componenti

5.1.1. Area vasta di riferimento

L'area compresa entro il bacino idrografico presenta una morfologia complessiva caratterizzata da **deboli pendenze e forme dolci e arrotondate** che, raramente, superano i 300 m slm. Le quote più elevate si hanno ai margini settentrionale ed orientale del bacino, dove si sviluppano le pendici rocciose di **Monte Erice** (761,5 m slm), **Monte Luziano** (476,9 m slm) e **Monte Giamboi** (297 m slm). In tale settore del bacino si hanno pendenze più elevate e morfologie più articolate, da molto ripide e scoscese. In tutto il settore centro-settentrionale e meridionale si hanno, invece, deboli pendenze comprese tra le quote **50 e 150 m slm**. Dalle blande pendici, che in generale caratterizzano il bacino, si ergono, a zone, alture collinari isolate che talora superano di poco i 200 m slm, quali: **Timpone Alto Iola** (243 m slm), **M. Serro** (216 m slm), **Timpone Castellazzo** (120 m slm). Le aree di pianura sono da ricollegare alle ampie piane alluvionali dei **Fiumi Lenzi e Baiata**. Esse sono localizzate nel settore centrale del bacino, tra le frazioni di Crocci e Balatella, dove si sviluppa l'ampia piana alluvionale del F. Lenzi, nel settore meridionale ad Est di Paceco, dove si sviluppa la più modesta piana alluvionale del F. Baiata e all'estremità occidentale del bacino, nel settore compreso tra gli abitati di Trapani e Paceco e le saline costiere, dove si ha un'ampia piana alluvionale attraversata dai tratti canalizzati dei Fiumi Lenzi e Baiata, i quali, poco a monte delle saline, confluiscono nel Canale di Baiata.

5.1.2. Aspetti geologici

L'area dell'impianto agro-fotovoltaico è caratterizzata da depositi a comportamento prevalentemente plastico, che caratterizzano l'assetto morfologico con forme di tipo collinare molto blande ed arrotondate il cui principale processo morfo-dinamico è quello legato allo scorrimento delle acque libere, all'erosione delle acque incanalate. Geomorfologicamente, ad oggi, l'area si presenta stabile nei confronti di dissesti franosi. Non si riconoscono forme riconducibili a fenomeni di dissesto potenziali ed in atto come anche confermato dal P.A.I. dal

quale si evince che **non esistono vincoli** ed altre misure di attenzione e/o salvaguardia relative ai livelli di pericolosità, vulnerabilità e rischio idraulico e di frana. Litologicamente l'area oggetto di studio insite prevalentemente sulle litologie prevalentemente argillose afferenti alla *Formazione delle Argille ed Arenarie quarzose di Monte Bosco (BCO)* e sui *depositi eluvio colluviali del Sintema di Capo Plaia (AFL)*. Nel dettaglio di seguito si descrive la sezione litostratigrafica dell'area di progetto:

STRATO 1 (Profondità p.c. 0,00 ÷ 2,00 mt)

Costituito da una coltre superficiale composta da terreni a grana medio fine sciolti.

STRATO 2 (Profondità p.c. 2,00 ÷ 5,00 mt)

Costituito da terreni a grana medio fine sciolti, con mediocri caratteristiche fisico-meccaniche.

STRATO 3 (Profondità p.c. > 5,00 mt)

Tale livello risulta essere la continuazione verso il basso dello strato 2.

Considerando la natura e la morfologia del terreno dell'area impianto, onde evitare fenomeni di **erosione superficiale** ad opera delle acque di dilavamento meteoriche, si prevede la realizzazione di opere di captazione ed allontanamento delle stesse tramite la realizzazione di canali in terra rinverdibili (**fossi di guardia**) rivestiti con un geocomposito antierosivo. Tali opere sono anche utili al fine di ridurre i fenomeni di ristagno idrico di acque piovane e di ruscellamento che si notano nelle porzioni sub-pianeggiate presenti nell'area in studio. All'interno dell'area dell'impianto verranno realizzati degli invasi artificiali per scopi agricoli previsti a corredo delle opere fotovoltaiche.

5.1.3. Il suolo

Il suolo dell'area di intervento si caratterizza per l'abbondante presenza di particolari tipi di **minerali argillosi** che determina espansioni e contrazioni del terreno in condizioni, rispettivamente, di clima **umido e secco**. L'uso prevalente è rappresentato dal **cerealicolo**, ma non mancano esempi di ampie superfici destinate a **vigneto**. L'associazione mostra una potenzialità agronomica variabile da discreta a buona.

5.1.4. Il clima

Dall'analisi delle elaborazioni probabilistiche, per i valori medi delle temperature minime, nelle aree marittime i valori normali (50° percentile) dei mesi invernali non scendono mai sotto gli 8°C; nelle zone di collina, invece, le temperature si fanno più rigide e raggiungono valori fino a 5,6°C (Partanna). Il mese più freddo è febbraio in quasi tutte le stazioni. I valori minimi assoluti sono sempre sopra lo zero, sia nelle località costiere che in quelle dell'alta collina interna: nel 50% dei casi osservati nel trentennio, la temperatura non è stata mai inferiore a 2,3°C nelle zone interne, e a 3,2°C in quelle costiere; lungo l'area litoranea. Sul fronte delle temperature massime i valori medi normali oscillano tra i 30°C e i 31°C, con l'eccezione di Castelvetro dove il termometro registra temperature di 33°C. Passando ad analizzare le temperature massime assolute, si notano valori compresi normalmente tra 34°C e 35,5°C; si allontanano da questi, Castelvetro e

Calatafimi dove la colonnina di mercurio segna, rispettivamente, 37°C e 36,6°C (50° percentile). Per quanto riguarda le precipitazioni, i valori medi annuali della Provincia sono di circa 545 mm, ben al di sotto dei 632 mm della media regionale.

5.1.5. La vegetazione

Facendo riferimento alla carta della vegetazione potenziale del Piano Territoriale Paesistico Regionale, dell'Assessorato dei Beni culturali e dell'Identità Siciliana – Regione Siciliana, la vegetazione naturale potenziale del territorio oggetto dello studio è da inquadrare nell'ambito della macchia sempreverde con dominanza di **Olivastro** e **Carrubbo** e Macchie e arbusteti **Mediterranei**. Mentre, per quanto riguarda la vegetazione reale, dal sopralluogo effettuato è emerso che sul terreno che ospiterà l'impianto agro-fotovoltaico, la componente vegetativa risulta priva di specie **spontanee** di natura erbacea, arbustiva ed arborea, sono presenti soltanto specie vegetali d'interesse esclusivamente agrario. L'ampia area d'intervento è impiegata principalmente come seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella.

5.1.6. La fauna

Dal punto di vista faunistico l'area d'indagine si caratterizza per la presenza di specie di **invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi**, la cui ricchezza è influenzata dall'attività umana. Le uniche specie che sembrano ben tollerare gli effetti dell'azione dell'uomo sul territorio sono i ragni, gli Insetti e le lumache, in prevalenza Ortotteri, Emitteri, Coleotteri, Ditteri, Lepidotteri e Imenotteri. Per quanto riguarda i Vertebrati, quelli maggiormente diffusi sono gli Uccelli. Tra i Vertebrati essi presentano la maggiore varietà e un numero relativamente alto di individui, anche se limitato a poche specie (Colombacci, Piccioni, Tortore, alcuni Corvidi ed alcune specie del genere Passeri). Anfibi, Rettili e Mammiferi sono scarsamente rappresentati.

5.1.7. Le problematiche ambientali

Il suolo, dove si realizzerà il campo fotovoltaico, se da un lato viene considerato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici da un altro resta sempre una componente "viva" con le sue complesse relazioni con gli altri elementi dell'ecosistema ovviamente influenzate dalla presenza dalle mutate condizioni imposte dal progetto sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e non di meno dalla sua dismissione. Gli **effetti più incisivi** sono pertanto: l'**erosione dei suoli, perdita di fertilità, di biodiversità naturale ed agricola**. Se da un lato si tende a preferire terreni marginali da un altro si deve tenere conto che l'**agricoltura intensiva** troppo spesso determina danni molto elevati sui suoli e sulla loro perdita di biodiversità e di fertilità. Pertanto si rende necessario non solo lo studio delle attuali condizioni di salute del suolo ma anche dell'evoluzione dello stesso ad opzione 0.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 29 | 48

5.2 Criteri per la definizione della sensibilità

I valori di *Sensibilità* devono essere attribuiti a ciascuna delle componenti ambientali selezionate 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, maggiore è la fragilità della componente ambientale, minore è la sua capacità di resistenza alle pressioni esterne.

La *Vulnerabilità* è un fattore probabilistico. 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. 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

SENSIBILITÀ – <i>Popolazione e salute umana</i>		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Medio	2	Aree rurali intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture viarie

SENSIBILITÀ – <i>Biodiversità (flora e fauna)</i>		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Presenza di habitat agricolo

SENSIBILITÀ – <i>Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)</i>		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Medio	2	Suolo agricolo utilizzato (produzione agricola)

SENSIBILITÀ – <i>Geologia</i>		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Nessuna emergenza idro-geomorfologica

SENSIBILITÀ – <i>Acque</i>		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.

SENSIBILITÀ – <i>Atmosfera (Aria e Clima)</i>		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Medio	2	Aree agricole intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture viarie di grande comunicazione. Qualità dell'aria: parametri con valori sotto i limiti di legge

SENSIBILITÀ – <i>Sistema Paesaggistico</i>		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Bassi valori qualitativi intrinseci; Alta capacità di sopportazione delle trasformazioni; Bassa probabilità di essere oggetto di trasformazioni; Bassa presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici.

6. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

6.1. 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.

	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 	Occupazione e utilizzazione di suolo	E1
		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

6.2. Descrizione degli impatti e delle mitigazioni in fase di cantiere, esercizio e dismissione per componente

6.2.1 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;
- Posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);
- Trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc).

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 31 | 48

Mitigazioni: I macchinari e i mezzi d’opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell’impatto acustico. 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)). Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

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.

Mitigazioni: In giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, si provvederà ad 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) i mezzi di trasporto e le macchine operatrici e le apparecchiature (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere) saranno sottoposti a regolare manutenzione. Inoltre ogni autista limiterà le emissioni mantenendo il motore del mezzo acceso per il più breve tempo possibile.

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*.

Site configuration: **Kinisia 4 SIA**

Client: GREEN FIFTEEN S.R.L.

Created 01 Sep, 2022

Updated 01 Sep, 2022

Time-step 1 minute

Timezone offset UTC+1

Site ID 75001.13232

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

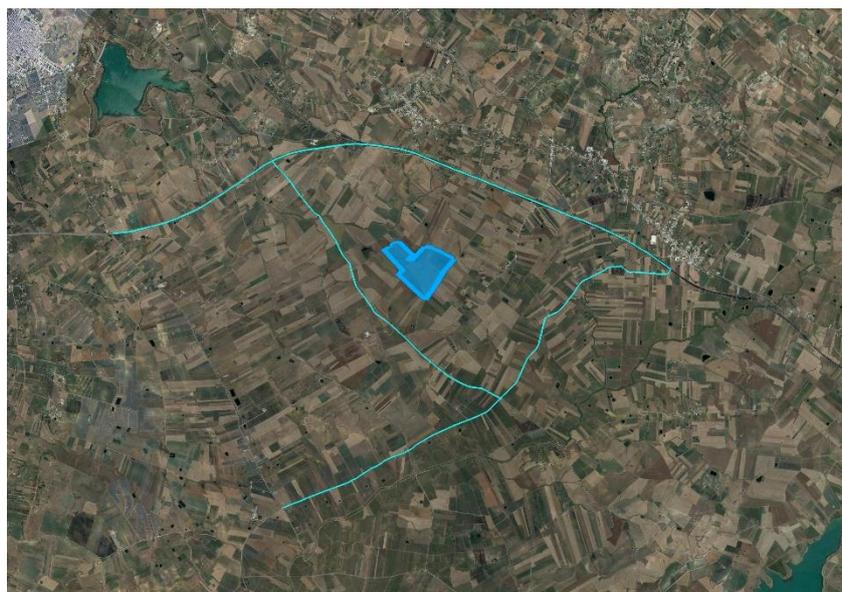


Figura 16 – Risultati emersi tramite software ForgeSolar

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 32 | 48

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 E933 per un tratto di circa 11 km a 1,5 km (in linea d'aria) a Nord ed Est dell'impianto;
2. Strada Provinciale 29 per un tratto di circa 6,4 km a 0,7 km (in linea d'aria) ad Ovest dell'impianto;
3. Strada Provinciale 35 per un tratto di circa 8,7 km a 2,2 km (in linea d'aria) a Sud dell'impianto.

Il campo (PV array 1) è stato analizzato in relazione ai tre recettori sopracitati.

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 emerge che i tre recettori sono interessati da potenziale abbagliamento giallo:

- PV array 1
 1. Autostrada E933 4.267 min/anno di abbagliamento "giallo" da Settembre a Marzo ed un abbagliamento "verde" di 2.410 min/anno nei mesi da Agosto ad Aprile;
 2. S.P. 29 3.615 min/anno di abbagliamento "giallo" da Agosto a Maggio;
 3. S.P.35 3.010 min/anno di abbagliamento "giallo" nei mesi tra Marzo e Settembre ed un abbagliamento "verde" tra Febbraio ed Aprile e tra Agosto ed Ottobre.

Mitigazioni: 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, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito. La fascia di vegetazione circonda l'intera area d'impianto, avrà una larghezza pari a 10 mt, ed una superficie complessiva di circa 3,9 Ettari. La recinzione dell'impianto sarà posizionata oltre tale fascia, in modo da non essere visibile dall'esterno. Dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare un moderno oliveto con sesto 5x5 mt prevedendo circa 1540 piante.

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; alla stazione di trasformazione; ai cavi solari e cavi Bassa Tensione nell'area dell'impianto fotovoltaico; alle *Power stations*. 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.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 33 | 48

Mitigazioni: 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.

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 attività previste in questa fase.

Mitigazioni: i macchinari e mezzi d'opera utilizzati per riportare le aree utilizzate come *ante operam*, 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.

fase di dismissione

D6/A1 Creazione di sostanze nocive/Popolazione e salute umana

Le attività previste nella fase di dismissione così come in fase di 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.

Mitigazioni: Anche in fase di dismissione, come per la fase di cantiere verranno adottate le stesse misure di mitigazione.

6.2.2. 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 con 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

Mitigazioni: Per minimizzare l'impatto sul territorio, sulla flora e 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; impegnare le porzioni di territorio strettamente necessarie.

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.

Mitigazioni: I macchinari e i mezzi d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. 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)). Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

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.

Mitigazioni: In giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, si provvederà ad 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) i mezzi di trasporto e le macchine operatrici e le apparecchiature saranno sottoposti a regolare manutenzione. Inoltre ogni autista limiterà le emissioni mantenendo il motore del mezzo acceso per il più breve tempo possibile.

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.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 35 | 48

Nel sito d'impianto, essendo particolarmente antropizzato per via delle attività agricole attuali, 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.

Mitigazioni: L'impatto provocato sulla fauna in fase di esercizio è alquanto ridotto dati gli accorgimenti che saranno utilizzati per compensare al massimo tale impatto. Sono previste: chiudenda e passaggi faunistici (con lo scopo di garantire il passaggio all'interno dell'area d'intervento delle specie presenti); 6 arnie per l'allevamento dell'*Apis Mellifera*; n°6 cumuli in pietrame.

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.

Mitigazioni: 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 e dismissione.

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.

Mitigazioni: Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse pari a 9.80 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 sono dotate di uno strato antiriflesso.

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 si favorisce un nuovo

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 36 | 48

adattamento dell'habitat. Si ricorda inoltre che, data la presenza di infrastrutture stradali 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.

Mitigazioni: I tempi di smantellamento saranno contenuti, verranno impiegate porzioni di territorio strettamente necessarie e verranno ripristinate le aree del campo allo stato *ante-operam*. 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 (chiudenda e passaggi faunistici, arnie, cumuli di pietrame).

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.

Mitigazioni: 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 ed esercizio.

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.

Mitigazioni: Le opere di mitigazione previste in questa fase sono state già trattate in fase di cantiere.

6.2.3 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 obbligatoria, di larghezza variabile, per la posa dei cavidotti Bassa Tensione e Media Tensione che saranno rinterrati con il materiale precedentemente scavato, nonché compattate le aree da destinare alla collocazione delle *power stations* e delle cabine.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 37 | 48

Compensazioni: 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.

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.

Mitigazioni: Per quanto riguarda la prima tipologia, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio. Il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti. Il materiale sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Laddove possibile il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. 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 il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

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 45,3 Ha,

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 38 | 48

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.

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 in quanto la collocazione dei moduli sottrae suolo al patrimonio agroalimentare. L'area è interessata esclusivamente da campi a seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella. L'impatto complessivo per messa in opera dei moduli fotovoltaici è reversibile in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni). Per il seguente impatto **non è possibile prevedere delle misure di compensazione e mitigazione.**

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.

Mitigazioni: Si procederà così come previsto anche in fase di cantiere e dismissione.

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 Media Tensione, saranno effettuati degli scavi che saranno chiusi tempestivamente, via via che verranno dismessi i cavi, occupando il territorio per brevi tempo. L'impatto sarà **Positivo** sulla componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare poiché si consegneranno all'ambiente tutte le aree impegnate.

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; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc.

Mitigazioni: Si procederà con opportuno conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio. I rifiuti prodotti in questa fase verranno trattati così come previsto anche in fase di esercizio e dismissione.

6.2.4 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 linea di connessione, che si svilupperà per una lunghezza pari a 19.5 km circa, intercetta, nel punto di attraversamento, il Fiume Bordino e il Fiume della Cuddia. Per le interferenze riguardanti il cavidotto di collegamento interrato, si rileva che tali attraversamenti avverranno 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.

Mitigazioni: Saranno utilizzati tutti gli accorgimenti da parte dell'impresa che eseguirà i lavori necessari per evitare di compromettere il naturale deflusso delle acque.

fase di cantiere

C2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

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. 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. Nel corso di questa prima fase, in cui verranno realizzate le opere in progetto, tra cui gli impianti, al fine di ottemperare alla richiesta di risorsa idrica sopra stimata si installeranno all'interno dell'area di cantiere delle cisterne per l'accumulo di acqua, che verranno riempiti da società private attraverso carro botte.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 40 | 48

Mitigazioni: 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.

fase di cantiere

C8/A4 Smaltimento rifiuti/ Geologia e Acque

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.

Mitigazioni: 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. 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, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

fase di esercizio

E2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

I consumi idrici legati alle attività di gestione dell'impianto sono riconducibili a:

- Usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione.
- Lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici.
- Irrigazione specie agricole previste.

Per soddisfare le esigenze idriche previste, verrà realizzato un impianto idrico ed irriguo, che utilizzerà l'acqua proveniente dai laghetti previsti all'interno dell'area.

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.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 41 | 48

Mitigazioni: Verranno applicate le stesse misure di mitigazione previste in fase di cantiere e di dismissione.

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. La risorsa idrica verrà prelevata dagli invasi, che verranno realizzati all'interno delle aree d'intervento.

Mitigazioni: Così come in fase di cantiere si cercherà di ottimizzarne l'uso delle risorse idriche.

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 Media Tensione; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc.

Mitigazioni: Verranno applicate le stesse misure di mitigazione previste in fase di cantiere e di esercizio

6.2.5 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.

Mitigazioni: In giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, si provvederà ad 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) i mezzi di trasporto e le macchine operatrici e le apparecchiature (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere) saranno sottoposti a regolare manutenzione. Inoltre ogni autista limiterà le emissioni mantenendo il motore del mezzo acceso per il più breve tempo possibile.

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**.

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** con una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze clima-alteranti, contribuisce, insieme ad altri progetti proposti, ad **abbattere le emissioni** climalteranti prodotte in atmosfera.

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.

Mitigazioni: Le opere di mitigazione previste in questa fase sono state già trattate in fase di cantiere.

6.2.6 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 tecnologici e quindi antropizzata. Come emerge dal Piano Paesaggistico, le superfici interessate dall'intervento, nonché la linea di connessione, non sono interessate da alcun tipo di bene. Essendo però un territorio con molteplici elementi legati al sistema storico-culturale, in prossimità dell'area si individuano diversi *Beni isolati*.

Mitigazioni: 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

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 43 | 48

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; 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.

fase di esercizio

E1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

La fase di esercizio dell'impianto genera un impatto sul sistema paesaggistico in quanto l'occupazione di suolo da parte dei moduli, determinerà una modifica allo **skyline naturale** dell'area vasta. Per il seguente impatto **non è possibile** prevedere misure di compensazione e mitigazione.

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*.

Mitigazioni: Realizzare una fascia arborea di mitigazione lungo il perimetro dell'impianto; realizzare un specializzato per la produzione di olio extra vergine di oliva; favorire il pascolo apistico; installare delle arnie per la produzione di miele; realizzare cumuli in pietrame come elemento ecologico per l'avifauna, la pedofauna e i rettili; riduzione della superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad alta resa e a basso indice di riflessione.

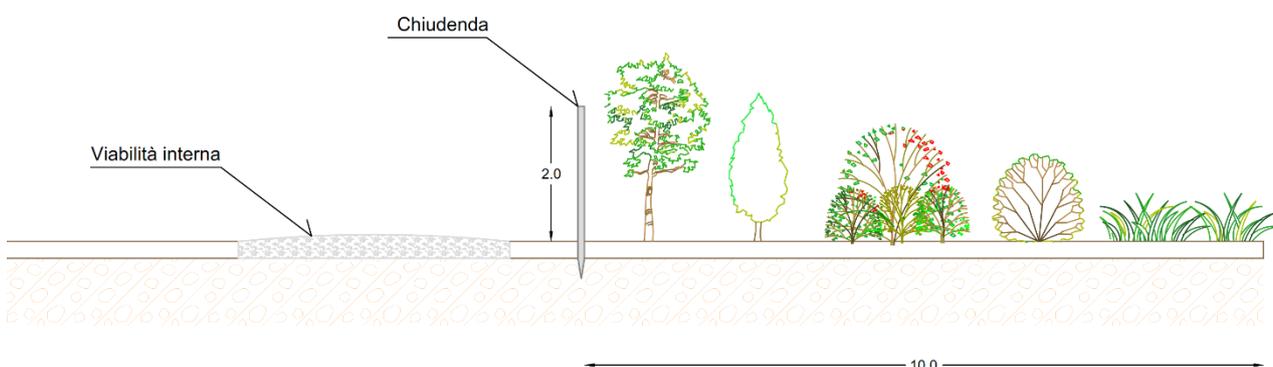


Figura 17 – Sezione fascia di mitigazione

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 44 | 48

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 positivo** sul sistema paesaggistico, in quanto ci sarà un conseguente ripristino del territorio *ante operam*. Le trasformazioni riguarderanno soltanto l’area interessata dall’impianto ripristinando lo stato iniziale dei luoghi.



Figure 18-19 – Particolari di progetto: cumuli di pietra e fascia di mitigazione



Figure 20-21 – Particolari di progetto: arnie ed impluvi

7. 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 agrivoltaico genera una pressione di impatto negativo nell'ambiente, pari a **-206**.

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 agrivoltaico			
COMPATIBILITÀ	IMPATTO	RANGE	IMPATTO CALCOLATO
Compatibilità	Poco Significativo	0 ÷ -1.440	- 206
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 6 – 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 agrivoltaico, 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 -63**.

8. 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 4 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 la Stazione fissa del Comune di Trapani (TP) collocata a circa 13 km N/O dall'area oggetto di studio facente parte della rete di monitoraggio del Libero Consorzio Comunale di Trapani, nonché ai dati reperibili dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Sicilia).

Relativamente alla componente *"Ambiente idrico"*, sono state individuate delle stazioni di monitoraggio puntuali, strettamente connesse al sito interferito. Pertanto in corrispondenza del Fiume Di Bordino (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 e le metodologie di analisi riportate in apposite tabelle. 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 *"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.

Per meglio approfondire la suddetta parte si fa riferimento alla Relazione *REL_15 – Piano di Monitoraggio Ambientale* relativa al progetto in questione.

Trapani, 19.10.2022