

Regione Siciliana

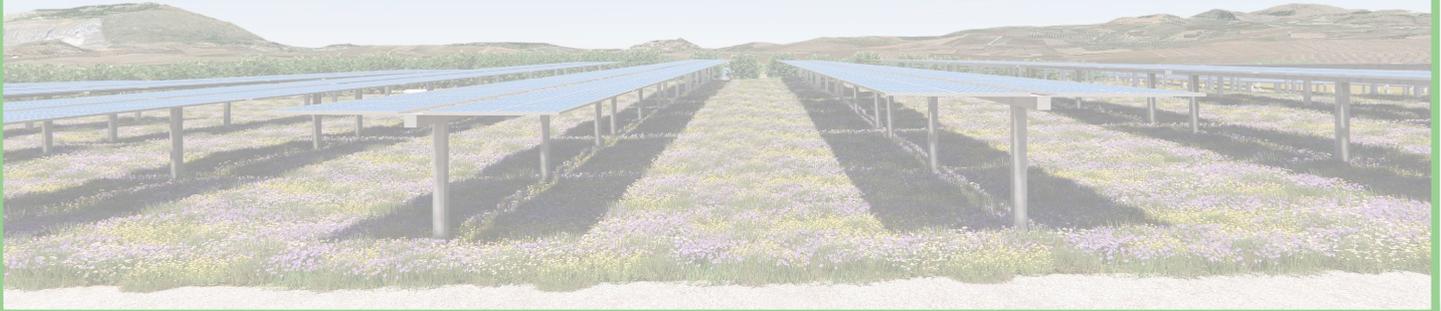


Comune di Trapani

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:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		
Relazione:	Redatto:	Approvato:	Rilasciato:
REL_14	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

1. PREMESSA	4
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	7
2.2. Dettaglio della norma sullo Studio di Impatto Ambientale.....	8
3. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL’OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E COERENZE	12
3.1. Ubicazione del progetto	13
3.2. Il progetto in relazione agli strumenti di programmazione comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale	16
3.3. Il progetto in relazione alla Programmazione Comunitaria e Nazionale	18
3.3.1. <i>La Programmazione Comunitaria di riferimento</i>	<i>18</i>
3.3.1.1. <i>Strategie dell’Unione Europea</i>	<i>19</i>
3.3.1.2. <i>Pacchetto per l’energia pulita (Clean Energy Package)</i>	<i>23</i>
3.3.2. <i>La normativa Nazionale di riferimento in materia di energia</i>	<i>25</i>
3.3.2.1. <i>I meccanismi di incentivazione dell’energia prodotta da fonti rinnovabili</i>	<i>27</i>
3.3.2.2. <i>Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile</i>	<i>28</i>
3.3.2.3. <i>Strategia Energetica Nazionale (SEN)</i>	<i>29</i>
3.3.2.4. <i>Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020</i>	<i>33</i>
3.3.2.5. <i>Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili</i>	<i>33</i>
3.3.2.6. <i>Piano di Azione per l’Efficienza Energetica (PAEE).....</i>	<i>34</i>
3.3.2.7. <i>Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra.....</i>	<i>35</i>
3.3.3. <i>Il progetto in relazione alla programmazione Regionale</i>	<i>36</i>
3.3.3.1. <i>Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)</i>	<i>36</i>
3.3.3.2. <i>Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico – P.A.I.</i>	<i>52</i>
3.3.3.3. <i>Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.....</i>	<i>58</i>
3.3.3.4. <i>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</i>	<i>59</i>
3.3.3.5. <i>Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia</i>	<i>62</i>
3.3.3.6. <i>Piano Territoriale Paesaggistico Regionale</i>	<i>66</i>
3.3.3.7. <i>Identificazione delle aree non idonee all’installazione di impianti FER Sicilia</i>	<i>77</i>
3.3.3.8. <i>Rete Natura 2000</i>	<i>78</i>
3.3.3.9. <i>Important Bird Areas (IBA).....</i>	<i>79</i>
3.3.3.10. <i>Piano Regionale di Tutela della Qualità dell’Aria.....</i>	<i>80</i>
3.3.3.11. <i>Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve.....</i>	<i>80</i>
3.3.3.12. <i>Piano Tutela del Patrimonio (geositi).....</i>	<i>81</i>
3.3.3.13. <i>Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio</i>	<i>82</i>

3.3.3.14. Piano delle Bonifiche delle aree inquinate	83
3.3.3.15. Piano Faunistico Venatorio	84
3.3.3.16. Piano Forestale Regionale.....	85
3.3.3.17. Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi	87
3.3.3.18. Piano Regionale dei trasporti.....	89
3.3.4. Il progetto in relazione alla programmazione Provinciale e Comunale.....	90
3.3.4.1. Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani	90
3.3.4.2. Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani	91
3.4. Compatibilità e coerenza del progetto con il contesto programmatico	95
3.5. Caratteristiche e requisiti dell’impianto in progetto.....	96
4. ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	98
4.1. Stato attuale (scenario di base).....	98
4.2. Fattori ambientali	100
4.2.1. Area vasta di riferimento	100
4.2.2. Aspetti geologici	101
4.2.3. Il suolo.....	103
4.2.4. Il clima.....	104
4.2.5. La vegetazione	105
4.2.6. La fauna	106
4.2.7. Le problematiche ambientali	107
5. ANALISI DELLA COMPATIBILITA’ DELL’OPERA.....	108
5.1. Ragionevoli alternative.....	111
5.1.1. Alternative di localizzazione	111
5.1.2. Alternative progettuali	112
5.1.3. Alternativa “zero”	114
5.2. Descrizione del progetto	115
5.2.1. Descrizione della tecnica prescelta	130
5.2.2. Caratteristiche generali dell’impianto	131
5.2.3. Modulo fotovoltaico	133
5.2.4. Gruppi di conversione CC/CA	133
5.2.5. Sala controllo e magazzino	134
5.2.6. Strutture di sostegno	134
5.2.7. Cavi	135
5.2.8. Opere civili	136
5.2.9. Tempistica di realizzazione	136

5.3. Ricadute occupazionali	136
5.3.1. <i>Impiego di manodopera in fase di costruzione</i>	137
5.3.2. <i>Impiego di manodopera in fase di esercizio</i>	138
5.3.3. <i>Impiego di manodopera in fase di dismissione</i>	138
6. SENSIBILITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	139
6.1. Criteri per la definizione della sensibilità	139
6.2. Descrizione e valutazione delle componenti	140
7. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE	146
7.1. Modello valutativo	146
7.2. Indicazioni metodologiche	147
7.3. Tipologie di impatto	148
7.4. Analisi di previsione per individuare gli impatti	150
8. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE.....	152
8.1. <i>Popolazione e salute umana</i>	152
8.2. <i>Biodiversità (flora e fauna)</i>	157
8.3. <i>Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)</i>	160
8.4. <i>Geologia e Acque</i>	164
8.5. <i>Atmosfera (aria e clima)</i>	166
8.6. <i>Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)</i>	168
9. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE.....	171
9.1. <i>Popolazione e salute umana</i>	172
9.2. <i>Biodiversità (flora e fauna)</i>	176
9.3. <i>Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)</i>	181
9.4. <i>Geologia e Acque</i>	184
9.5. <i>Atmosfera (aria e clima)</i>	188
9.6. <i>Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)</i>	190
10. GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	193
11. VULNERABILITÀ DEL PROGETTO	194
11.1. Generalità	194
11.2. Impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità di progetto	194
12. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	203
13. BIBLIOGRAFIA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	205

1. PREMESSA

Il seguente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) relativo al Progetto di un impianto agro-fotovoltaico, ubicato in Contrada Palazzeddo, nel Comune di Trapani (TP), con potenza complessiva installata di 40.111,50 kWp.

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società Green Fifteen S.r.l., società a responsabilità limitata con socio unico, costituita il 26 gennaio 2022 le cui quote sono interamente di proprietà della Società Manni Energy S.r.l. La Società ha sede legale ed operativa in Verona (VR), Via Augusto Righi n.7 ed è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Verona, con numero REA VR-452684, C.F. e P.IVA N. 04874430236. La Società ha come oggetto sociale lo studio, la progettazione, la costruzione, la gestione e l'esercizio commerciale di impianti per la produzione di energia elettrica, di energia termica e di energia di qualsiasi tipo (quali, a titolo esemplificativo, la cogenerazione, i rifiuti, la fonte solare ed eolica).

Come precedentemente detto, l'impianto avrà una potenza complessiva installata di 40.111,50 kWp e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale. La Società in data 13 giugno 2022 ha presentato istanza di voltura a Terna S.p.a., accettata da quest'ultima in data 01/07/2022, per rilevare una STMG precedentemente ottenuta dalla Società Manni Energy S.r.l. (cedente) in data 24 settembre 2020, formalmente accettata dalla stessa Manni Energy in data 13 gennaio 2021. La STMG prevede che l'impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna con la sezione a 220 kV della nuova Stazione Elettrica denominata "PARTANNA 2" ubicata nel comune di Marsala (TP). A seguito del ricevimento della STMG è stato possibile definire puntualmente le opere progettuali da realizzare, che si possono così sintetizzare:

1. *Impianto agro-fotovoltaico con sistema mobile (tracker monoassiale)*, della potenza complessiva installata di 40.111,50 kWp, ubicato in località Palazzeddo, nel Comune di Trapani (TP);
2. *Dorsale di collegamento interrata*, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla SEU Kinisia 4. Il percorso della nuova linea interrata si svilupperà per una lunghezza di circa 19.526 m;
3. *Nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SSE) 30/220 kV*, di proprietà della Società, il quale condividerà con altri produttori lo stallo partenza linea e lo stallo arrivo linea presso la SE "Partanna 2", da realizzarsi nel comune di Marsala (TP);
4. *Elettrodotto a 220 kV condiviso*, per il collegamento tra la futura stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV e la nuova Stazione Elettrica RTN "PARTANNA 2", avente una lunghezza di circa 150 m;
5. *Nuova Stazione Elettrica RTN 220 kV denominata "PARTANNA 2"*, da ubicare nel comune di Marsala (TP), di proprietà del gestore di rete (TERNA S.p.a.).

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

La Stazione Elettrica RTN 220 kV di cui al punto 5. rappresenta il Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete, tale opera, già realizzata, reso disponibile da Terna S.p.A., è comune a più impianti alimentati da fonti rinnovabili che potrebbero essere realizzati nelle aree circostanti l'impianto agro-

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 4 | 206

fotovoltaico, la stessa è stata autorizzata dalle autorità competenti nell'ambito della procedura di Autorizzazione Unica, ai sensi del D.lgs. 387/03, per un impianto eolico da realizzarsi nei Comuni di Marsala e Salemi (si faccia riferimento al Decreto del Dirigente Generale – Dipartimento dell'Energia – Assessorato dell'Energia e dei servizi di pubblica utilità N. 186 del 26 Marzo 2018, pubblicato sul sito della Regione Siciliana).

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 arboree ortive ed officinali;
- 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.

Inoltre, hanno contribuito alla stesura del presente Studio i seguenti elaborati:

- B.1.7 _ Carta Forestale – Classi Inventariali – Aree percorse dal fuoco
- B.1.8 _ Carta Natura Habitat
- B.1.9 _ Carta Fragilità Ambientale–Pressione Antropica–Sensibilità Ecologica–Valore Ecologico
- B.1.10 _ Carta rete ecologica
- B.1.11 _ Carta dei Componenti del Paesaggio
- B.1.12 _ Carta dei Beni Paesaggistici
- B.1.13 _ Carta dei Regimi Normativi
- B.1.14 _ Carta dei Dissesti, Pericolosità e Rischio Geomorfologico

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 5 | 206

- *B.1.15 _ Carta dei Bacini idrografici e del Reticolo idrografico*
- *B.1.16 _ Piano di Gestione del Rischio Alluvioni*
- *B.1.17 _ Carta geologica*
- *B.1.18 _ Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani*
- *B.1.19 _ Carta uso del suolo*
- *B.1.20 _ Carta parchi e riserve*
- *B.1.21 _ Carta rete natura 2000 SIC ZPS*
- *B.1.22 _ Carta Important Bird Areas (IBA)*
- *B.1.23 _ Carta Piano Cave*
- *B.1.24 _ Carta centri abitati e zone strategiche*
- *B.1.25 _ Carta distanza dalla viabilità principale*
- *B.3.1 _ Documentazione fotografica*
- *B.3.5 _ Skyline ante e post-operam*

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

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

PROCEDURA	RIFERIMENTO NORMATIVO
Valutazione di Impatto Ambientale	<ul style="list-style-type: none"> Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Parte II – D.Lgs. n.152/2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii. D.L. n.77/2021 – “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”
Autorizzazione Unica	<ul style="list-style-type: none"> D.Lgs n.387/2003 e ss.mm.ii. “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” D.M. 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili” D.P.R.S. n.48/2012 “Regolamento recante norme di attuazione dell'art.105, comma 5, della Legge Regionale 12 maggio 2010, n.11”
Aspetti energetici	<ul style="list-style-type: none"> Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE Direttiva 96/92/CE del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica Leggi n.9 e n. 10 del 9 gennaio 1991 “Attuazione del Piano energetico nazionale” e ss.m.ii Legge n. 239 del 23 agosto 2004 “Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia” e ss.mm.ii D.Lgs. n.387 del 29 dicembre 2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/Ce relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” e ss.mm.ii D.Lgs. n.28 del 3 marzo 2011 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001777/CE e 2003/30/CE” D.Lgs. n.30 del 13 marzo 2013 “Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra” e ss.mm.ii. D.Lgs. n.79 del 16 marzo 1999 “Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica” e ss.mm.ii. D.M. 6 luglio 2012 “Attuazione dell'art. 24 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici” D.G.R. n.1 del 3 febbraio 2009 approvazione del “Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)”
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> Legge 447/1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e ss.mm.ii. D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”. D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” D.M. 16 marzo 1998 “Tecnica di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”
Campi elettromagnetici	<ul style="list-style-type: none"> Legge n.36/2001 “Legge quadro sulla protezione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” D.P.C.M. 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz generati dagli elettrodotti)”

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 7 | 206

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.M. 29 maggio 2008 <i>“Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”</i>
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parte IV – D.Lgs. n.152/2006 <i>“Norme in materia ambientale”</i> e ss.mm.ii. ▪ D.P.R. 13 giugno 2017 n.120 <i>“Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo”</i>
Flora, fauna ed ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Legge n.394 del 6 dicembre 1991 <i>“Legge quadro sulle aree protette”</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direttiva 79/409/CEE del 02/04/1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direttiva 92/43/CEE del 21/05/1992, <i>“Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.P.R. n.357/1997, <i>“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”</i> come modificato dal DPR 120/2003.
Paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L.R. n.98 del 06/05/1981 e ss.mm.ii. <i>“Norme per l'istituzione nella Regione di parchi e riserve naturali”</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.Lgs. 42/2004, <i>“Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L.06/07/2002, n. 137 e s.m.i.”</i>. Testo normativo modificato e integrato dal D.Lgs. n.156/2006 e dal D.Lgs. n.157/2006 e dai D.Lgs. 62/2008 e D.Lgs. 63/2008.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.P.C.M. 12 Dicembre 2005 <i>“Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”</i> ▪ L.R. n.29 del 20/11/2015 <i>“Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientali e valenze ambientali e paesaggistiche”</i>

2.2. Dettaglio della norma sullo Studio di Impatto Ambientale

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

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

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

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

Principi generali e definizioni:

Studio d'impatto Ambientale (SIA)

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

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

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

Tematiche ambientali

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Gli Agenti fisici sono:

G.1) Rumore

G.2) Vibrazioni

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

G.4) Inquinamento luminoso e ottico

G.5) Radiazioni ionizzanti.

Area di studio

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

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

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

Caratteristiche dei Dati

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

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

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

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

❖ Rapporto tra VAS e VIA

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

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

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

Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1. Ubicazione del progetto

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico è ubicata interamente nel Comune di Trapani (Provincia di Trapani), in località Palazzetto. 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 SP 35. L'impianto si svilupperà su un'area estesa per circa di **60 Ha**, dei quali meno del 34% (20,36 Ha) sarà effettivamente occupata dai moduli.

L'accessibilità all'area di intervento è consentita attraverso una rete di stradelle di campagna che confluiscono sulla SP 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

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 13 | 206

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

- Cartografia I.G.M. in scala 1:50.000, foglio n° 605 Paceco;
- Cartografia I.G.M. in scala 1:25.000, tavoletta n° 605 - I quadrante Paceco
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, n°605080

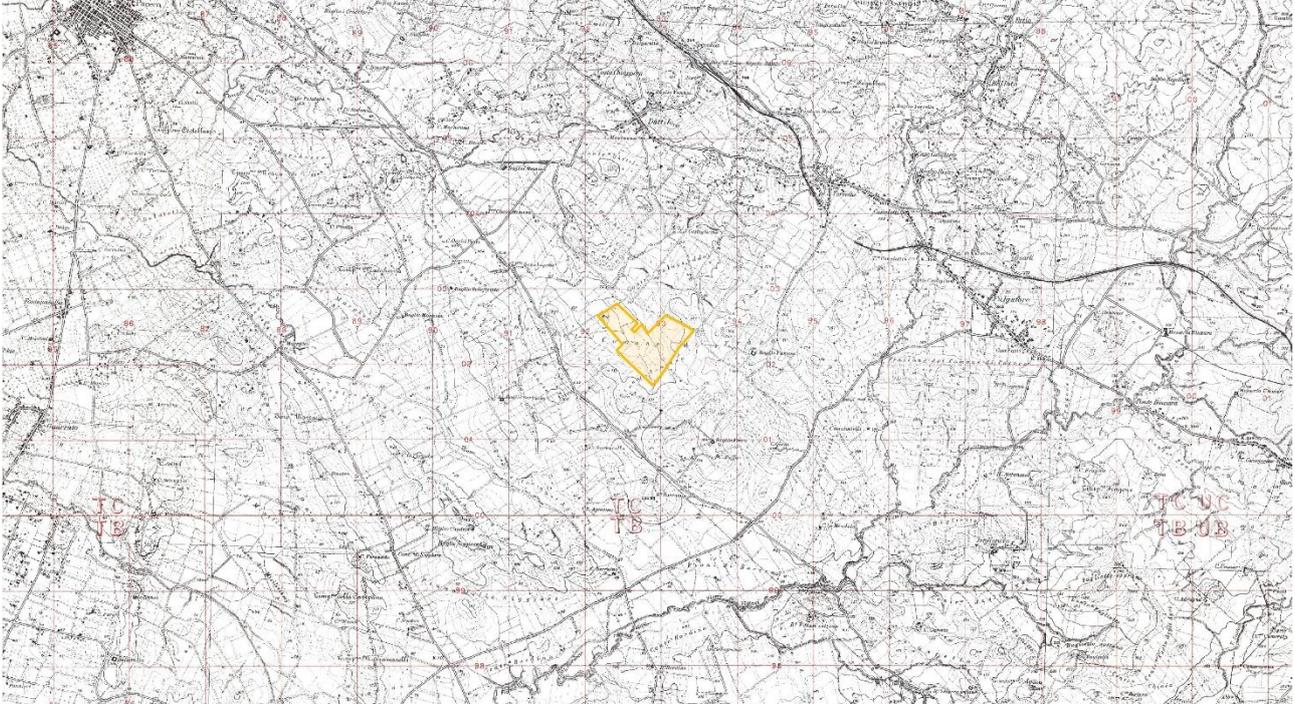


Figura 2 – Inquadramento del sito. IGM Tavoletta 605 I quadrante Paceco. Scala 1:25.000 (fuori scala)

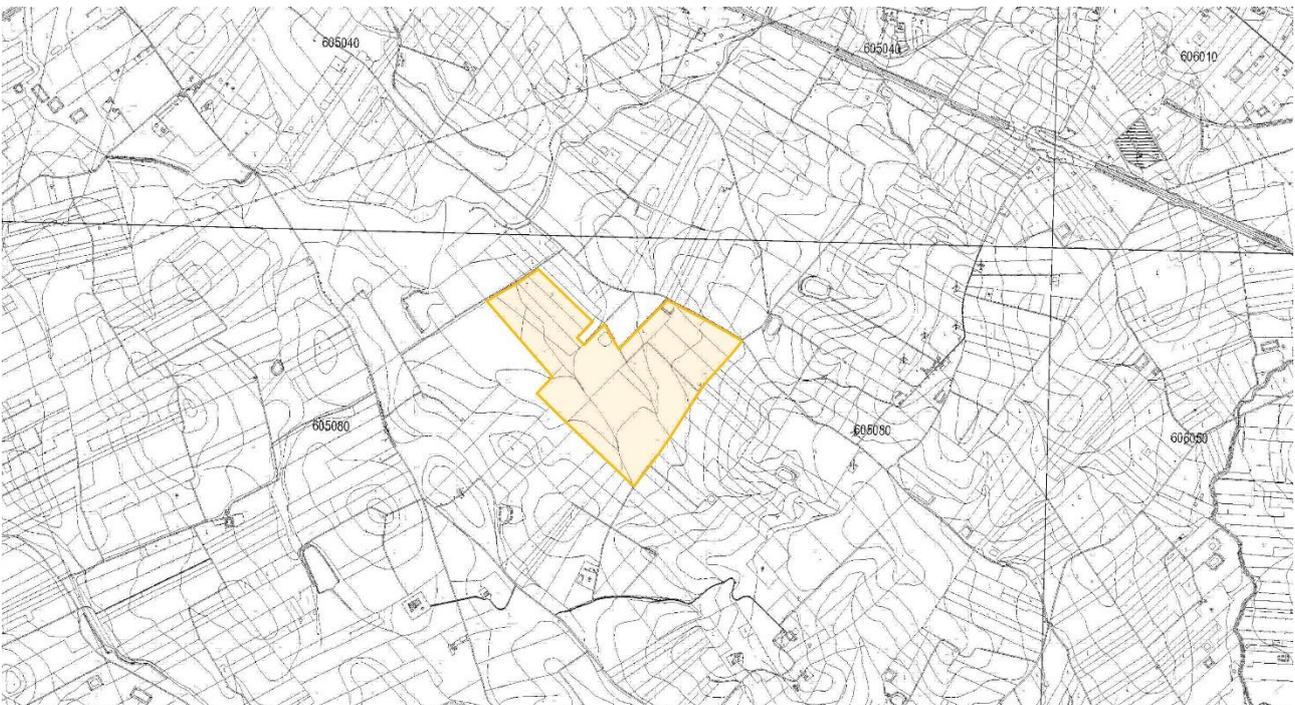


Figura 3 – Inquadramento del sito. Carta Tecnica Regionale 1:10.000 n.605080 (fuori scala)

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 14 | 206



Figura 4 – Inquadramento dell’area su ortofoto

L’area, sulla quale è prevista la realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico, è divisa in diversi fondi, la Società ha provveduto a stipulare e successivamente registrare diversi contratti preliminari di compravendita in modo da raggiungere una superficie adatta all’importanza dell’iniziativa. Gli estremi catastali dei fondi di terreno oggetto dei contratti sono riassunti nella tabella successiva e ricadono interamente nel Comune di Trapani (TP).

Comune	Foglio	Particella	Estensione	Proprietà	Tipo di contratto
Trapani	187	13	04.59.50	COPPOLA GIACOMO COPPOLA FRANCESCO COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	187	14	04.57.20	COPPOLA GIACOMO COPPOLA FRANCESCO COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	187	15	04.72.80	COPPOLA GIACOMO COPPOLA FRANCESCO COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	187	1	09.39.00	COPPOLA GIACOMO	COMPRAVENDITA
Trapani	187	16	04.50.00	COPPOLA GIACOMO	COMPRAVENDITA
Trapani	187	11	02.32.30	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	187	12	02.24.90	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 15 | 206

Trapani	187	21	02.83.80	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	187	9	02.33.00	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	15	00.00.73	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	16	00.80.00	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	17	00.84.50	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	20	01.17.50	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	30	00.63.10	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	31	00.93.30	COPPOLA ROCCO	COMPRAVENDITA
Trapani	187	3	05.49.30	COPPOLA GIROLAMO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	21	00.76.30	COPPOLA GIROLAMO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	28	00.84.80	COPPOLA GIROLAMO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	6	02.93.60	COPPOLA GIROLAMO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Trapani	186	7	00.00.73	COPPOLA GIROLAMO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Trapani	187	5	00.91.90	GIURLANDA SALVATORE	COMPRAVENDITA
Trapani	186	2	00.00.46	GIURLANDA SALVATORE	COMPRAVENDITA
Trapani	186	29	00.79.90	GIURLANDA SALVATORE	COMPRAVENDITA
Trapani	186	3	01.76.00	GIURLANDA SALVATORE	COMPRAVENDITA
Trapani	186	4	00.80.90	GIURLANDA SALVATORE	COMPRAVENDITA
Trapani	186	5	00.82.70	GIURLANDA SALVATORE	COMPRAVENDITA
Trapani	187	25	02.95.10	MAZZARA MICHELE	COMPRAVENDITA

La superficie totale del terreno in cui è prevista la realizzazione del campo agro-fotovoltaico è pari a 60 Ha, 03 are, 32 centiare.

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

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

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

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 16 | 206

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

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

I piani di carattere Comunitario e Nazionale considerati sono:

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

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

I piani di carattere Regionale e sovra regionale considerati sono:

- Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia;
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale;
- Identificazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER Sicilia;
- Rete Natura 2000;
- Important Bird Areas (IBA);
- Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria;
- Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve;
- Piano Tutela del Patrimonio (geositi);
- Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio;
- Piano delle Bonifiche delle aree inquinate;
- Piano Faunistico Venatorio;
- Piano Forestale Regionale;
- Piano Regionale contro gli incendi boschivi;
- Piano Regionale dei trasporti.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 17 | 206

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

- Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani;
- Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani (TP).

3.3. Il progetto in relazione alla Programmazione Comunitaria e Nazionale

3.3.1. La Programmazione Comunitaria di riferimento

Il tema della dipendenza energetica dell'Unione Europea, la volubilità dei prezzi petroliferi, la constatazione che tale dipendenza energetica è in costante aumento e il Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici hanno infatti progressivamente spinto l'UE a porre in primo piano le questioni energetiche e ad incentivare lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra. I più importanti atti emanati a livello comunitario a sostegno delle fonti rinnovabili sono costituiti dal Libro Bianco del 1996 (e il successivo Libro Bianco del 1997) e dalla Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE a partire dall'01/01/2012) sulla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili. L'attuale Direttiva sulle Fonti Rinnovabili è costituita dalla Direttiva 2009/28/CE, la quale crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20 % di tutta l'energia dell'UE e al 10 % di energia specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020. I principi chiave all'insegna dei quali si sviluppa la direttiva sono i seguenti:

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

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

3.3.1.1. Strategie dell'Unione Europea

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

La strategia Europa 2020 presenta le tre seguenti priorità:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- mobilitare gli strumenti comunitari finanziari come parte di una strategia di finanziamento coerente, che metta insieme tali strumenti europei a quelli di finanziamento nazionale;
- migliorare un quadro per l'utilizzo di strumenti di mercato (scambio di quote di emissione, revisione tassazione dei prodotti energetici, quadro per gli aiuti di Stato, promozione di un maggiore uso degli appalti verdi pubblici, ecc.);
- presentare proposte per ammodernare e "decarbonizzare" il settore dei trasporti contribuendo così alla maggiore competitività. Questo può essere fatto attraverso un mix di misure esempio misure infrastrutturali come ad esempio la distribuzione iniziale di infrastrutture di rete di mobilità elettrica, gestione intelligente del traffico, una migliore logistica, perseguendo la riduzione delle emissioni di CO₂ per i veicoli stradali, per il trasporto aereo e settori marittimi tra cui il lancio di un importante "verde" un'iniziativa automobilistico europeo che contribuirà a promuovere le nuove tecnologie, tra cui le auto

elettriche e ibride attraverso un mix di ricerca, l'impostazione di standard comuni e sviluppo del necessario supporto infrastrutturale;

- accelerare l'attuazione di progetti strategici con un alto valore aggiunto europeo per eliminare le strozzature critiche, in particolare le sezioni transfrontaliere ed i nodi intermodali (città, porti, logistica piattaforme);
- adottare e implementare un piano di azione dell'efficienza energetica e promuovere un programma sostenibile nell'efficienza delle risorse attraverso l'uso di fondi strutturali al fine di sfruttare nuovi finanziamenti attraverso elevati modelli esistenti di schemi innovativi di investimento. Ciò dovrebbe promuovere i cambiamenti nei modelli di consumo e produzione;
- stabilire una visione di cambiamenti strutturali e tecnologici necessari per passare a un basso tenore di carbonio, risorsa economica efficiente e clima entro il 2050 che consentirà all'UE di raggiungere i suoi obiettivi di riduzione delle emissioni e di biodiversità; questo include la prevenzione e la risposta alle catastrofi naturali, sfruttando la contributo di coesione, lo sviluppo rurale, agricolo, e le politiche marittime per affrontare i cambiamenti climatici, in particolare attraverso misure di adattamento basate su un uso più efficiente delle risorse, che contribuirà anche a migliorare la sicurezza alimentare globale.

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

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

Ogni Stato membro dovrà dunque fornire un contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia Europa 2020 attraverso percorsi nazionali che rispecchino la situazione di ciascuno Paese.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 21 | 206

La Commissione controllerà i progressi compiuti e, in caso di "risposta inadeguata", formulerà una "raccomandazione" che dovrà essere attuata in un determinato lasso di tempo, esaurito il quale senza un'adeguata reazione, seguirebbe un "avvertimento politico".

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

L'UE ha svolto un ruolo determinante nella definizione dell'agenda globale 2030, la quale è totalmente in linea con la visione dell'Europa e ora è stata adottata a livello mondiale come modello per lo sviluppo sostenibile. L'Agenda 2030 sancisce l'impegno a eliminare la povertà e a conseguire uno sviluppo sostenibile entro il 2030 a livello mondiale, garantendo che nessuno sia lasciato indietro. I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e i 169 obiettivi correlati sono di natura globale, universalmente applicabili e interconnessi. Tutti i paesi, quelli sviluppati come quelli in via di sviluppo, hanno la responsabilità condivisa di conseguirli. L'Agenda 2030 integra in modo equilibrato le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (economica, sociale e ambientale) e riflette per la prima volta un consenso internazionale sul fatto che la pace, la sicurezza, la giustizia per tutti e l'inclusione sociale non sono obiettivi da perseguire soltanto singolarmente ma si rafforzano vicendevolmente. L'Agenda 2030 si fonda su un partenariato globale che vede coinvolte tutte le parti interessate e richiede la mobilitazione di tutti i mezzi di attuazione nonché un solido meccanismo di monitoraggio e controllo per garantire i progressi e la responsabilità. Tra i 17 OSS figurano obiettivi qualitativi e quantitativi per i prossimi 15 anni; l'obiettivo è quello di prepararsi ad affrontare il futuro e lavorare per garantire la dignità umana, la stabilità, un pianeta sano, società forti e resilienti ed economie prospere. Questi obiettivi contribuiscono a guidare un processo di convergenza tra gli Stati membri, all'interno delle società e con il resto del mondo.



Figura 5 – Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

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

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

Obiettivi chiave per il 2030:

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

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

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

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

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

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

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

Il Pacchetto di proposte si pone i seguenti tre obiettivi:

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

L’UE è stata tra i primi promotori dell’energia pulita: già nel 2009 è stata la prima a fissare traguardi ambiziosi sul fronte dell’energia e del clima. Una riduzione del 20 % delle emissioni di gas serra, un

aumento al 20 % della quota di energia rinnovabile e il 20 % di efficienza energetica da raggiungere entro il 2020 erano per l'epoca obiettivi pionieristici, che hanno stabilito una direzione chiara e attratto gli investimenti nelle infrastrutture, nella ricerca e nell'innovazione.

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

Le nuove norme includono il principio dell'«efficienza energetica al primo posto» e stabiliscono l'obiettivo di aumentare di quasi un terzo (almeno il 32,5%) l'efficienza dei nostri consumi di energia entro il 2030. Un nuovo obiettivo ambizioso di almeno il 32 % di energie rinnovabili entro il 2030, vincolante a livello UE, contribuirà ad accelerare l'adozione dell'energia pulita in tutti i settori e faciliterà gli investimenti pubblici e privati nei prossimi anni.

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

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

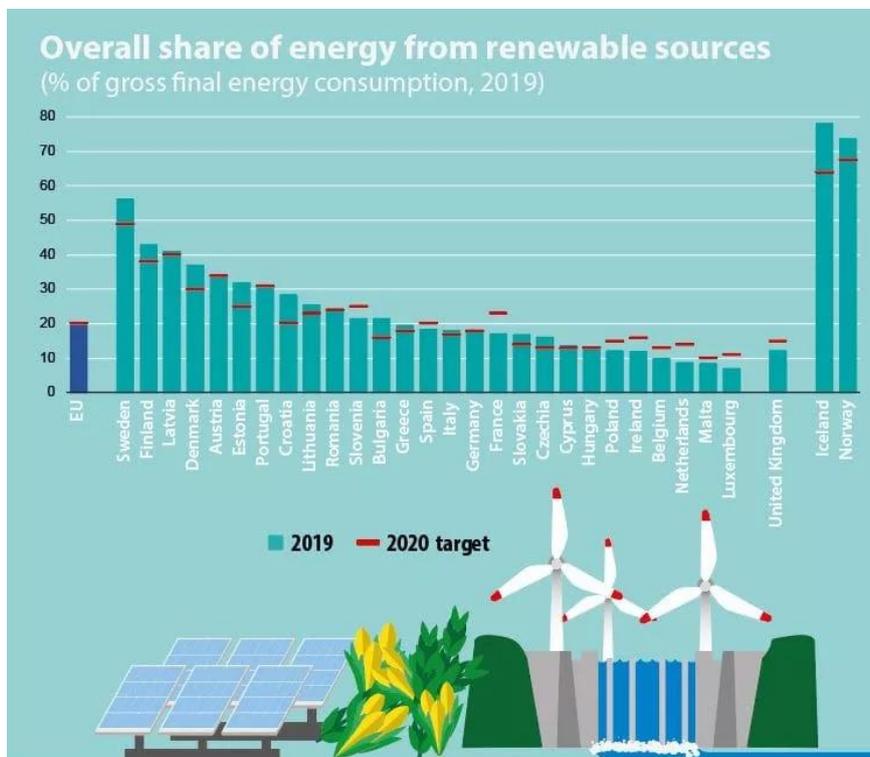


Figura 6 – Quote di energia da fonte rinnovabile nella UE-27 e confronto con il target 2020 (fonte Eurostat)

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

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

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

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

3.3.2. La normativa Nazionale di riferimento in materia di energia

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

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 25 | 206

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

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

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

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

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

- Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, aree e beni di notevole interesse culturale ed immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (D.lgs. 42/2004);
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale);
- Zone umide Ramsar;
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Important Bird Areas (I.B.A.);

- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. S.T.G. D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

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

3.3.2.1. I meccanismi di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili

Il parco fotovoltaico siciliano è costituito principalmente da impianti incentivati in Conto Energia, mentre gli impianti installati prima dell'avvento di tale incentivo, nella grande maggioranza dei casi, godono dei Certificati Verdi o di altre forme di incentivazione. Il principale strumento di riferimento normativo è costituito dal DM 5 luglio 2012 (Quinto conto energia), le cui disposizioni di incentivazione per i nuovi impianti risultano tuttavia sospese dal 6 luglio 2013, in ragione del raggiungimento della soglia limite prevista.

Conto Energia	Numero	Potenza (MW)
Primo Conto Energia	305,00	9,68
Secondo Conto Energia	11.254,00	375,96
Terzo Conto Energia	2.470,00	110,29
Quarto Conto Energia	16.184,00	582,84
Quinto Conto Energia	7.577,00	132,58
SICILIA	37.790,00	1.211,40

Tabella 2 – Impianti Fotovoltaico Incentivati in Sicilia - Elaborazione da dati GSE

Ad oggi, per tale tipologia di impianto, l'unica forma di incentivazione risulta pertanto costituita dal **Ritiro Dedicato**, che costituisce una convenzione con il Gestore del Servizio Elettrico (GSE) per la vendita dell'energia immessa nella rete nazionale. Sono ammessi al regime di Ritiro Dedicato, gli impianti di potenza inferiore a 10 MVA o di potenza qualsiasi se alimentati da energia solare, eolica, mareomotrice, del moto ondoso, geotermica, idraulica limitatamente alle unità ad acqua fluente o da altre fonti rinnovabili se nelle titolarità di un'auto produttore. Occorre tuttavia tener presente che nel marzo 2018 è stata pubblicata la bozza del decreto sulle fonti energetiche rinnovabili per il periodo 2018-2020, che tra le principali novità prevede *“di ammettere ai meccanismi di incentivazione il solare fotovoltaico, considerando il drastico calo dei costi registrato negli ultimi anni e l'elevato potenziale sfruttabile, fatti salvi gli impianti di potenza fino a 20 kW, che possono accedere alle detrazioni fiscali”*.

3.3.2.2. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

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

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



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

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

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

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

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

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

3.3.2.3. 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 raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030.

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

○ **Iter**

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un'audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato.

○ **Obiettivi qualitativi e target quantitativi**

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

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

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

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- **efficienza energetica:** riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- **fonti rinnovabili:** 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;

- *riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);*
- *cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;*
- *razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;*
- *raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;*
- *promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;*
- *nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;*
- *riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.*

○ **Investimenti attivati**

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

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

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

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

Il capitolo 5 della SEN, relativo alla Sicurezza Energetica, mostra come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia. **Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico**, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni diflessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030. La **dismissione di ulteriore capacità termica** dovrà

essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili. **L'aumento delle rinnovabili**, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da **un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici**, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di *over generation* congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi. Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno *sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti* e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria. Con riferimento agli sviluppi della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori **rinforzi di rete** – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - **tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud**, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni. Il Piano di Sviluppo 2018 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza. Tra le infrastrutture di rete necessarie per incrementare l'efficienza della Rete di Trasmissione Nazionale, l'Allegato III alla SEN2017 riporta le seguenti:

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

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

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

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

Inoltre, la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività agricola, perseguendo due

Committente:		Progettista:	
GREEN FIFTEEN S.R.L.			
			Pag. 31 206

obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio. I principali concetti estrapolati dalla SEN che hanno ispirato la Società nella definizione del progetto dell'impianto agro-fotovoltaico, sono di seguito elencati:

- *“Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo”.*
- *“Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale”.*
- *“Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo”.*
- *“Molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l'obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola (...) Si intende in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l'utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification). Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra)”.*

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

- 1) Ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (550 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale. La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici, riducendo l'evapotraspirazione del terreno;
- 2) Installare una fascia arborea perimetrale (costituita con essenze comunemente coltivate in Sicilia, quali mandorli ed ulivi), sostenendo la rinaturalizzazione dell'area ed incrementando la fauna stanziale favorendo il pascolo apistico;
- 3) Riqualficare 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);
- 4) Ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola.

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

3.3.2.4. Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3.2.5. Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE e notificato alla Commissione Europea nel luglio 2010, costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già esistenti o previste, e fornisce una

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 33 | 206

descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti. Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore. Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia. In particolare per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW.

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

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

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

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

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

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

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

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

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 34 | 206

3.3.2.7. Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra

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

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

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

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

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

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

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

3.3.3. Il progetto in relazione alla programmazione Regionale

3.3.3.1. Piano Energetico Ambientale della Regione 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). Quest'ultimo ha rappresentato il documento di programmazione energetica ed ambientale della Regione Siciliana, con orizzonte al 2012, i cui obiettivi sono descritti di seguito:

1. contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale, attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;
2. promuovere una forte politica di risparmio energetico in tutti i settori, in particolare in quello edilizio, organizzando un coinvolgimento attivo di enti, imprese, e cittadini;
3. promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";
4. promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili ed assimilate, anche nelle isole minori, sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;
5. favorire il decollo di filiere industriali, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva;
6. favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
7. promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione delle tecnologie più pulite, tra cui la tecnologia per la cattura e lo stoccaggio del carbonio (CCS), che le industrie ad elevata intensità energetica potranno adottare e che ritengono maggiormente idonee, nel rispetto della riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti prevista per legge, supportandone la diffusione anche nelle PMI;
8. assicurare la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella L. 239 del 23 agosto 2004, e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano;
9. favorire la ristrutturazione delle centrali termoelettriche di base, tenendo presenti i programmi coordinati a livello nazionale, in modo che rispettino i limiti di impatto ambientale compatibili con le normative conseguenti al Protocollo di Kyoto ed emanate dall'Unione Europea e recepite dall'Italia;
10. favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico;
11. sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali ed i comparti serricoli di rilievo;
12. creare, in accordo con le strategie UE, le condizioni per un prossimo sviluppo dell'uso dell'idrogeno e delle sue applicazioni nelle celle a combustibile, oggi in corso di ricerca e

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 36 | 206

sviluppo, per la loro diffusione, anche mediante la realizzazione di sistemi ibridi rinnovabili/idrogeno;

13. realizzare forti interventi nel settore dei trasporti (biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia e mediante cabotaggio.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, è stato elaborato uno strumento di pianificazione correlato ad un'analisi della struttura dei consumi territoriali e settoriali con indicazione delle aree di possibile intervento e la predisposizione di piani d'azione, volti a garantire adeguati ritorni economici e sociali, nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e di salvaguardia della salute pubblica. Le strategie di intervento e le azioni previste dal Piano Energetico Ambientale Regionale sono state scelte partendo dall'analisi del quadro strutturale del sistema energetico regionale, in accordo con le azioni di pianificazione energetica locale, per attuarle a differenti traguardi temporali, sino all'orizzonte del 2012.

Le informazioni che seguono sono tratte dalla Relazione Tecnica di *Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia – PEARS 2030*.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana costituisce lo strumento principale a disposizione delle Regioni per una corretta programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, nell'ambito del quale vengono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di CO² e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, in coerenza con gli orientamenti e gli obblighi fissati a livello europeo e nazionale, come quelli del Burden Sharing, che ha declinato ad ogni singola Regione l'obiettivo nazionale. Il PEARS rappresenta:

- un momento di riflessione sulle caratteristiche dello sviluppo socio-economico del territorio e una occasione per sensibilizzare maggiormente i cittadini e le imprese sui temi della sostenibilità e dei cambiamenti climatici;
- un'opportunità per la definizione di una nuova proposta di sviluppo socio-economico, alla cui realizzazione chiamare tutta la comunità locale;
- la possibilità di sviluppare idee di progetto con i diversi soggetti della Comunità (imprese, cittadini, operatori pubblici e privati, etc.);
- un'occasione di raccordo inter-istituzionale e di confronto politico.

Il processo di pianificazione parte da un'analisi puntuale ed approfondita dello stato di fatto, energetico ed ambientale, della consistenza del patrimonio edilizio pubblico e privato, della conoscenza del settore industriale e dei vari strumenti di pianificazione presenti. Dalla consapevolezza sullo stato attuale è necessario spostarsi all'analisi degli scenari possibili, dunque alle necessità energetiche future e ai margini di intervento reali nel contesto analizzato. Dopo la sua approvazione, a conclusione del "ciclo di piano" è essenziale avviare concretamente la fase di monitoraggio, che permetterà di valutare nel tempo gli effetti delle politiche intraprese sul territorio e sull'ambiente e di programmare i necessari aggiornamenti. Avere a disposizione un "piano di monitoraggio" delle politiche energetiche regionali è, quindi, sempre più importante non solo per

l'Amministrazione locale, ma anche per l'Amministrazione Centrale, che deve verificare costantemente il raggiungimento degli obiettivi energetico-ambientali che l'Unione Europea ha stabilito per il nostro Paese. Con il PEARS, si concretizza la pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili, nell'ambito della competenza regionale.

Il Piano definisce gli obiettivi al 2030, le misure e le azioni per il loro perseguimento, i soggetti e le risorse, nonché un quadro stabile di regole e incentivi. Il Piano rappresenta lo strumento di programmazione con il quale la Regione, nel rispetto degli indirizzi e delle norme vigenti, individua obiettivi, parametri ed indicatori di qualità in termini di produzione, trasporto, distribuzione e consumo di energia raccordati con tutti gli altri obiettivi ambientali.

L'odierno scenario energetico e la normativa vigente in tema di energia prefigurano, quindi, una maggiore responsabilità delle Regioni per il rispetto degli obiettivi nazionali ed europei di risparmio energetico, produzione di energia da fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO².

Tale responsabilità assunta dalla Regione e nel breve periodo anche dagli Enti Locali, attraverso lo strumento del Patto dei Sindaci, che rende obbligatoria per tutti i Comuni la redazione dei PAES/PAESC, prefigura la stesura di piani energetici che mirino al raggiungimento di obiettivi predeterminati. Lo sviluppo di tali piani deve partire necessariamente dai dati riguardanti i vettori energetici effettivi, e quindi da bilanci energetici redatti utilizzando una metodologia condivisa a livello nazionale ed internazionale, in grado di assistere i decisori con un ampio spettro di indicatori sintetici.

In particolare, l'evoluzione del sistema energetico regionale e nazionale degli ultimi anni ha messo sempre più in evidenza l'inadeguatezza di piani energetici "statici", vincolati ad orizzonti temporali troppo distanti, incapaci di adeguarsi ai sempre più veloci cambiamenti delle tecnologie energetiche, delle condizioni del mercato, del contesto amministrativo e delle sensibilità degli utenti finali. Pertanto, si rende necessario da parte degli Amministratori Regionali di disporre di uno strumento "dinamico", in grado di tenere sotto controllo l'evoluzione del contesto energetico ed ambientale e di porre le opportune misure di adeguamento continuo, anche attraverso l'aggiornamento degli obiettivi e delle misure necessarie al loro perseguimento.

Nell'ambito dell'energia elettrica prodotta da impianti a FER in Italia, nel 2019, la capacità eolica installata ammonta a 10.714,8 MW. Gran parte è sita nella zona meridionale del paese (oltre il 90%), soprattutto Puglia, Sicilia, Campania, Basilicata, Calabria e Sardegna, aree che presentano caratteristiche più favorevoli dal punto di vista della disponibilità della fonte primaria; in particolare la Regione Siciliana con i suoi 1.893,5 MW, è la seconda Regione in Italia per numero di impianti di produzione eolica installati (n. 880).

La capacità fotovoltaica, invece, a livello nazionale, alla stessa data è pari a circa 20.865,3 MW, dei quali circa 1.432,8 MW sono installati nella Regione Siciliana.

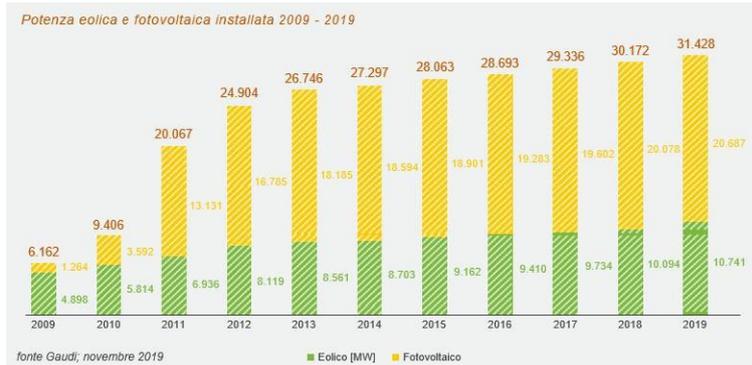


Figura 7 – Potenza fotovoltaica ed eolica installata dal 2009 al 2019. Fonte: Gaudi (dati aggiornati al 30.11.2019)

Per quanto riguarda la potenza degli impianti eolici e fotovoltaici installati in Italia a Novembre 2019, rispetto al 2018, si registra una crescita della capacità installata di generazione da fonte fotovoltaica ed eolica rispettivamente di circa 647 MW e 609 MW.

La potenza installata da eolico e fotovoltaico in Sicilia corrisponde a circa l'11% del totale disponibile a livello nazionale, posizionando la Sicilia come seconda Regione d'Italia per potenza eolica e fotovoltaica installata. L'aumento della potenza eolica installata a livello nazionale ha interessato principalmente la rete di trasmissione a livello AT, mentre gli impianti fotovoltaici sono connessi principalmente (oltre il 90% dei casi) sulla rete di distribuzione ai livelli MT e BT. Essendo, tuttavia, le reti di distribuzione interoperanti con il sistema di trasmissione, gli elevati volumi aggregati di produzione da impianti fotovoltaici, in particolare nelle zone e nei periodi con basso fabbisogno locale, hanno un impatto non solo sulla rete di distribuzione, ma anche su estese porzioni della rete di trasmissione e più in generale sulla gestione del sistema elettrico nazionale nel suo complesso.



Figura 8 – Potenza eolica e fotovoltaica installata in Italia. Fonte: Gaudi (dati aggiornati al 30 novembre 2019)

Nel corso degli ultimi anni, con la riduzione degli incentivi, 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 3 – 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%).

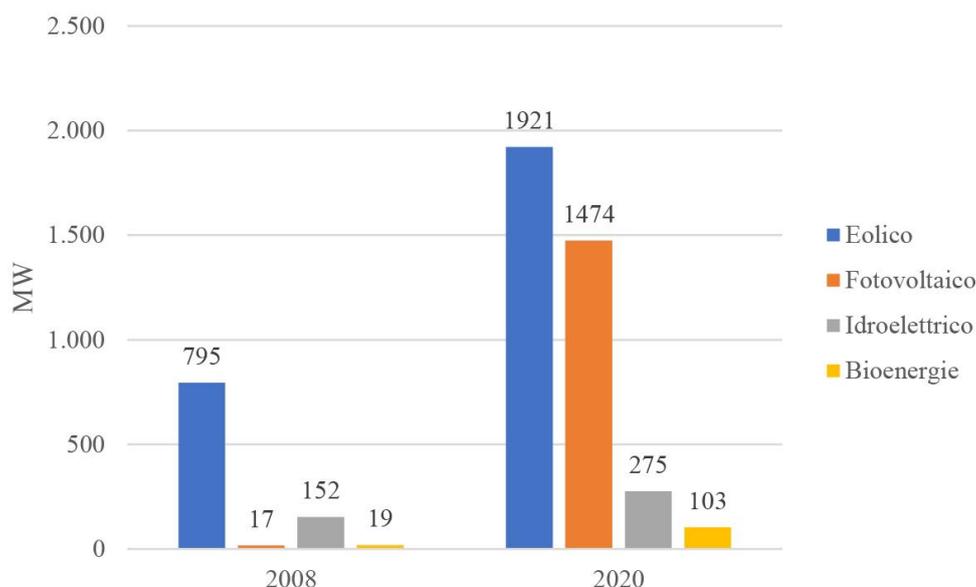


Figura 9 – Potenza installata a fonte rinnovabile al 31 marzo 2021 (fonte TERNA)

L'effetto della pandemia da COVID-19 sui consumi elettrici, anche se il dato regionale non è ancora disponibile al 2020, si concretizzerà in una consistente diminuzione dei consumi, a parità di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Pertanto, ci si attende un incremento del contributo percentuale delle diverse voci relative agli impianti a fonte rinnovabile, tale da favorire l'avvicinamento all'obiettivo relativo ai consumi da fonti rinnovabili al 2020.

Il sistema elettrico nazionale è articolato in tre processi: produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.

La trasmissione di energia elettrica ad alta tensione (380 kV - 220 kV - 150 kV) viene svolta da TERNA; trasmettere energia vuol dire trasferire l'energia prodotta dai centri di produzione alle zone di consumo. Perché ciò avvenga occorrono linee, stazioni elettriche e di trasformazione, cioè gli elementi che compongono la Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN).

Attraverso il dispacciamento, si bilanciano l'offerta e la domanda di energia 365 giorni l'anno, 24 ore al giorno; le reti elettriche a tensione inferiore o uguale a 30 kV sono reti di distribuzione.

In Sicilia, solo le province di Catania, Messina, Siracusa, Ragusa ed Enna sono interessate dalla rete a 380 kV, mentre la rete a 220 kV è presente in tutte le province.



Figura 10 – Rete Elettrica Siciliana

Se si considera la lunghezza complessiva della rete a 380 kV e 220 kV, la provincia di Agrigento, che è priva di rete a 380 kV, è al primo posto, mentre la provincia di Catania ha la lunghezza maggiore di rete a 380 kV.

Sulla rete di trasmissione regionale, nell'ultimo decennio, si è registrato:

- il raddoppio del numero delle stazioni, da 24 a 55, funzionali alla connessione di nuovi impianti FER;
- un contenuto incremento di nuove linee, con soli 225 km, passando da 5.264 km a 5.489 km.

L'alimentazione del sistema elettrico della Regione Siciliana è garantita da un parco termico vetusto, concentrato nell'area Est e Sud/Ovest dell'Isola e da numerosi impianti FER (principalmente eolici) collocati principalmente nell'area Sud/Ovest; la rete di trasmissione primaria è costituita essenzialmente da un'unica dorsale ad Ovest a 400 kV "Sorgente - Paternò - Chiaramonte Gulfi - Priolo - Isab E." e da un anello a 220 kV con ridotta capacità di trasporto tra l'area orientale e occidentale.

Tale distribuzione del parco di generazione rende il sistema Siciliano estremamente squilibrato vincolando più del 30% degli impianti termici in esercizio e rappresentando un ostacolo anche allo sviluppo di nuova generazione in particolare da fonte eolica, in forte crescita negli ultimi anni nell'Isola.

Durante le ore di basso carico, nell'area Nord Occidentale della Sicilia, si sono registrati elevati livelli di tensione per effetto della limitata disponibilità di risorse convenzionali; per tale motivo sono stati installati dispositivi di compensazione.

Sottesa alla rete primaria si sviluppa una rete 150 kV esposta al sovraccarico in caso di fuori servizio accidentale o programmato della rete primaria stessa: eventi di fuori servizio sulla rete primaria dell'Isola, in particolare a 220 kV, determinano:

- il rischio di portare a saturazione alcune porzioni di rete AT e conseguente mancata produzione eolica;
- sovraccarichi sulle arterie AT, con conseguente rischio di disalimentazione, in particolare nelle province di Palermo, Catania, Messina, Ragusa ed Agrigento.

Si confermano i vincoli di esercizio della generazione installata nell'area di Priolo, nel caso di fuori servizio della linea in doppia terna a 220 kV "Melilli – Misterbianco". In assenza di vincoli di produzione, si determinerebbe il sovraccarico delle linee a 150 kV dell'area.

Nella figura che segue, si evidenziano le principali criticità della rete elettrica nella Regione Siciliana, rappresentate per tipologia e per livello di tensione; le criticità sono classificate nei seguenti driver, desunti dal Piano di Sviluppo della rete 2020, pubblicato da TERNA:

- Decarbonizzazione: la transizione del sistema elettrico verso la completa decarbonizzazione richiede di attivare tutte le leve necessarie per la piena integrazione degli impianti di produzione da fonte rinnovabile, per la riduzione delle emissioni, in un'ottica di lungo periodo;
- Market efficiency: la struttura e il mix del parco di generazione europeo, in generale, e italiano, in particolare, sono in fase di profonda trasformazione. Parallelamente, lo sviluppo delle nuove Direttive europee inerenti il Market Design, nonché la declinazione anche a livello nazionale di nuovi meccanismi (in particolare Capacity Market e riforma MSD), incideranno profondamente sulla evoluzione del sistema elettrico;
- Sicurezza e resilienza: si conferma cruciale la esigenza di assicurare la sicurezza del sistema elettrico nazionale, la qualità del servizio, creando nel contempo un sistema sempre più resiliente e in grado di far fronte ad eventi critici esterni al sistema stesso;

- **Sostenibilità:** la capacità di concepire, progettare e realizzare sulla base di stringenti analisi in grado di massimizzare i benefici ambientali, insieme ai benefici economici, viene declinata nella proposta di nuovi indicatori ambientali, elaborati con il contributo di Organizzazioni Non Governative, finalizzati a riconciliare le esigenze elettriche con il territorio, ponendo attenzione nella valorizzazione dello stesso e riconoscendo il valore del dialogo e degli input degli stakeholder.

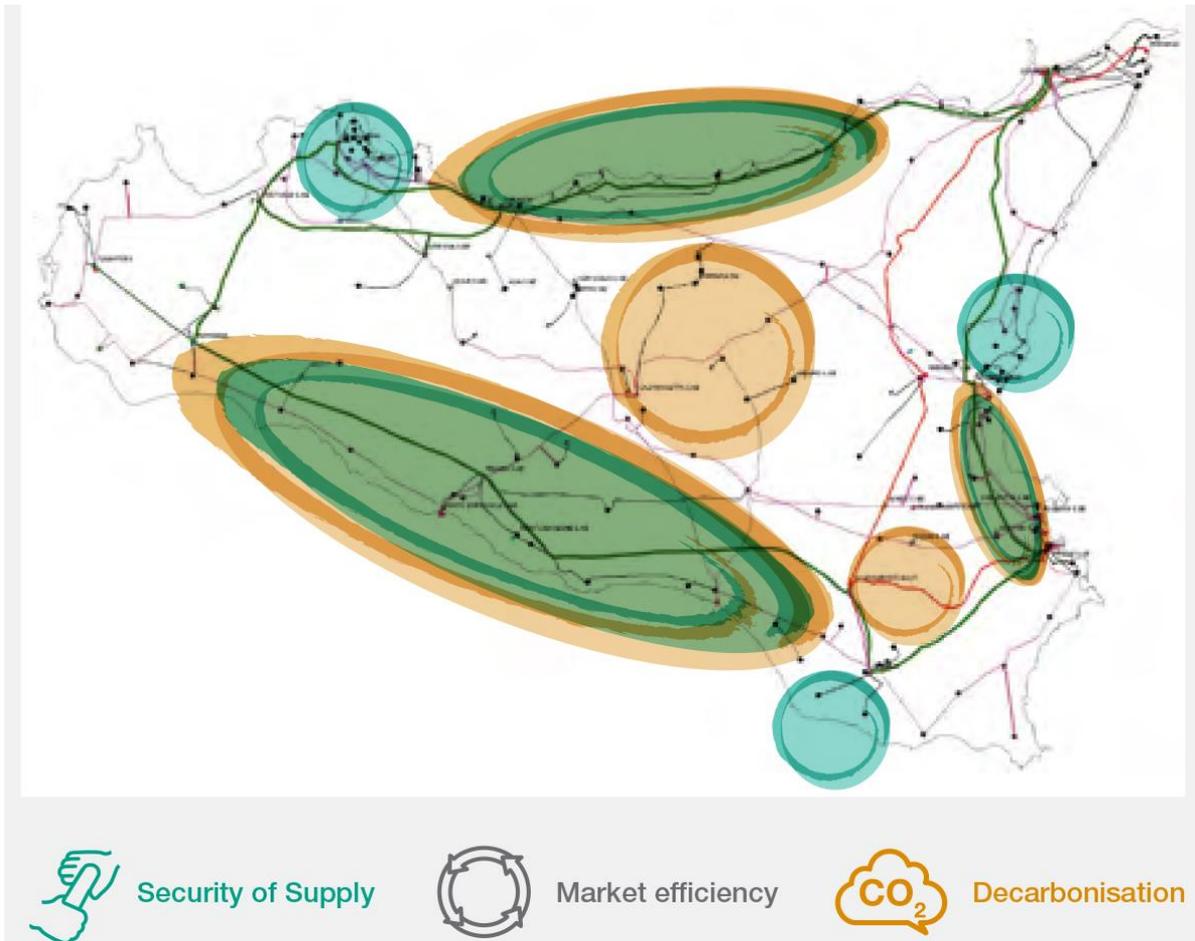


Figura 11 – Principali criticità di rete nell’Area Sicilia per driver (Piano Sviluppo 2020 Terna)

Di seguito sono rappresentati, in forma grafica e tabellare, i principali interventi di sviluppo sulla rete elettrica di trasmissione in Sicilia, previsti nel Piano di Sviluppo 2020 di Terna (aggiornati al 31 dicembre 2020) aggregati secondo le seguenti classificazioni:

- nuove proposte di interventi di sviluppo;
- interventi in realizzazione, ossia interventi proposti nei Piani di Sviluppo precedenti al 2020, per i quali almeno un’opera è stata avviata in realizzazione (o l’avvio è previsto nel corso del 2020);
- interventi di sviluppo pianificati o in autorizzazione, ossia interventi di sviluppo proposti in Piani precedenti al 2020.

Terna redige annualmente il Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN), sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Nell’ambito di questa procedura autorizzativa, sono valutati gli impatti del potenziamento della RTN, concepita per garantire il

Committente:

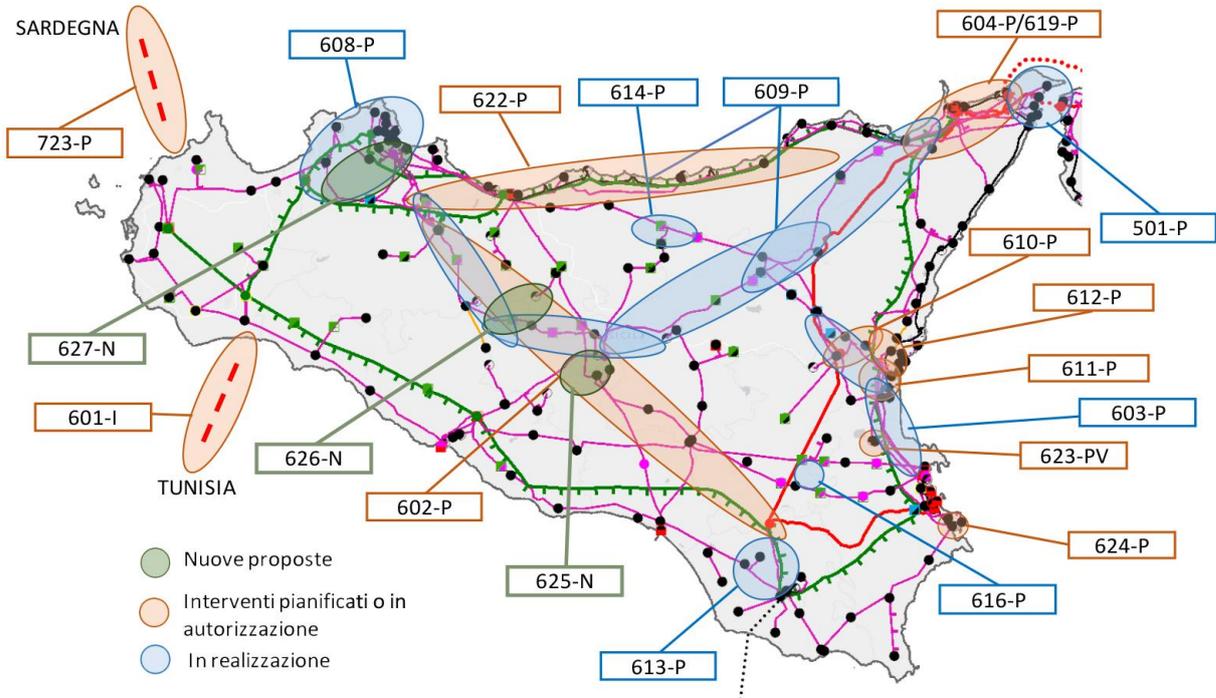
GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:

 AP engineering

Pag. 43 | 206

soddisfacimento della domanda dei consumi elettrici, derivanti dalle previsioni dei Piani Energetici di tutte le Regioni italiane. Pertanto, essendo la Regione Siciliana parte attiva nel processo di VAS, cui è soggetto il Piano di Sviluppo 2020 di TERNA, il PEARS mantiene le previsioni di sviluppo della RTN a scala regionale coerentemente alle previsioni di tale pianificazione.



Nuove proposte di Interventi di Sviluppo	
625-N	Razionalizzazione rete AT area Caltanissetta
626-N	Nuovo elettrodotto 150 kV Vallelunga RT-SE Cammarata
627-N	Elettrodotto 380 kV Caracoli - Ciminna
Interventi pianificati o in autorizzazione	
601-I	Nuova interconnessione Italia-Tunisia
723-P	Collegamento HVDC Continente – Sicilia – Sardegna
602-P	Elettrodotto 380 kV “Chiaramonte Gulfi – Ciminna”
604-P/ 619-P	Elettrodotto 380 kV Assoro - Sorgente 2 – Villafranca
610-P	Elettrodotto 150 kV Paternò – Belpasso
611-P	Interventi sulla rete AT nell’area di Catania
612-P	Interventi sulla rete AT nell’area Nord di Catania
622-P	Direttrice 150 kV “SE Caracoli – SSE Furnari FS”

Interventi in realizzazione	
501-P	Elettrodotto 380 kV Sorgente-Rizziconi
603-P	Elettrodotto 380 kV Paternò-Pantano-Priolo
613-P	Interventi sulla rete AT nell’area di Ragusa
616-P	Stazione 380 kV Vizzini (ex SE 380 kV Mineo)
614-P	Rimozione derivazione rigida SE 150 kV Castel di Lucio
608-P	Riassetto area metropolitana di Palermo
609-P	Interventi sulla rete AT per la raccolta di produzione rinnovabile in Sicilia

Figura 12 – Interventi di sviluppo della Rete Trasmisione Nazionale nella Regione Siciliana (fonte TERNA)

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. *Inoltre, per evitare possibili elusioni delle normative di tutela ambientale, il comma 3 dell'art. 4 del D.Lgs. 28/2011, di recepimento della Direttiva 2009/28/CE sulle fonti rinnovabili, dà mandato alle Regioni di provvedere a valutare gli effetti cumulativi del rilascio di più autorizzazioni nella medesima area.*

Pertanto, i nuovi impianti a FER, necessari ai fini del conseguimento dei target al 2030, dovranno essere realizzati seguendo, principalmente, le seguenti linee di indirizzo:

- si dovrà puntare alla realizzazione di impianti fotovoltaici nel settore domestico, terziario e industriale. Per incrementare l'autoconsumo e favorire la stabilizzazione della rete elettrica e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane, sarà necessario promuovere anche l'installazione di sistemi di accumulo;
- dovrà essere data priorità alla realizzazione degli impianti fotovoltaici nelle "aree attrattive" (cave e miniere esaurite, Siti di Interesse Nazionale, discariche esaurite, terreni agricoli degradati, aree industriali, commerciali, aree destinate a Piani di Insediamento Produttivo e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole);
- per le nuove realizzazioni, il rilascio del titolo autorizzativo sarà subordinato anche al mantenimento di un livello minimo di performance, certificato dal GSE, alla luce del

patrimonio informativo (dati sulla produzione, potenza e fonte primaria) consolidato nel corso degli anni; particolare attenzione dovrà essere data al recupero e al riutilizzo degli impianti confiscati alla criminalità organizzata;

- l'installazione dei nuovi impianti dovrà avvenire in sinergia con lo sviluppo della rete elettrica, al fine di eliminare qualsiasi possibile congestione, e favorire la realizzazione di soluzioni tecnologiche tipo *smart grid*, anche attraverso il ricorso a sistemi di accumulo chimico o elettrochimico e ad impianti di pompaggio, ove le condizioni orografiche lo permettano.

Seguendo tali linee di indirizzo, sarà possibile ridurre l'impatto ambientale, recuperando aree dismesse e aree degradate, non utilizzabili a fini agricoli, mentre il mantenimento di un livello minimo di performance permetterà lo sviluppo, in Sicilia, di un indotto specializzato nella installazione e manutenzione impiantistica.

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.

Al raggiungimento di tali obiettivi ogni Regione partecipa con propria libera programmazione, essendo sancito dall'art.117, terzo comma, della Costituzione che "produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia" assume materia di legislazione concorrente tra Stato e Regioni, e che quindi rimane al legislatore nazionale solo la determinazione dei principi fondamentali della materia, mentre l'ulteriore disciplina legislativa e tutta quella regolamentare ricade nella competenza delle Regioni, salvi gli interventi sostitutivi o correttivi dello Stato.

Alla Regione Siciliana è stato attribuito, attraverso il Burden Sharing, un obiettivo finale al 2020 pari al 15,9% di consumo finale lordo da fonti energetiche rinnovabili sul consumo finale lordo, che deve essere raggiunto passando da obiettivi biennali intermedi vincolanti.

La programmazione, ma anche la stessa definizione di strategie, a monte della programmazione, indirizzano la possibile evoluzione di un determinato territorio, delineando prima più scenari potenziali, per poi scegliere il più appropriato. Per questo, nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di Piani e Programmi, l'analisi dei possibili scenari permette di valutare l'attuazione di uno strumento attraverso lo sviluppo dei possibili scenari futuri che lo strumento stesso propone. Dunque, sulla base del contesto generale di riferimento e del quadro degli obiettivi legati alla pianificazione energetica, si ritiene utile prendere in considerazione le seguenti tre ipotesi di scenario:

1. Scenario "**Business As Usual (BAU-BASE)**" che rappresenta sostanzialmente uno scenario tendenziale, nel quale si immagina che non vengano adottate misure aggiuntive di efficientamento energetico o di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili.

La situazione in cui l'andamento dei parametri che regolano lo sviluppo energetico è modificato con l'attuazione del PEARS (alternative di Piano), ha visto l'elaborazione di altri due scenari:

2. **“Scenario PEARS”**, in cui si prefigura la situazione energetica al 2030, nel caso in cui si portino a compimento tutte le azioni previste nella Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) e nel PNIEC, con obiettivi per i consumi finali più sfidanti di quelli previsti dalla SEN 2017.
3. Scenario denominato **“Scenario Intenso Sviluppo (SIS)”** è quello che, partendo dallo scenario PEARS di attuazione delle misure previste dalla SEN 2017 e dal PNIEC, si pone degli obiettivi ulteriormente più ambiziosi in termini di risparmi nei consumi energetici finali.

Rispetto alle altre due, lo **Scenario di Intenso Sviluppo SIS** si propone di raggiungere obiettivi più ambiziosi in termini di efficientamento energetico, seguendo, quindi, anche l'altra grande direttrice dettata dalla politica comunitaria (Strategia Europa 2030), e non agendo solo sulla componente di incremento di produzione di energia da FER. Pertanto, si configura alla base della Strategia Energetico-Ambientale della Regione Siciliana (e quindi del PEARS) essendo in grado di soddisfare al meglio tutti i criteri di valutazione.

Sulla base dell'alternativa SIS, il PEARS ha individuato cinque macro-obiettivi, distinguendoli tra *due macro-obiettivi verticali*, relativi alla promozione della riduzione dei consumi energetici negli usi finali e dello sviluppo delle FER, e *tre macro-obiettivi trasversali*, relativi alla riduzione delle emissioni di gas clima alteranti, al potenziamento delle infrastrutture energetiche in chiave sostenibile e alla promozione di tecnologie sostenibili.

Macro-obiettivi verticali:

1. **Macro-obiettivo 1:** promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali, attraverso il contributo di tutti i settori, dal residenziale all'industriale, dal terziario all'agricolo, secondo un'articolazione in sotto-obiettivi.
2. **Macro-obiettivo 2:** promuovere lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili, quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Secondo lo scenario SIS, si ritiene necessario incrementare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili, prediligendo quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi. Le potenzialità regionali di sviluppo delle diverse tecnologie sono fortemente condizionate da numerosi fattori esogeni, che potrebbero pregiudicarne o accelerarne lo sviluppo. Il Macro-obiettivo 2 è articolato in sotto-obiettivi.

Macro-obiettivi trasversali:

3. **Macro-obiettivo 3:** riduzioni delle emissioni di gas climalteranti. È trasversale ai primi due, in quanto il suo ottenimento si raggiungerà per via indiretta, attraverso le azioni che connotano i primi due macro-obiettivi. La riduzione delle emissioni climalteranti sarà, infatti, una diretta conseguenza della riduzione dei consumi energetici e della promozione di tecnologie più efficienti, come previsto dagli accordi internazionali di Parigi. Il Macro-obiettivo 3 è articolato in sotto-obiettivi.
4. **Macro-obiettivo 4:** favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche, di carattere trasversale è articolato in sotto-obiettivi.
5. **Macro-obiettivo 5:** promuovere la green economy sul territorio siciliano, è di carattere trasversale, in quanto interessa gli aspetti energetici e quelli ambientali in un'ottica di

sviluppo sostenibile, ma anche gli aspetti occupazionali e della formazione professionale, oggetto recentemente di una profonda riforma da parte della Regione Siciliana. Anche il Macro-obiettivo 5 è articolato in sotto-obiettivi.

Il perseguimento dei 5 macro-obiettivi del PEARS comporterà la realizzazione di una serie di azioni strategiche mirate a:

- sostenere la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio, per sviluppare la generazione distribuita da fonte rinnovabile, accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid, al fine di tendere al 2030 verso l'autonomia energetica dell'Isola almeno per i consumi elettrici;
- limitare l'uso di fonti fossili per ridurre le emissioni climalteranti, rispetto al 1990;
- ridurre i consumi energetici negli usi finali (civile, industria, trasporti e agricoltura), in primis migliorando le prestazioni energetiche degli edifici (pubblici, privati, produttivi, ecc.) e favorendo una mobilità sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa (per persone e merci);
- incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali, favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di storage, smart grid e mobilità sostenibile;
- facilitare l'evoluzione tecnologica in tutti i settori.

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
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 4 – 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 5 – 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.

• **Impianti a terra**

Si prevede di realizzare impianti fotovoltaici di potenza complessiva pari a 1.100 MW, prioritariamente in “aree attrattive”. Tale valore risulterebbe in parte conseguibile, se si considera il potenziale installabile nelle seguenti aree:

- cave e miniere esaurite con cessazione attività entro il 2029;
- Siti di Interesse Nazionale (SIN);
- discariche esaurite;
- terreni agricoli degradati (non più produttivi e non idonei all’uso nel settore agricolo);
- aree industriali (ex-ASI), commerciali, aree destinate a Piani di Insediamento Produttivo (PIP) e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.

• **Impianti in autoconsumo**

Impianti domestici: si prevede la realizzazione di **500 MW** in impianti domestici sui tetti. Attualmente la taglia media degli impianti domestici si attesta su 5 kW, ipotizzando una forte diffusione della tecnologia, è ipotizzabile una riduzione della taglia a circa 4 kW. Di conseguenza il numero dei nuovi impianti domestici sarà compreso tra 100.000-125.000 unità.

Settore terziario e agricolo: si prevede la realizzazione di **600 MW** in impianti installati nel settore terziario e agricolo (agricoltura e silvicoltura, commercio, turismo, assicurazione e credito, servizi alle imprese).

Settore industriale: si prevede la realizzazione di impianti fotovoltaici per complessivi **120 MW** di potenza installata sulle coperture di capannoni industriali.

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

- Non presenta elementi in contrasto con le disposizioni specifiche per l’autorizzazione alla realizzazione di impianti FER. La sua collocazione è prevista su terreno agricolo, con modalità, per natura stessa della tipologia di progetto, del tutto compatibili con le attività di coltivazione agricola dell’area. Come risulta infatti dalla documentazione progettuale presentata contestualmente al presente SIA;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali del Piano stesso.

Infine, in questa sede, appare opportuno richiamare alcuni concetti relativi al Burden Sharing. Le considerazioni che seguono sono tratte dal Rapporto Energia 2017, Monitoraggio sull’Energia in Sicilia, redatto dall’Assessorato dell’Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento dell’Energia, Osservatorio Regionale e Ufficio Statistico per l’Energia. La Direttiva 2009/28/CE ha stabilito un quadro comune per la promozione dell’energia da fonti rinnovabili, individuando obiettivi nazionali obbligatori per gli Stati membri inerenti le quote complessive di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. La quota complessiva stabilita per l’Italia è pari al 17%. In Italia, gli obiettivi intermedi di ciascuna regione e provincia autonoma necessari per il conseguimento del raggiungimento degli obiettivi

nazionali in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota energia da fonti rinnovabili nei trasporti (c.d. Burden Sharing) sono stati definiti e quantificati dal Decreto 3 marzo 2011 n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE” e con il successivo Decreto 15 marzo 2012 “Definizione e quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione delle modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome (c.d. Burden Sharing)”. Con il Decreto dell'11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo Economico, attuativo dell'articolo 40 comma 5 del D.lgs. 28/2011, viene assegnato al GSE il compito del monitoraggio annuale degli obiettivi stabiliti con il decreto 15 marzo 2012 (Burden sharing). Ai fini del monitoraggio, lo stesso decreto stabilisce anche le modalità di acquisizione dei dati e gli organismi coinvolti. Di fatto, spetta:

- al GSE il compito di calcolare, su base annuale, i valori dei consumi regionali di energia da fonti rinnovabili;

- ad ENEA il compito di calcolare, su base annuale, il valore dei consumi regionali da fonti non rinnovabili.

Il monitoraggio del GSE relativo agli obiettivi del Burden sharing e relativo al 2015 mostra per la Sicilia il dato di 11,2 quale rapporto tra consumo da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo. La Sicilia, tuttavia, continua a mostrare, con riferimento alle altre regioni italiane, la minor crescita di consumi da fonti rinnovabili, tanto che si colloca al quartultimo posto; ciò influisce sulle previsioni al 2020, che evidenziano una criticità nel raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

Di seguito una tabella che mostra per le Regioni di Italia, con evidenza per la Sicilia, la Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (%):

	Dato rilevato [%]				Previsioni D.M. 15/03/2012 [%]			
	2012	2013	2014	2015	2012	2014	2016	2020
Piemonte	16,0	17,2	17,9	17,8	11,1	11,5	12,2	15,1
Valle d'Aosta	62,5	75,9	74,6	80,2	51,8	51,0	50,7	52,1
Lombardia	11,2	12,4	13,1	13,2	7,0	7,7	8,5	11,3
Liguria	8,4	8,3	7,4	7,6	6,8	8,0	9,5	14,1
Provincia di Trento	40,5	41,1	41,6	43,2	30,9	31,4	32,1	35,5
Provincia di Bolzano	59,3	60,9	61,4	63,4	33,8	33,9	34,3	36,5
Veneto	15,0	16,7	16,9	17,3	5,6	6,5	7,4	10,3
Friuli Venezia Giulia	16,7	17,3	19,5	19,7	7,6	8,5	9,6	12,7
Emilia Romagna	8,8	9,8	10,7	10,9	4,2	5,1	6,0	8,9
Toscana	14,4	15,4	15,8	17,1	9,6	10,9	12,3	16,5
Umbria	19,7	20,8	21,0	22,7	8,7	9,5	10,6	13,7
Marche	15,9	16,3	16,7	16,8	6,7	8,3	10,1	15,4
Lazio	8,3	9,3	8,9	9,1	6,5	7,4	8,5	11,9
Abruzzo	22,5	23,0	24,5	25,3	10,1	11,7	13,6	19,1
Molise	33,6	33,3	34,9	36,6	18,7	21,9	25,5	35,0
Campania	15,3	15,8	15,5	16,4	8,3	9,8	11,6	16,7
Puglia	12,2	15,1	14,4	15,5	6,7	8,3	10,0	14,2
Basilicata	31,3	33,1	35,0	33,7	16,1	19,6	23,4	33,1
Calabria	33,0	38,3	38,0	37,6	14,7	17,1	19,7	27,1
Sicilia	9,6	10,5	11,6	11,2	7,0	8,8	10,8	15,9
Sardegna	22,7	25,3	25,0	25,2	8,4	10,4	12,5	17,8
ITALIA	14,4	15,7	16,2	16,5	8,2	9,3	10,6	14,3

Tabella 6 – Quota dei Consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili - %. Elaborazione su dati GSE.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 51 | 206

Facendo riferimento al dato rilevato pari all'11,2 % per l'anno 2015, la previsione in riduzione al 10,8 % per l'anno 2016 e l'obiettivo del 15,9 % per il 2020, *si comprende che il progetto di cui al presente Studio è assolutamente in linea con il target prefissato.*

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

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), della Regione Sicilia è stato redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000 ed ha valore di Piano Territoriale di Settore.

Il sito oggetto di studio ricade nell'area del *Bacino idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (cod.049)* ubicato all'estremità occidentale dell'Isola e si sviluppa interamente nel territorio della Provincia di Trapani con una estensione di circa 130 km². Esso comprende i territori comunali di Trapani, Erice, Valderice, Paceco e Buseto Palizzolo.

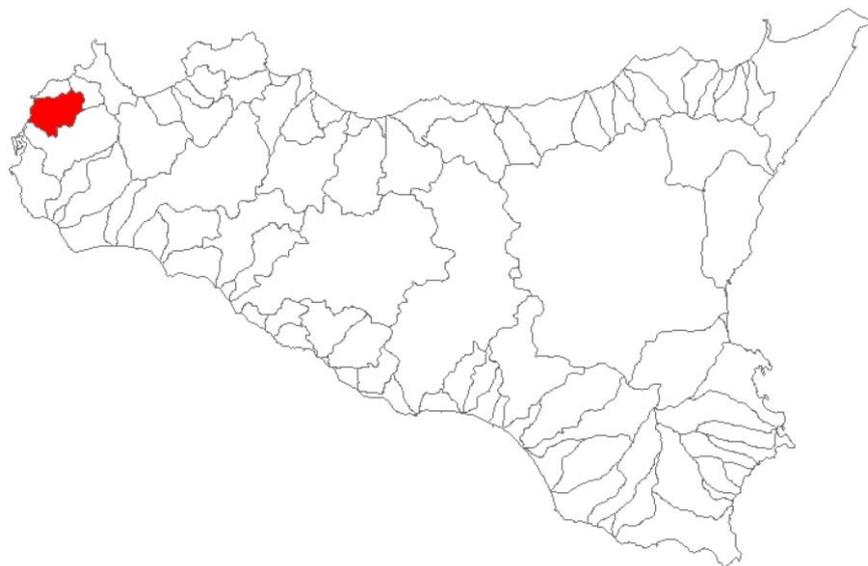


Figura 13 – Bacino idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (cod.049) – P.A.I.

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, con tratti subverticali, ad acclivi o mediamente acclivi con morfologie regolari. In tutto il settore centro-settentrionale e meridionale si hanno, invece, deboli pendenze con forme dolci e arrotondate mediamente 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

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 52 | 206

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.

Il bacino imbrifero presenta la forma di un quadrilatero irregolare allungato in senso E-W e si estende complessivamente su una superficie di circa 130 Km². La rete idrografica è caratterizzata da due corsi d'acqua principali, il F. Lenzi a Nord ed il F. Baiata più a Sud, che confluiscono ad Ovest dell'abitato di Paceco, dando luogo ad un unico corpo idrico interamente canalizzato, il Canale di Baiata. Quest'ultimo sfocia a mare in corrispondenza dell'area delle Saline di Trapani, pochi chilometri a Sud dell'area portuale. Lo spartiacque fra F. Lenzi e F. Baiata si sviluppa lungo le alture di Monte Serro, Rocche Emilio, Baglio Vecchio e Baglio Peralta. Il Fiume Lenzi trae origine dai versanti collinari presenti a Sud-Est di Valderice e a Sud- Sud-Ovest di Busetto Palizzolo, tra i quali emerge il rilievo del Monte Luziano e, con uno sviluppo complessivo di circa 18 Km e andamento abbastanza regolare, scorre con direzione prevalente Est-Ovest. L'affluente principale è il Torrente Lenzi, suo tributario di destra, che drena l'area settentrionale del bacino imbrifero, confluendo nell'asta principale nel tratto mediano del bacino, poco ad Ovest della borgata di Napola-Mokarta. Dopo l'immissione del Torrente Lenzi, il Fiume Lenzi prosegue, sempre verso Ovest, in direzione della linea di costa. Il tratto terminale del fiume, a partire dall'abitato di Xitta e fino alla foce, è canalizzato artificialmente (Canale di Xitta). L'altra asta fluviale principale, il Fiume Baiata, si origina dalle pendici collinari poste ai margini meridionali del bacino idrografico e, nel suo basso corso, è anch'esso canalizzato. Esso convoglia le acque provenienti dalla zona meridionale del bacino e riversa le sue acque nel tratto prefociale canalizzato del Canale di Baiata, pochi chilometri ad Ovest del paese di Paceco. Lungo il suo corso è stato realizzato un invaso, denominato Paceco, che raccoglie parte dei deflussi del bacino del Baiata e parte del bacino indiretto del Lenzi. L'invaso artificiale, oltre a consentire l'accumulo di risorse idriche per usi irrigui, ha la funzione di laminare le piene a salvaguardia della città di Trapani e del suo retroterra. Ai corsi d'acqua citati si aggiunge una rete idrografica minore data da torrenti e fossi che si articolano con un pattern di tipo dendritico. I corsi d'acqua citati presentano tutti un regime idrologico marcatamente torrentizio, con deflussi naturali, nei periodi asciutti, molto modesti o esigui per i principali e, addirittura nulli, per gli altri. La zona prefociale del bacino del Lenzi-Baiata è caratterizzata dalla presenza di ampie zone adibite a saline, poste a quote che di rado superano i 10 m s.l.m. Tale area, denominata Margi di Xitta, si estende per circa 680 ha e comprende gli stagni di Paceco e la zona Calderaro. L'area dei Margi di Xitta nei primi anni del 1900 fu parzialmente bonificata mediante la costruzione di canali di scolo e l'incolamento del Lenzi e del Baiata che, quindi, nel loro tratto terminale si presentano canalizzati artificialmente, già a partire dalla zona dei centri abitati di Paceco e Xitta. Le analisi termometriche fanno riferimento ai dati registrati dalla stazione di Trapani, essendo quest'ultima

l'unica, tra quelle ricadenti all'interno del bacino del Fiume Lenzi-Baiata, ad essere dotata di termopluviografo. L'analisi dei dati mostra che nei mesi più caldi (Luglio e Agosto) la temperatura media è pari a 27.2 °C e si raggiungono temperature massime di circa 38.4 °C; invece, nel mese più freddo (Gennaio) la temperatura media è pari a 11.9 °C e i valori minimi si attestano intorno a pochi gradi centigradi sopra lo zero. La temperatura media annua dell'intero territorio in esame è pari a 18 °C. L'analisi del regime pluviometrico, invece, fa riferimento gli annali idrologici pubblicati dalla Regione Siciliana; in particolare, si sono presi in considerazione i dati inerenti al periodo 1965-1994 e registrati dalle stazioni di rilevamento ricadenti all'interno del bacino del Lenzi Baiata. In definitiva, i caratteri pluviometrici riportati delineano un clima di tipo temperato-mediterraneo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nel periodo autunnale-invernale e quasi assenti in quello estivo. Gli elementi climatici esaminati influiscono direttamente sul regime delle acque sotterranee ed essendo le piogge concentrate in pochi mesi (essenzialmente nel periodo Ottobre-Febbraio), assumono particolare interesse i fenomeni di ruscellamento superficiale, di infiltrazione e di evaporazione. L'evaporazione è sempre modesta nei mesi freddi e nelle zone di affioramento dei termini litoidi di natura calcareo-dolomitica; lo è anche nei mesi caldi, a causa dell'elevata permeabilità di tali litotipi (per fessurazione e/o per porosità nella coltre d'alterazione) che favorisce notevolmente l'infiltrazione delle acque ruscellanti. Inoltre, il ruscellamento superficiale risulta moderato anche a causa della morfologia dell'area in esame la quale mostra rilievi a pendenza generalmente bassa o moderata; esso, pertanto, diviene preponderante soltanto nelle zone in cui affiorano i terreni impermeabili e qualora si verificano forti rovesci della durata di poche ore. Si evince, dunque, che la ricarica degli acquiferi dell'area in esame avviene sostanzialmente nel periodo piovoso suddetto (Ottobre-Febbraio); inoltre, pur non mancando saltuari eventi piovosi negli altri mesi dell'anno, durante l'estate, caratterizzata generalmente da lunghi periodi di siccità ed elevate temperature, si verificano condizioni di deficit di umidità negli strati più superficiali del terreno per la mancanza di risalenza di acqua per capillarità.

Per quanto concerne la disciplina del rischio geomorfologico, in sede di PAI sono state individuate le seguenti 5 classi di pericolosità:

- P0 – Pericolosità bassa;
- P1 – Pericolosità moderata;
- P2 – Pericolosità media;
- P3 – Pericolosità elevata;
- P4 – Pericolosità molto elevata.

Il rischio è stato quindi definito, in funzione degli elementi effettivamente presenti nel territorio (quali case sparse, nuclei/centri abitati, reti e infrastrutture termologiche di primaria /secondaria importanza presenti ecc.), nei distinguendo tra:

- R1 – Rischio moderato o nullo;
- R2 – Rischio medio;
- R3 – Rischio elevato;
- R4 – Rischio molto elevato.

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.*

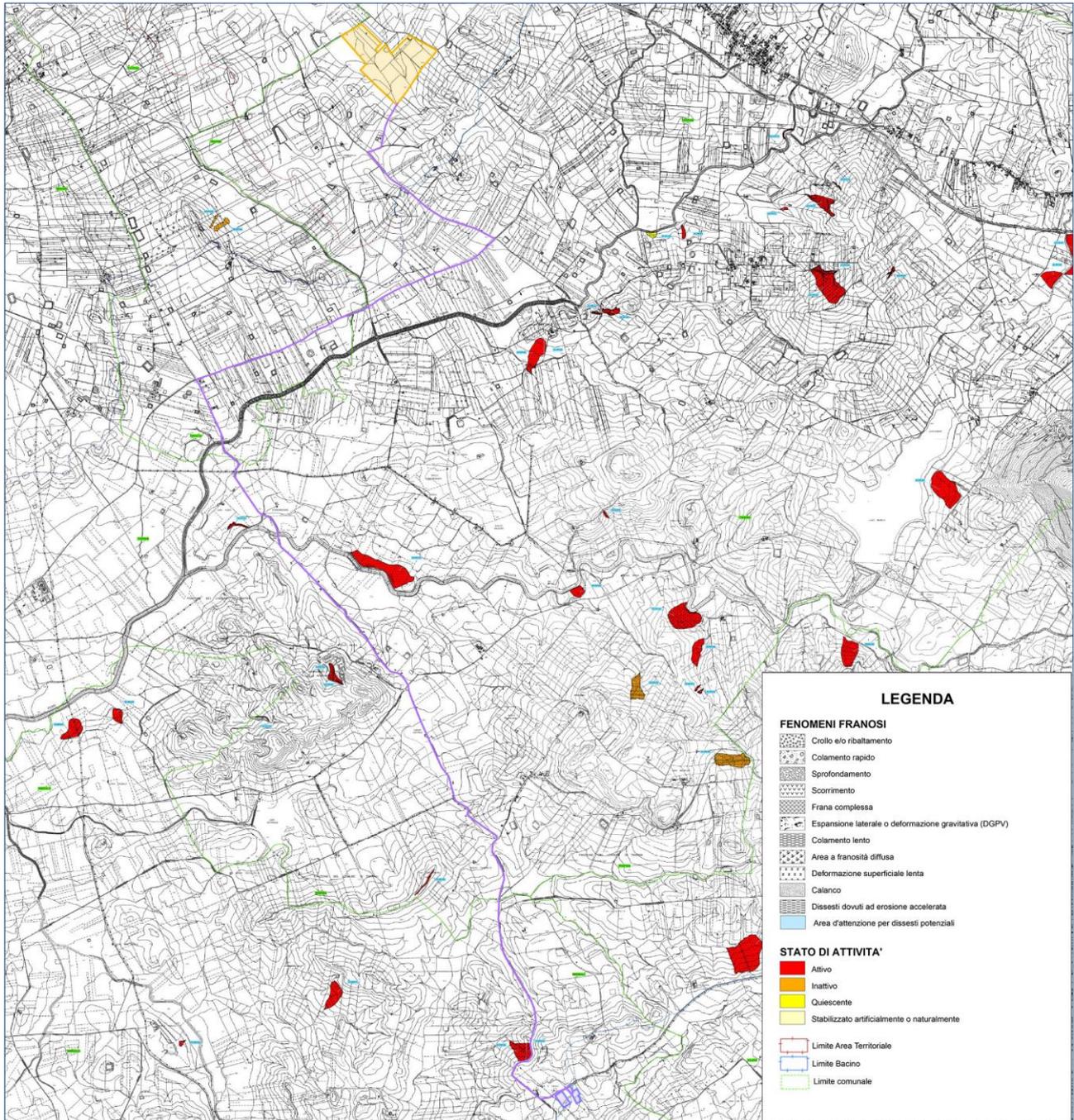


Figura 14 – Stralcio della Carta dei dissesti – P.A.I.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 55 | 206

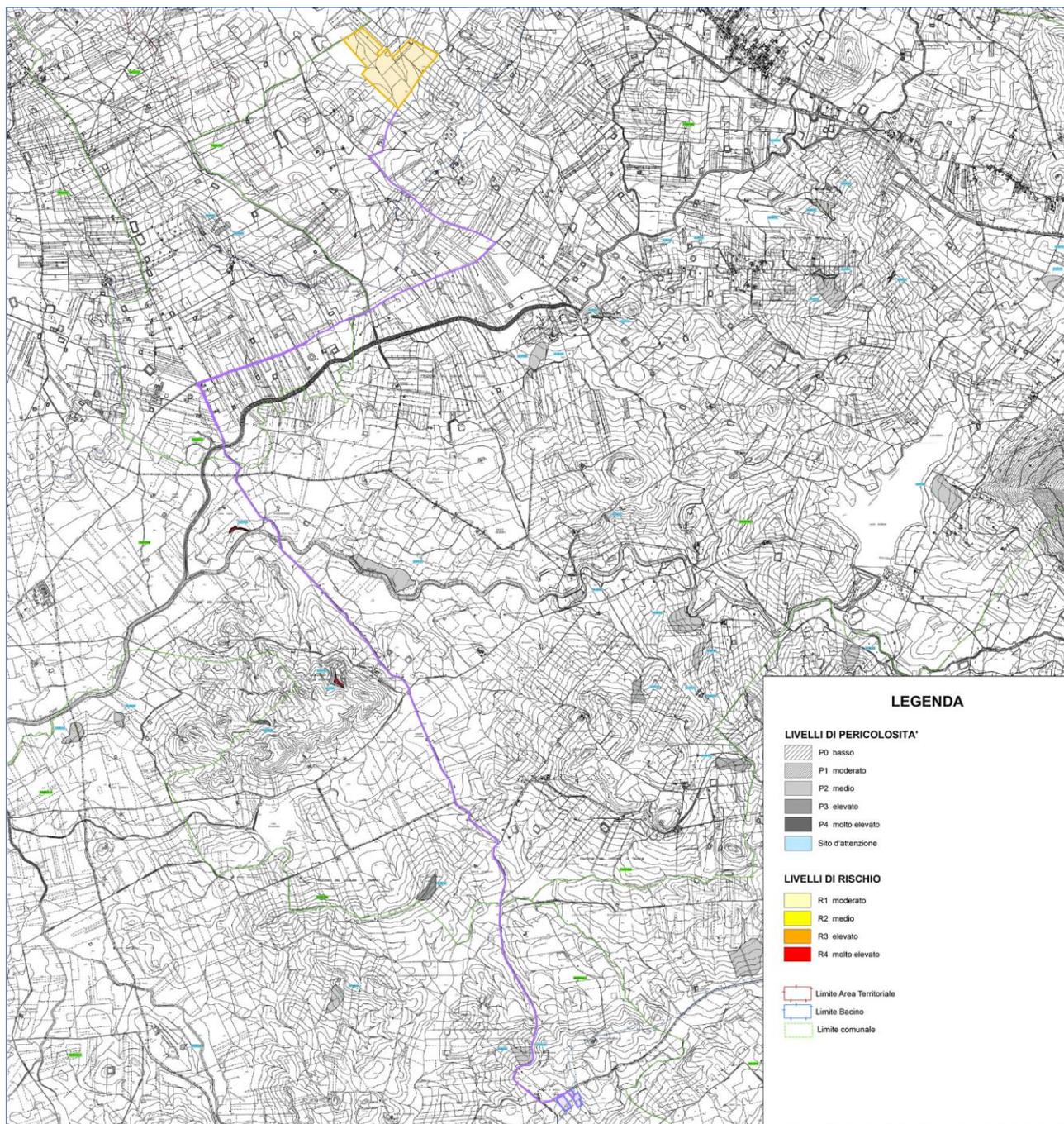


Figura 15 – Stralcio della Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico – P.A.I.

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.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 56 | 206

Per fornire un quadro completo di rischio idraulico dell'area, nonché della linea di connessione, si riporta la carta delle aree di esondazione per manovre di scarico e ipotetico collasso della diga Rubino n.15 del P.A.I. ove 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.

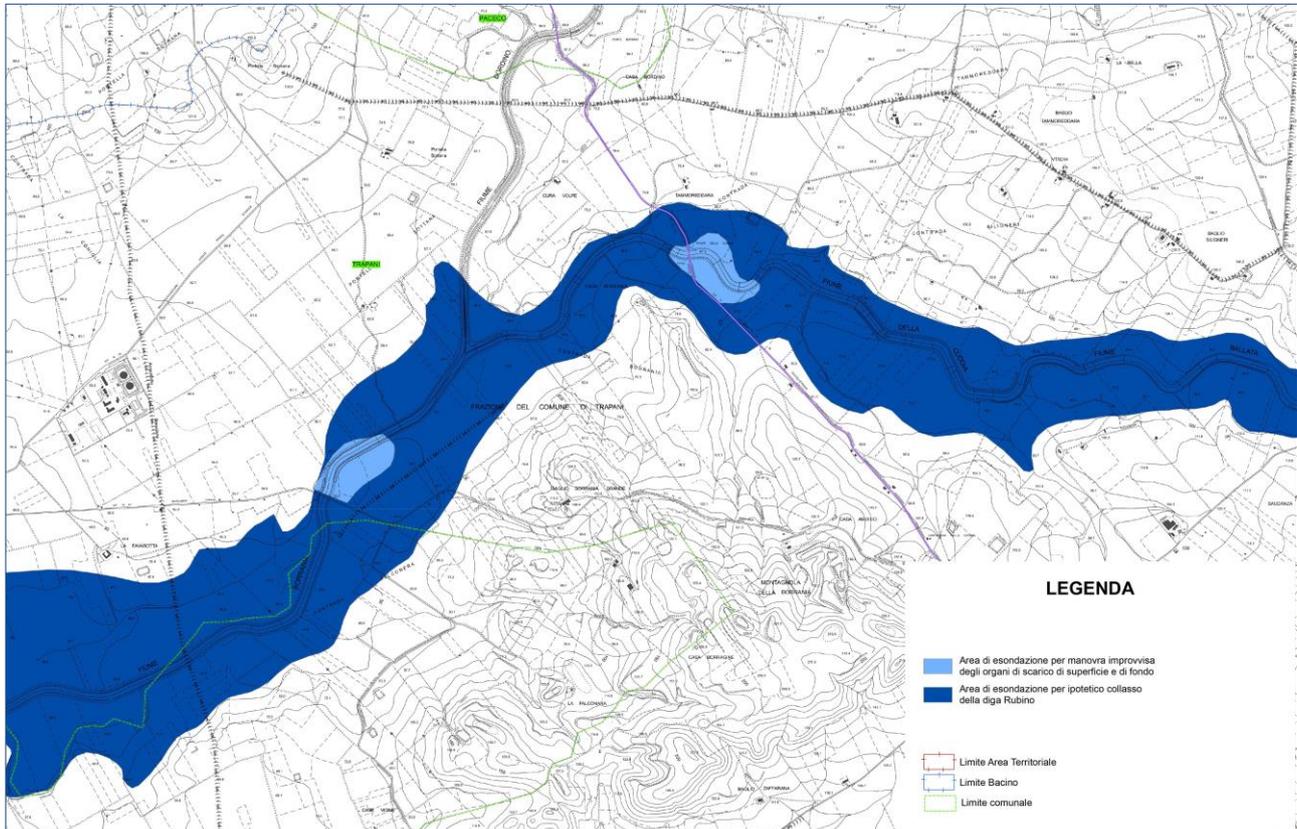


Figura 16 – Stralcio della Carta delle aree di esondazione per manovre di scarico e ipotetico collasso della diga Rubino n.15 – P.A.I.

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

- Non risultano specificatamente considerate nel PAI, che persegue la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio;
- Non risultano in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico del PAI in quanto l'intervento risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica e da frana;
- Non risultano in contrasto con la disciplina in materia di rischio idrogeologico in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area;
- 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.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 57 | 206

3.3.3.3. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Come si legge dalla Relazione Generale del *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni* (Regione Siciliana – Assessorato Territorio e Ambiente – Dipartimento Territorio e Ambiente) l’emanazione della Direttiva Comunitaria 2007/60 nota come “Direttiva Alluvioni” ha riaffermato l’attenzione della politica comunitaria alle problematiche connesse al mantenimento della sicurezza idraulica del territorio nell’ambito del più ampio tema della gestione delle acque. La Direttiva Alluvioni insieme alla Direttiva Acque (Direttiva 2000/60/CE) costituiscono il quadro della politica comunitaria delle acque integrando gli aspetti della qualità ambientale con quelli della difesa idraulica. La Direttiva Alluvioni ha, in particolare, individuato obiettivi appropriati per la gestione dei rischi di alluvioni ponendo l’accento sulla riduzione delle potenziali conseguenze negative sulla salute umana, l’ambiente, il patrimonio culturale e l’attività economica. A tal fine la Direttiva ha individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni lo strumento per definire le misure necessarie a raggiungere gli obiettivi sopra enunciati. L’attuazione della Direttiva Alluvioni costituisce quindi un momento per proseguire, aggiornare e potenziare l’azione intrapresa con i P.A.I. dando maggiore peso e rilievo all’attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Il Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia è stato elaborato sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico e documenti tecnici allegati valutate con Delibera di Giunta Regionale n. 349 del 14/10/2013. In riferimento all’area di intervento sono state analizzate i seguenti elaborati di Piano, ritenuti pertinenti ai fini della presente trattazione:

- Tav – *Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267 del 1923*
- Tav03 – *Dissesti geomorfologici*

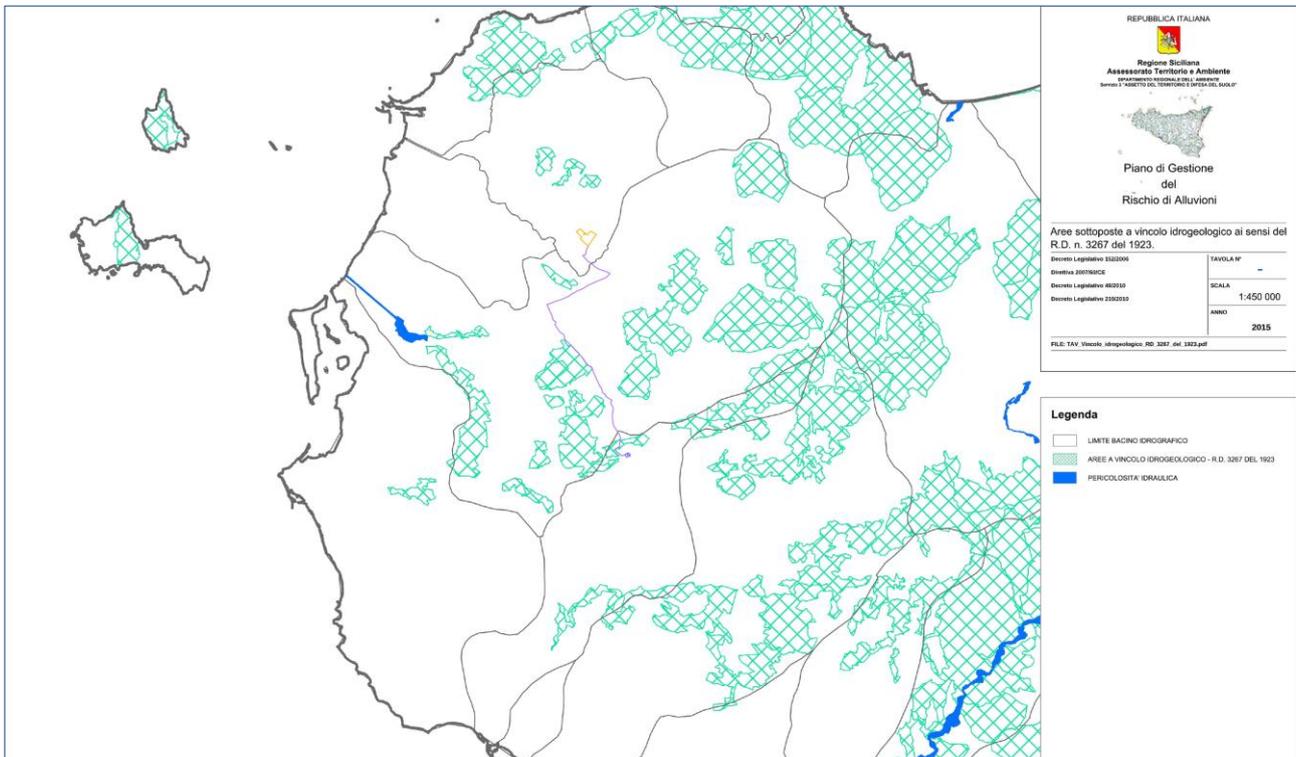


Figura 17 – *Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267 del 1923. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni*

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 58 | 206

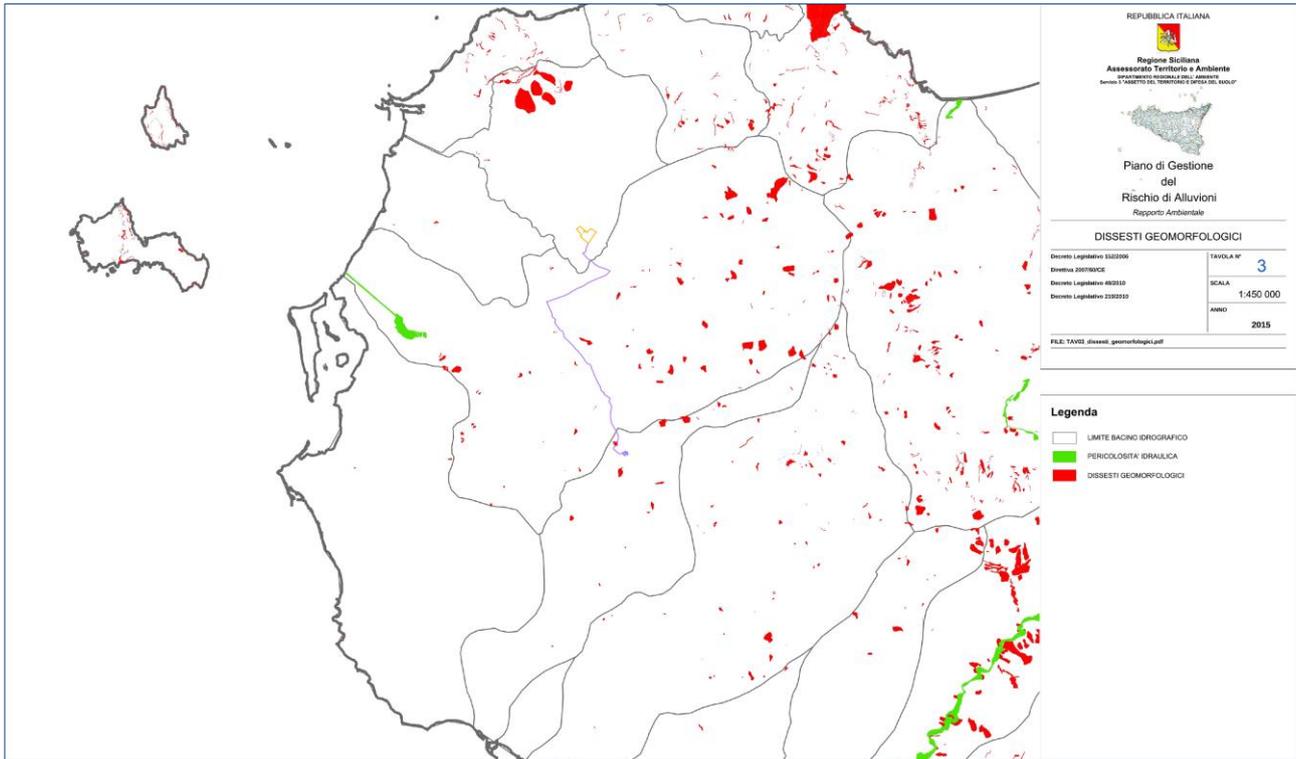


Figura 18 – Dissesti geomorfologici. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

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.

3.3.3.4. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Di seguito si riportano alcune informazioni direttamente tratte dal sito dell'Osservatorio delle Acque della Regione Sicilia (<http://www.osservatorioacque.it>): Il Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., conformemente a quanto previsto dal D.lgs. 152/06 e ss. mm. e ii. e dalla Direttiva Europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro (anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 59 | 206

territorio, isole minori comprese. Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D. Lgs. 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Come anticipato dal paragrafo precedente l'area oggetto di intervento ricade all'interno del seguente bacino idrografico:

- **Bacino idrografico del Fiume Birgi ed Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi**
(il codice del P.T.A. è il seguente: R19051/050)

Di seguito si riportano alcuni elaborati (nella revisione del Dicembre 2007) tratti dal P.T.A. e che consentono l'inquadramento territoriale dell'area di intervento rispetto al Bacino Idrografico individuato. Si riporta, altresì, la cartografia relativa alla perimetrazione del Bacino Idrogeologico:

- . Elaborato cartografico TAV. A.1.1 – *Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Significativi Superficiali e delle Acque Marino Costiere* e la cartografia di dettaglio dell'area interessata TAV.E.1_3/6.
- . Elaborato cartografico TAV. A.1.2 – *Carta dei Bacini Idrogeologici e dei Corpi Idrici Significativi Sotterranei* e il relativo dettaglio di cui all'elaborato avente codifica TAV. E.2_3/6.



Figura 19 – TAV. A.1.1 – Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Significativi Sup. e delle Acque Marino Costiere

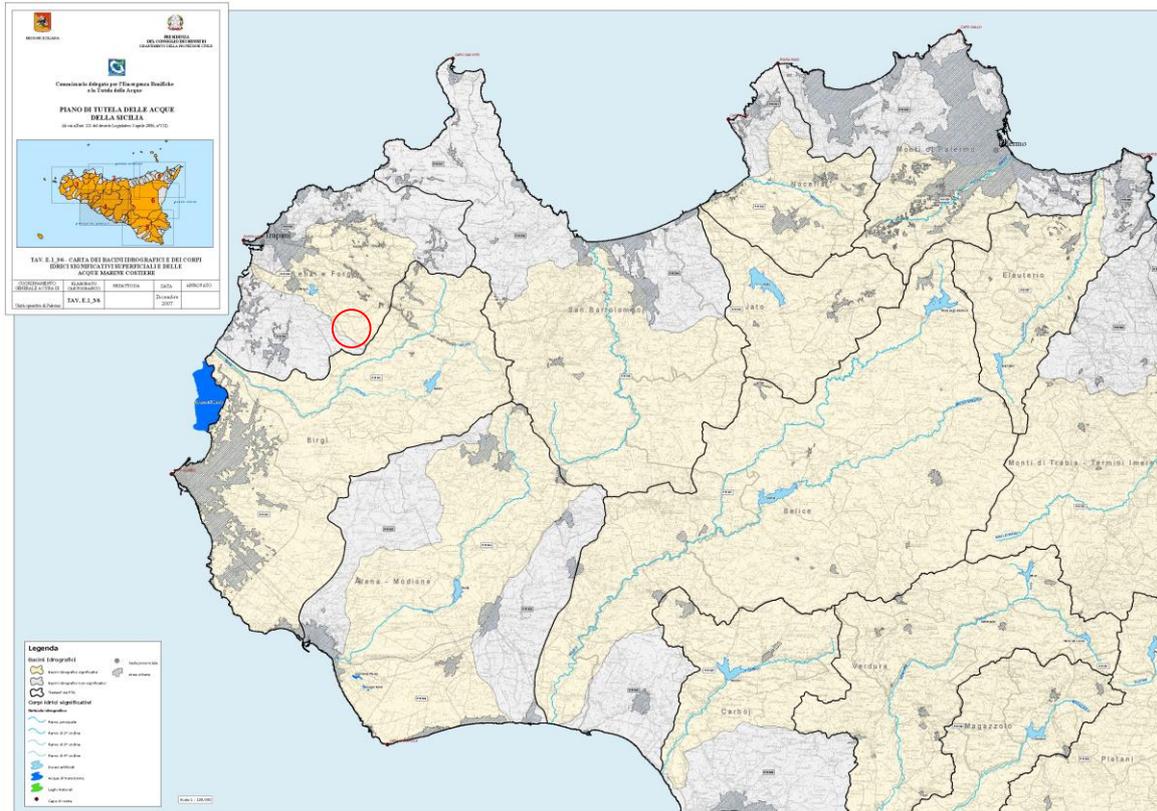


Figura 20 – TAV.E.1_3/6 – Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Significativi Sup. e delle Acque Marino Costiere

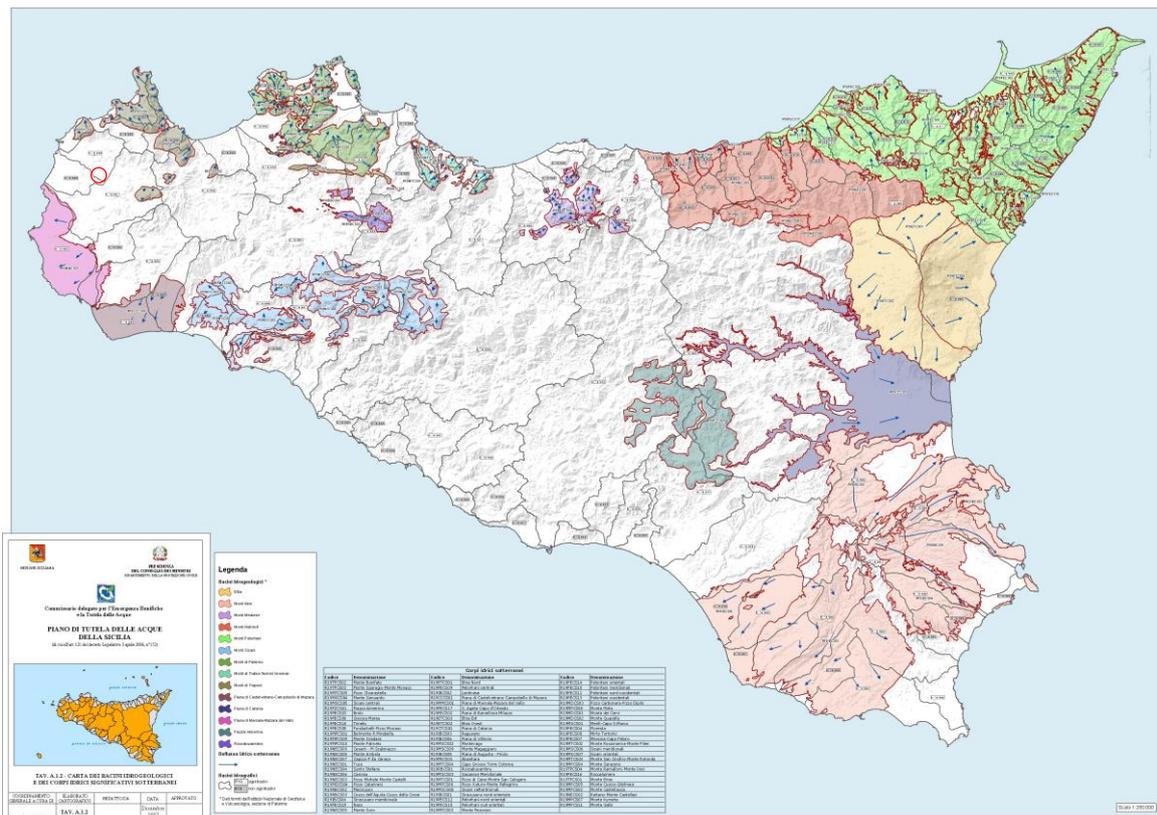


Figura 21 – TAV. A.1.2 – Carta dei Bacini Idrogeologici e dei Corpi Idrici Significativi Sotterranei

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



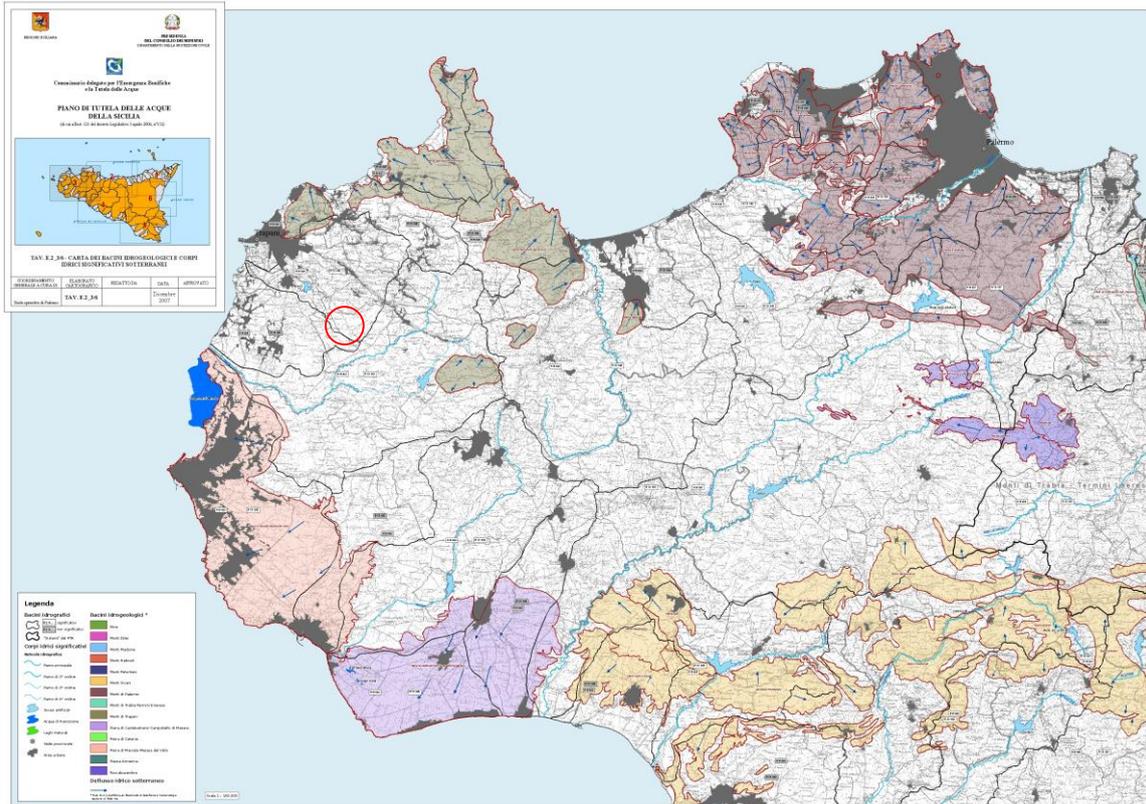


Figura 22 – E.2_3/6 – Carta dei Bacini Idrogeologici e dei Corpi Idrici Significativi Sotterranei

Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse. La pianificazione territoriale di riferimento in materia di risorsa idrica è stata rivista in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che prevede la predisposizione di specifici “Piani di Gestione”, per la cui analisi di dettaglio si rimanda al successivo paragrafo.

3.3.3.5. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

In questa sede è opportuno fare un cenno al **Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia** (le informazioni che seguono sono tratte dal sito http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_Dipartimentodellacquaedeirifiuti/PIR_Areetematiche/PIR_Settoeacque/PIR_PianoGestioneDistrettoIdrograficoSicilia): *Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee. Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "Piano di Gestione" (ex art. 13), contenente un programma di misure che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'articolo 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4.*

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 62 | 206

La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il quale ha disposto che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in n. 8 "Distretti Idrografici" (ex art. 64) e che per ciascuno di essi debba essere redatto un "Piano di Gestione" (ex art. 117, comma 1), la cui adozione ed approvazione spetta alla "Autorità di Distretto Idrografico".

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km²).

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al **1° Ciclo di pianificazione (2009-2015)**, è stato sottoposto alla procedura di "Valutazione Ambientale Strategica" in sede statale (ex artt. da 13 a 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), ed è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015. Concluso il "primo step", la stessa Direttiva comunitaria dispone che "I Piani di Gestione dei bacini idrografici sono riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e, successivamente, ogni sei anni" (ex art. 13, comma 7) e che "I Programmi di Misure sono riesaminati ed eventualmente aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e successivamente, ogni sei anni. Eventuali misure nuove o modificate, approvate nell'ambito di un programma aggiornato, sono applicate entro tre anni dalla loro approvazione" (ex art. 11, comma 8).

La Regione Siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni di cui sopra, ha redatto l'aggiornamento del "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al **2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)**, ed ha contestualmente avviato la procedura di "Verifica di Assoggettabilità" alla "Valutazione Ambientale Strategica" in sede statale (ex art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), di cui il presente documento costituisce il "rapporto preliminare" (ex Allegato I del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). L'aggiornamento del Piano è stato approvato, ai sensi dell'art. 2, comma 2, della L.R. 11/08/2015 n. 19, con Delibera della Giunta Regionale n° 228 del 29/06/2016.

Infine, il **Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017, ha definitivamente approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia"**. Tale Decreto è stato successivamente pubblicato, a cura di questo Dipartimento, sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017. Principalmente il Piano di Gestione ripercorre per macro temi gli argomenti affrontati nel P.T.A., approfondendo gli aspetti gestionali. In particolare, il Piano di Gestione rivede le cartografie già elaborate dal P.T.A.

Con riferimento al Piano di Gestione in argomento sono state consultate i seguenti elaborati emessi nel giugno 2016:

- Tav. A5 – Carta dello stato chimico dei corpi idrici superficiali;
- Tav. B4 – Carta dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei;
- Tav. C1/b – Carta delle aree protette e delle acque destinate alla balneazione;
- Tav. C2 – Carta dei corpi idrici superficiali e delle aree protette associate.

Dall'elaborato Tav.A5, si evidenzia che non sono disponibili i dati sullo stato chimico dei corpi idrici superficiali limitrofi all'impianto da realizzarsi. Di seguito uno stralcio dall'area interessata.

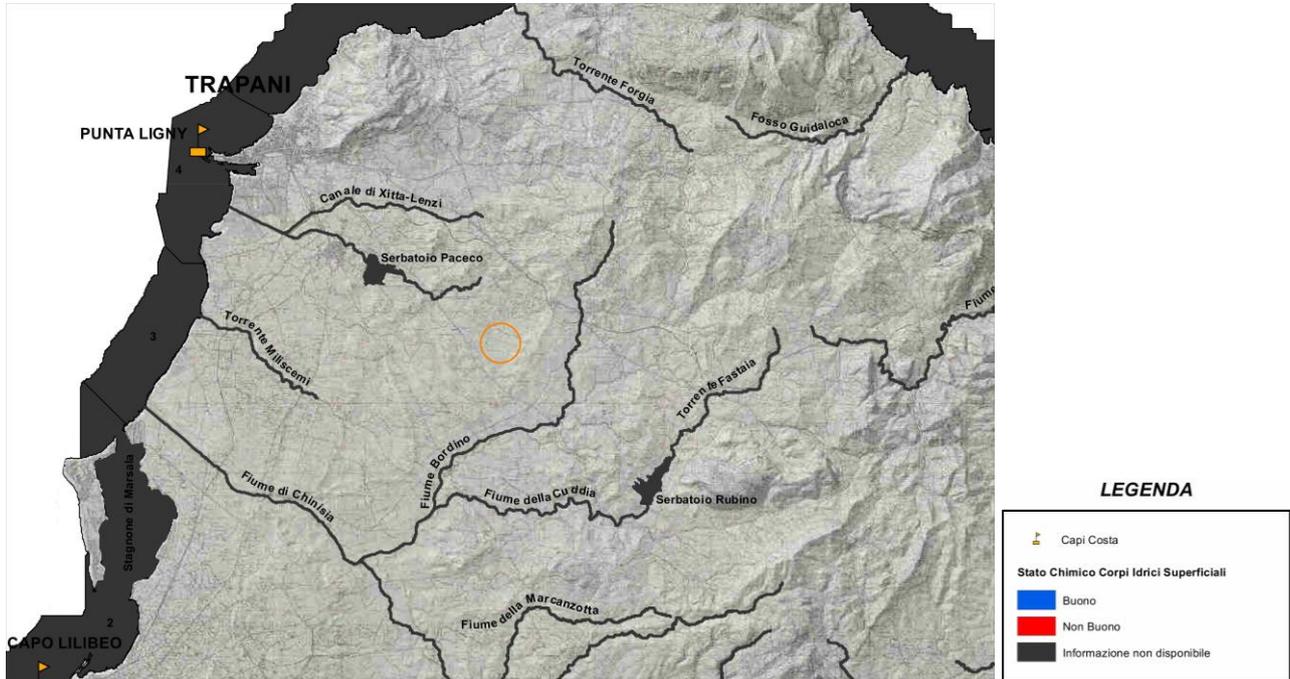


Figura 23 – Stralcio Tav. A5 – Carta dello stato chimico dei corpi idrici superficiali

Dall'elaborato Tav.B4, si evidenzia che non sono disponibili i dati sullo stato chimico dei corpi idrici sotterranei adiacenti all'impianto da realizzarsi. Di seguito uno stralcio dall'area interessata.

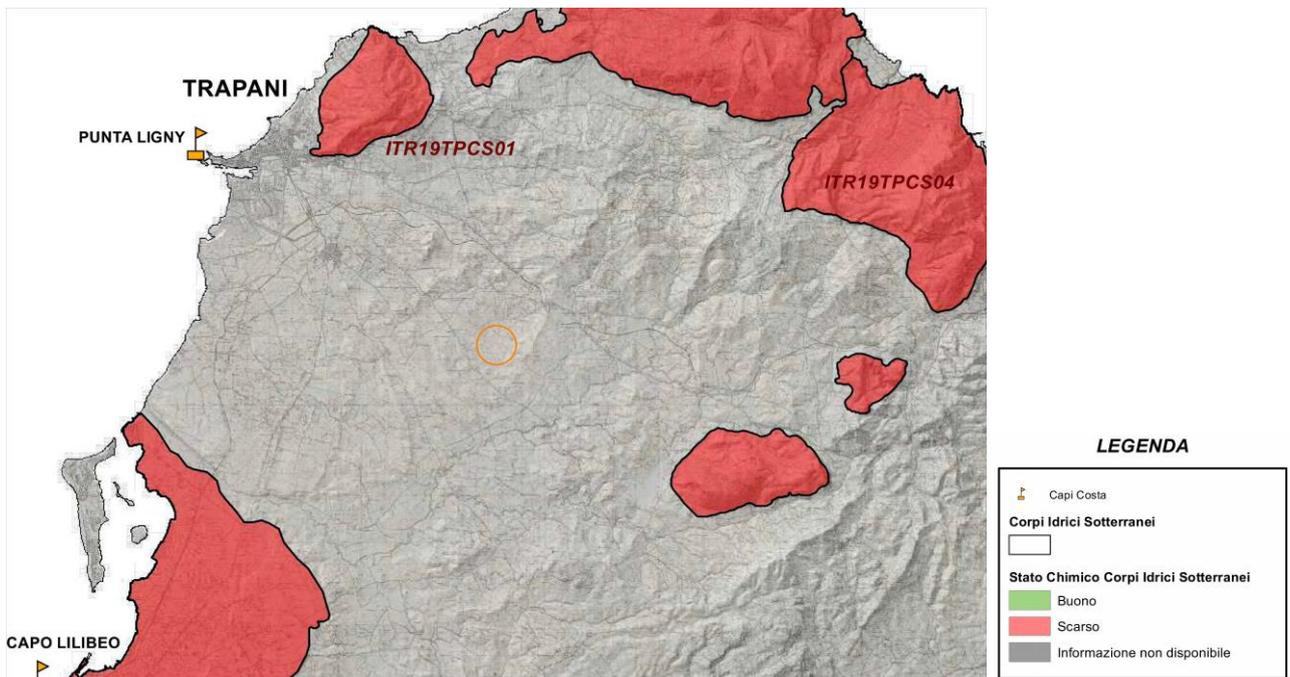


Figura 24 – Stralcio Tav. B4 – Carta dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei

Dall'elaborato Tav.C1/b, si evidenzia che l'area in progetto ricade al di fuori di aree definite come Zone di Protezione dei Corpi Idrici Sotterranei (cerchi in blu). Di seguito uno stralcio dall'area interessata.

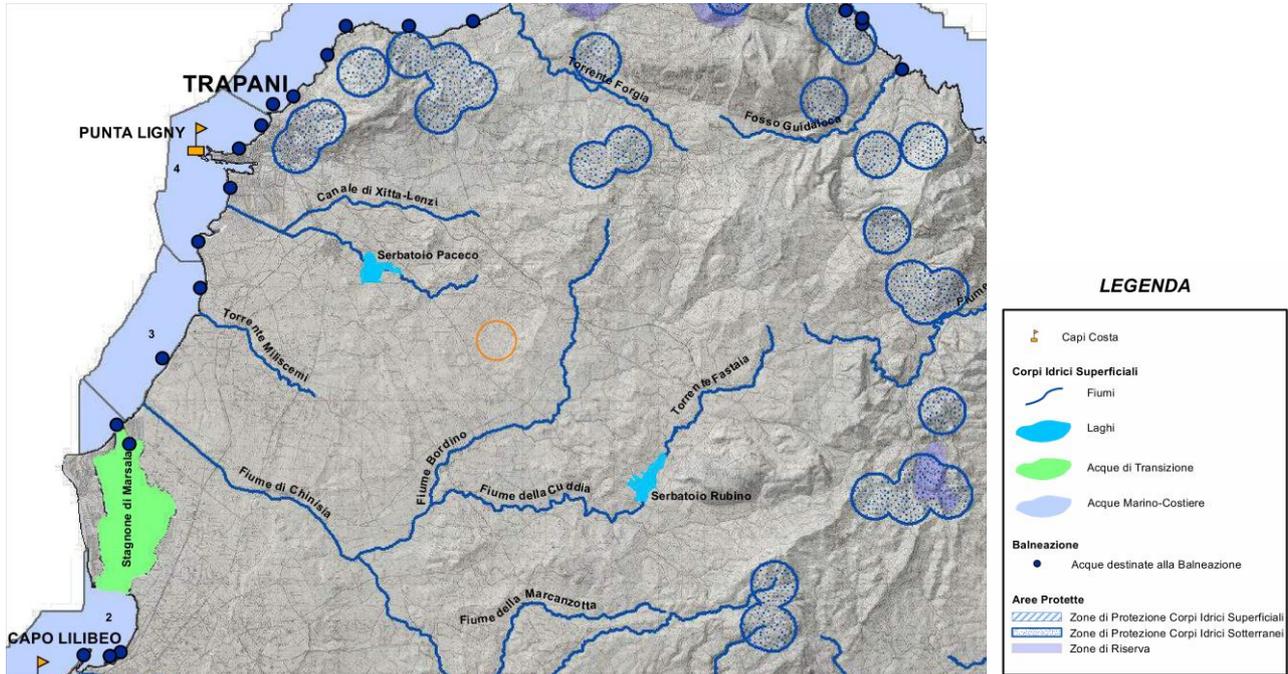


Figura 25 – Stralcio Tav. C1/b – Carta delle aree protette e delle acque destinate alla balneazione

Dall'elaborato Tav.C2, si evidenzia che l'area in progetto ricade al di fuori dalle Aree Protette interessate dai Corpi Idrici Superficiali, come le aree Vulnerabili ai Nitrati (retino con righe verticali di colore marrone). Di seguito uno stralcio dall'area interessata.

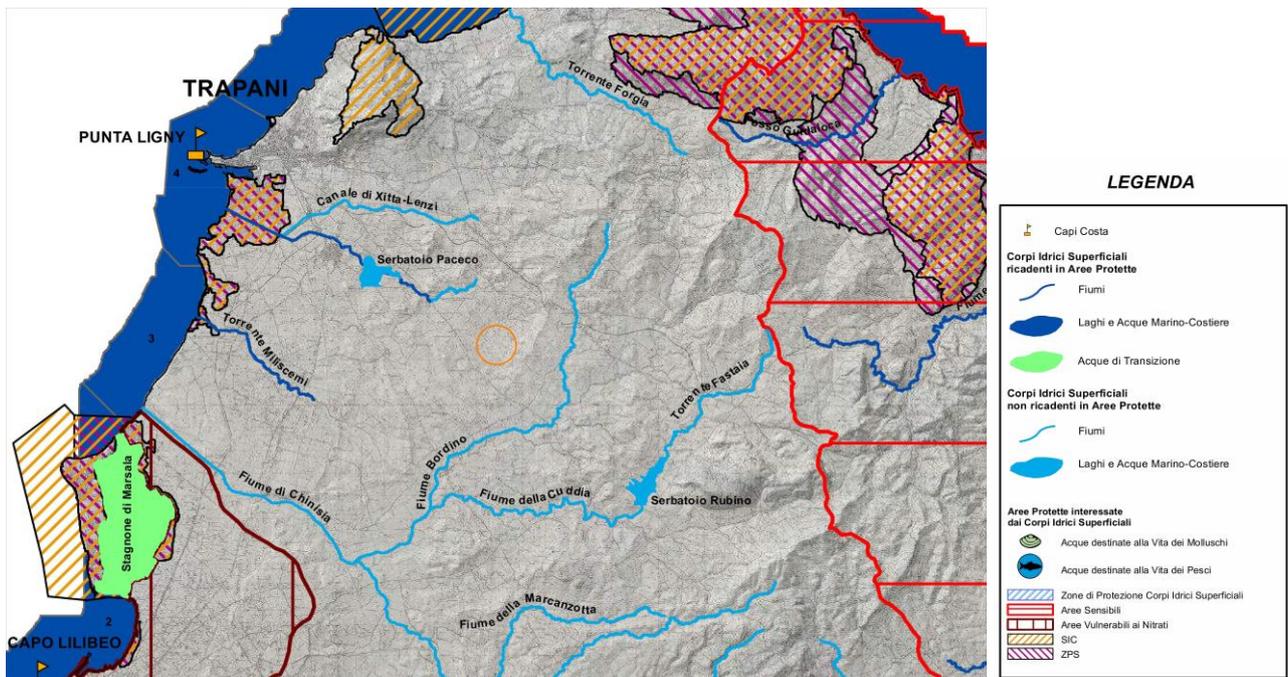


Figura 26 – Stralcio Tav. C2 – Carta dei corpi idrici superficiali e delle aree protette associate

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 65 | 206

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

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

3.3.3.6. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

L’area in esame ricade all’interno degli Ambiti 2 e 3 “Area della Pianura costiera occidentale – Area delle colline del trapanese”, ricadenti nella Provincia di Trapani. Tali Ambiti interessano il territorio dei comuni di: Alcamo, Campobello di Mazara, Castelvetro, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Partanna, Petrosino, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa, Trapani, Vita.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2-3 ricadenti nella Provincia di Trapani è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all’art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l’analisi e l’individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l’individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con D.A. n.6080 del 21.05.1999, e l’Atto di Indirizzo dell’Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n.5820 dell’08/05/2002, hanno articolato il territorio della Regione in ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida, che definiscono degli obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti.

Infine, con D.A. n.6683 del 29 dicembre 2016, è stato adottato il Piano Paesaggistico degli Ambiti regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani.

In particolare, l’area di intervento si sviluppa nell’Ambito 3 “Area delle colline del trapanese”.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 66 | 206



Figura 27 – AMBITO 3 – Area delle colline del trapanese

Il territorio dell’Ambito 3 ha un’estensione di circa 1.906 kmq e, per le pertinenze delle Provincia di Trapani, lambisce il mare solo in corrispondenza del territorio di Alcamo Marina, nel golfo di Castellammare del Golfo. Si insinua verso l’interno comprendendo i seguenti comuni: Alcamo, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri Comuni: Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Trapani.

Le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d’Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice. Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l’ambito costituisce un punto di riferimento. La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi. Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d’acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l’arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi).

Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti

nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200. Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocoltura della vite incentivata anche dall'estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.

Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa.

Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate.

Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale.

La ricostruzione post-terremoto ha profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca.

I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvengono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi.

La normativa di Piano si articola in:

1. Norme per **componenti** del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;
2. Norme per **paesaggi locali**, in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Pertanto, gli elaborati cartografici di Piano sono costituiti da:

- Carta delle Componenti del paesaggio
- Carta dei Beni paesaggistici
- Carta dei Regimi Normativi.

di cui si riporta un estratto relativo all'area interessata dall'intervento.

● COMPONENTI DEL PAESAGGIO

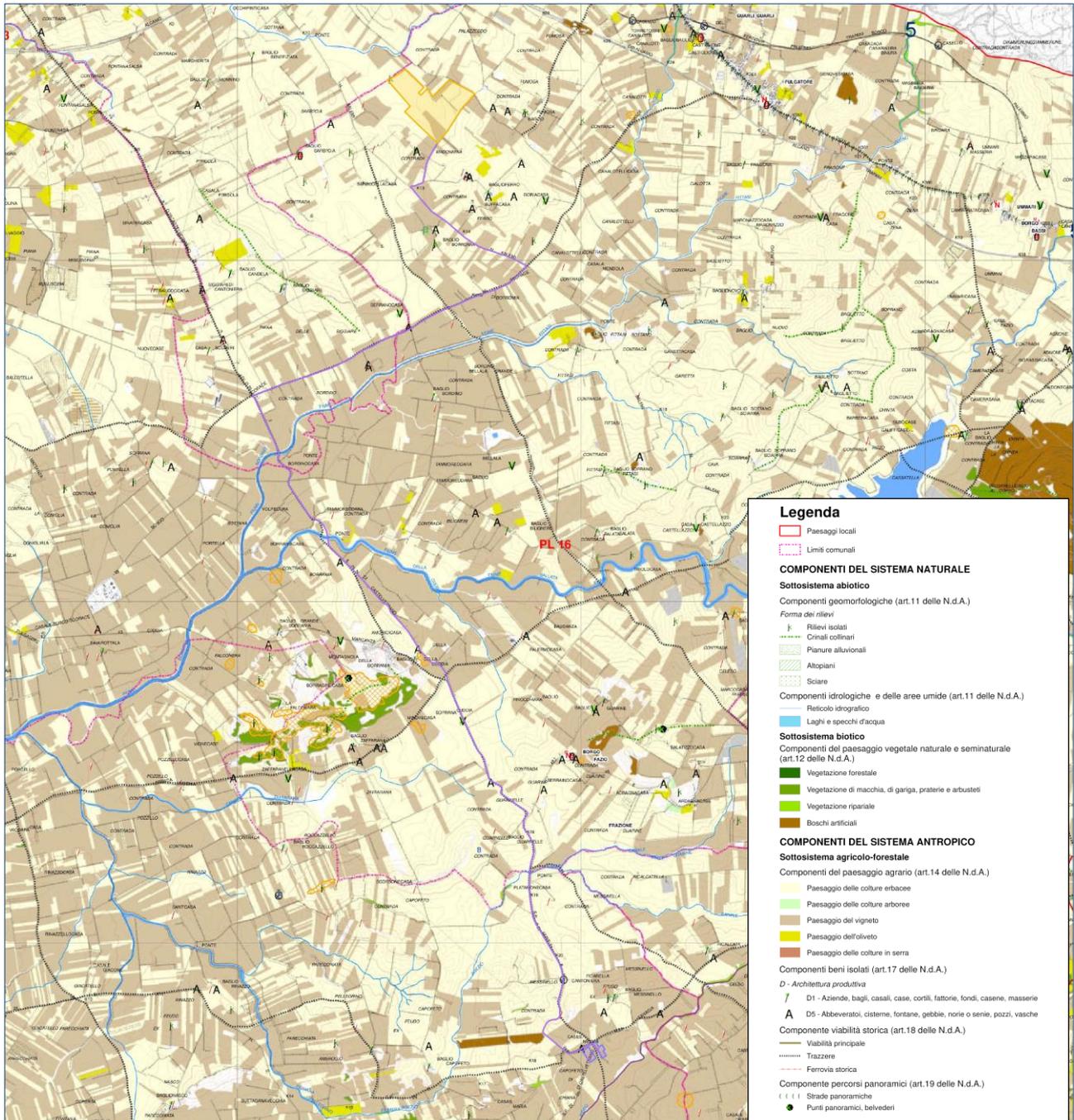


Figura 28 – Stralcio della Tav.20.2 “Tavole di Piano – Componenti del Paesaggio”.
Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 69 | 206

Facendo riferimento al Titolo II “*Norme per componenti*” delle Norme di Attuazione, si riportano i Componenti del Paesaggio che interessano il sito in oggetto.

Inoltre, come si legge nell’art.10 “Le norme di cui al presente Titolo si applicano, qualora non siano introdotte prescrizioni più restrittive nel quadro del successivo TITOLO III” che si andrà di seguito ad analizzare.

Pertanto l’area d’impianto è interessata da:

❖ **Componenti del paesaggio agrario (art.14 delle N.d.A.)**

▪ **Paesaggio delle colture erbacee**

L’indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincolo paesaggistico, occorre l’attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure di:

- parziale conversione in pascolo permanente o avvicendato e/o miglioramento della copertura del pascolo esistente.
- ritiro dei seminativi dalla produzione e creazione di aree di rinaturazione.
- introduzione di fasce e zone arbustate o alberate per l’incremento della biodiversità.

La creazione di reti ecologiche di connessione, rappresentata dalle aree di rinaturazione e dalla costituzione di fasce e zone arbustate o alberate, andrà, nell’ambito del paesaggio a campi aperti tipico del seminativo semplice, effettuata in corrispondenza dei seguenti territori:

- aree di interesse naturalistico e in prossimità di aree protette e zone umide;
- ambiti ripariali dei fiumi e corsi d’acqua minori oggi privi di fasce di vegetazione ripariale, comprese forre e valloni minori;
- viabilità podereale e interpodereale;
- invasi naturali e artificiali;
- emergenze rocciose isolate.

La realizzazione delle fasce arbustate o alberate andrà effettuata nel rispetto dei caratteri fitogeografici del territorio; la scelta delle specie sarà rivolta a quella indigena o autoctona.

▪ **Paesaggio del vigneto**

L’indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l’attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure:

- per i vigneti ad alberello e contropalliera in asciutto per le produzioni tradizionali tipiche a carattere estensivo e specifica localizzazione, mantenimento della destinazione colturale per impianti a specifica tipologia e localizzazione, nelle aree di applicabilità della misura;
- per gli impianti posti su terrazze, impiego di metodi di produzione compatibili con le esigenze dell’ambiente e la cura del paesaggio: in particolare, per i fini della conservazione del paesaggio, mantenimento della funzionalità degli impianti, manutenzione ed eventuale ripristino dei terrazzamenti.

Il tracciato della linea di connessione interessa, in alcuni tratti, una trazzera.

Nelle N.d.A. all'art.18 si legge:

❖ **Componente viabilità storica (art.18 delle N.d.A.)**

- **Viabilità esistente:** sentieri, percorsi agricoli interpoderali e trazzerali e trazzere regie. Il Piano Paesaggistico valorizza la rete della viabilità esistente evitando che essa venga alterata con modifiche dei tracciati e con aggiunte o tagli o ristrutturazioni che ne compromettano l'identità. Esso assicura:
 - a) la conservazione dei tracciati, rilevabili dalla cartografia storica, senza alterazioni traumatiche dei manufatti delle opere d'arte;
 - b) la manutenzione dei manufatti con il consolidamento del fondo e dei caratteri tipologici originali;
 - c) la conservazione dei ponti storici e delle altre opere d'arte;
 - d) la conservazione ove possibile degli elementi complementari quali: i muretti laterali, le cunette, i cippi paracarri, i miliari ed il selciato;
 - e) vanno evitate le palificazioni per servizi a rete e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni.

Alle componenti che ricadono all'interno di zone soggette alla tutela di cui all'art.134 del Codice si applica il corpo di indirizzi di cui sopra. I progetti delle opere da realizzare sono soggette ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali.

Relativamente alle componenti non comprese nei territori sopradetti, gli Enti competenti avranno cura di valutare sulla base dei caratteri culturali sopradescritti e della rilevanza degli oggetti interessati la qualità e l'ammissibilità delle opere progettate.

● **BENI PAESAGGISTICI**

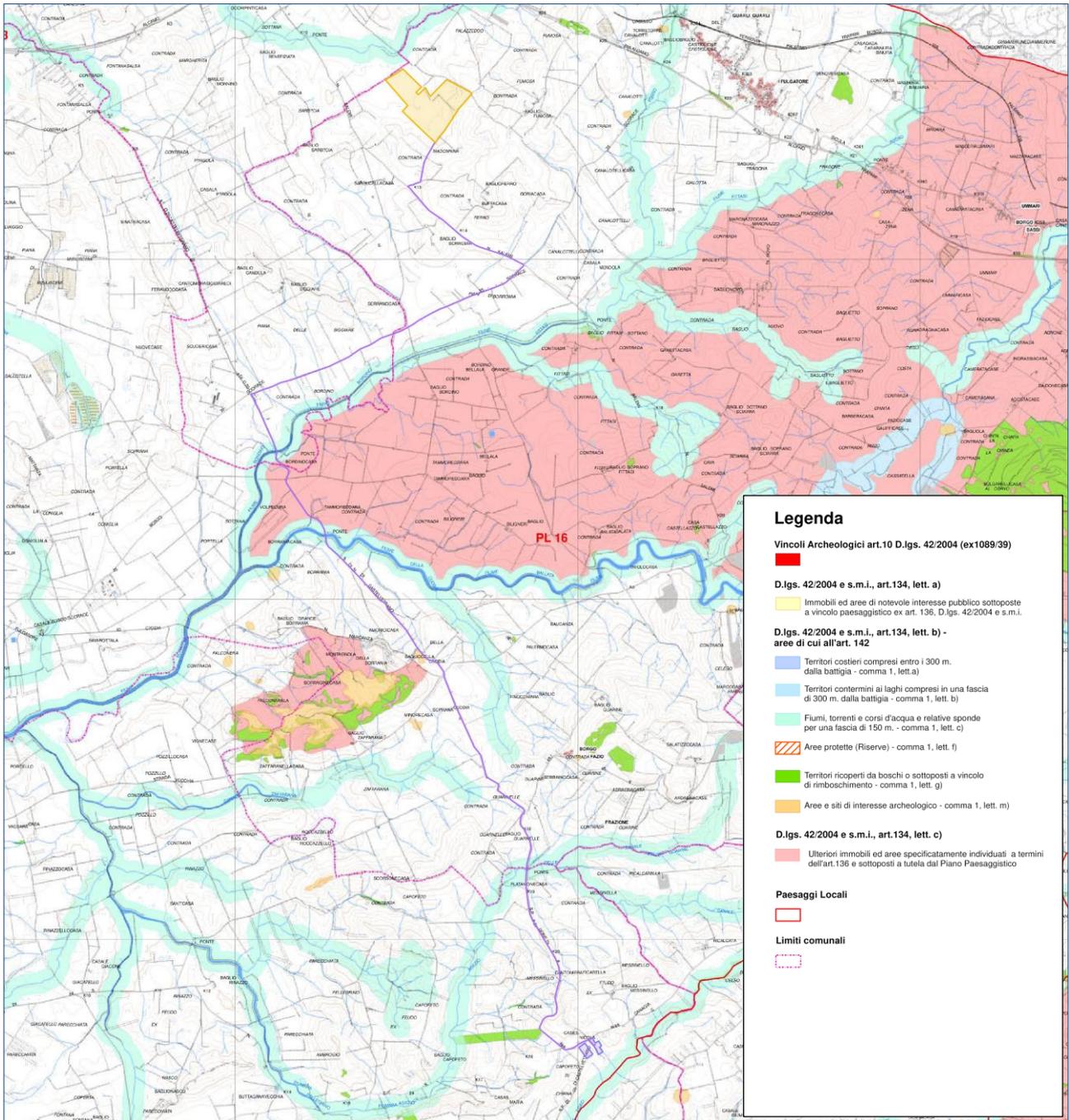


Figura 29 – Stralcio della Tav.21.2 “Tavole di Piano – Beni Paesaggistici”.
Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani

Il tracciato della linea di connessione interseca:

- ❖ **Are di cui al D.lgs. 42/2004 e s.m.i, art.134, lett.b) - aree di cui all'art.142.**
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m. – comma 1, lett.c)
- ❖ **D.lgs. 42/2004 e s.m.i, art.134, lett.c)**
Ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



● REGIMI NORMATIVI

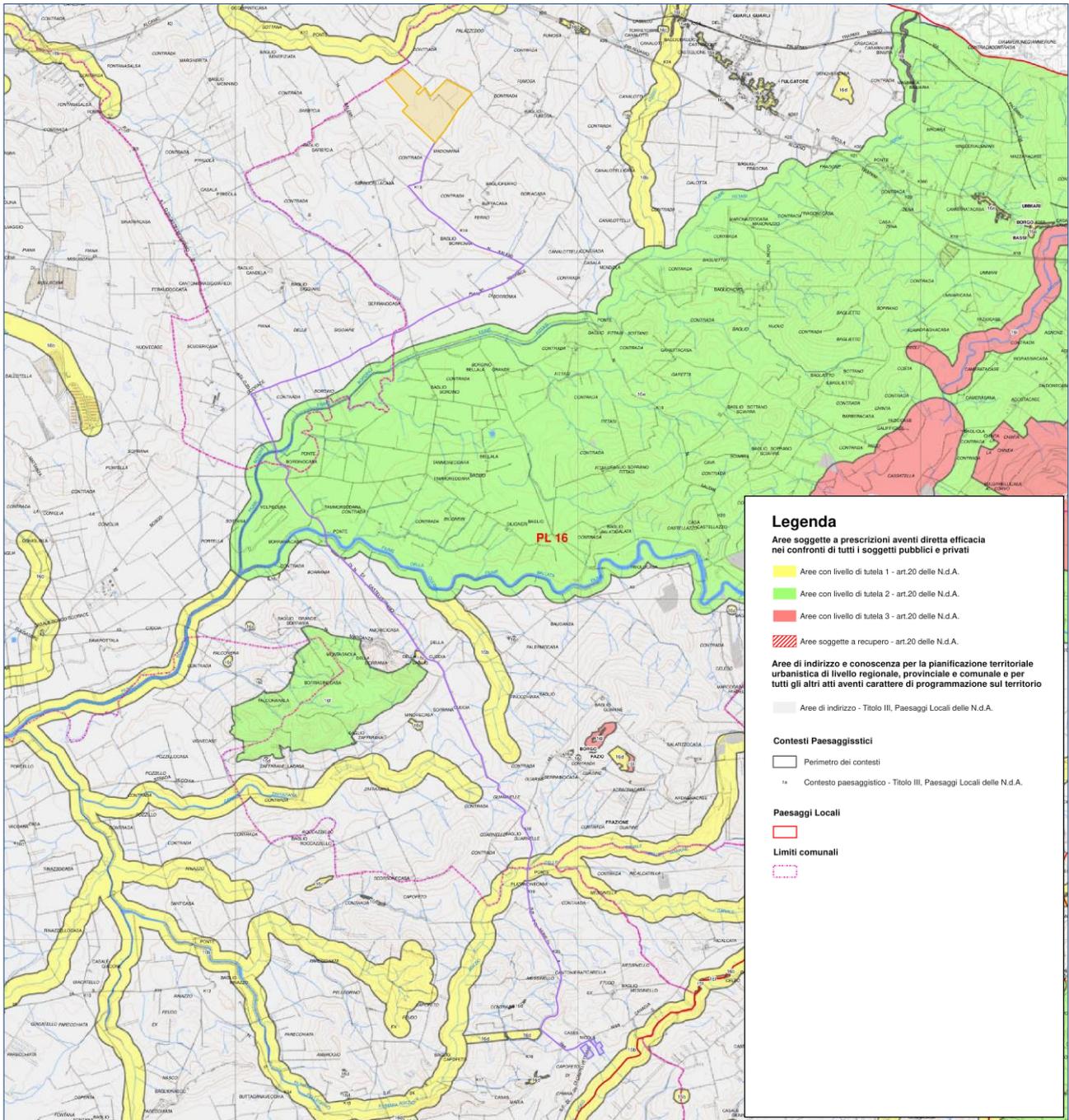


Figura 30 – Stralcio della Tav.29.2 e 29.3 “Tavole di Piano – Regimi Normativi”.
Ambiti regionali 14 e 17 ricadenti nella provincia di Siracusa

Il tracciato della linea di connessione interseca:

- ❖ **Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati**

Aree con livello di tutela 1 – art.20 delle N.d.A.

Aree con livello di tutela 2 – art.20 delle N.d.A.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Il Piano Paesaggistico considera:

- le componenti strutturanti del paesaggio di cui agli articoli precedenti, che attengono essenzialmente ai contenuti della geomorfologia del territorio, ai suoi aspetti dal punto di vista biotico, nonché alla forma e alla tipologia dell'insediamento, e le cui qualità e relazioni possono definire aspetti configuranti specificamente un determinato territorio;
- le componenti qualificanti, derivanti dalla presenza e dalla rilevanza dei beni culturali e ambientali di cui agli articoli precedenti.

Nei paesaggi locali le componenti dei sistemi e dei sottosistemi del paesaggio rivelano la loro interdipendenza e la loro natura sistemica, secondo schemi e criteri soggetti alle diverse interpretazioni, relazioni, valori, persistenze culturali, riconoscibilità e identità del territorio. Il paesaggio locale rappresenta inoltre il più diretto recapito visivo, fisico, ambientale e culturale delle azioni e dei processi, delle loro pressioni e dei loro effetti, sui beni culturali e ambientali articolati nei sistemi e nelle componenti definiti al precedente Titolo II.

In conclusione, alla luce di quanto esposto, facendo riferimento alla **linea di connessione** che, in alcuni punti di attraversamento intercetta il Paesaggio Locale n.16 "Marcanzotta", si riportano i livelli di tutela relativi.

Art.36 – Paesaggio Locale 16 "Marcanzotta"

16b. Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;
- salvaguardare la rete ecologica che andrà potenziata;
- recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;
- tutela delle formazioni riparali;
- recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione;
- utilizzazione razionale delle risorse idriche nel rispetto dei deflussi minimi vitali necessari per la vegetazione e per la fauna di ambiente acquatico.

In queste aree non è consentito:

- qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- costruire serre;
- realizzare cave;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 74 | 206

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

16e. Paesaggio delle timpe e paesaggio agrario tradizionale del mosaico colturale.

Aree di interesse archeologico comprese

Livello di Tutela 2

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento e valorizzazione delle colture tradizionali;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agrario;
- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- protezione e valorizzazione del sistema strutturante agricolo in quanto elemento principale dell'identità culturale e presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;
- conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché delle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica né le essenze vegetali e l'organizzazione delle aree verdi;
- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agropastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 75 | 206

- conservazione dei valori paesistici, mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per le componenti del paesaggio agrario.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 L.R. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- realizzare cave;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

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

- Il progetto in esame non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
- Il progetto non risulta in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario. Infatti, come si evince dalla documentazione progettuale presentata contestualmente al presente SIA, il progetto consente di ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola;
- Il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 76 | 206

- Il progetto 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. 42/04 e s.m.i.
- La linea di connessione interessa le *aree con livello di tutela 1* e le *aree con livello di tutela 2* soltanto in alcuni punto coincidenti (in generale) con i corsi d'acqua esistenti.

Si rimanda all'elaborato REL_10 – *Relazione Paesaggistica*, che approfondisce gli aspetti paesaggistici in riferimento all'impianto agro-fotovoltaico in oggetto.

3.3.3.7. Identificazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER Sicilia

L'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, allo scopo di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di tali impianti. In attuazione del suddetto decreto e sulla base di quanto stabilito con deliberazione della giunta regionale n. 191 del 5 agosto 2011, la Regione Sicilia ha provveduto ad effettuare una mappatura di prima identificazione provvisoria delle aree non idonee all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Ad oggi, con DGR 12/07/2016 n.241, modificata dal Decreto Presidenziale n.26 del 10/10/2017, sono stati ufficializzati i criteri di individuazione delle aree non idonee limitatamente agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

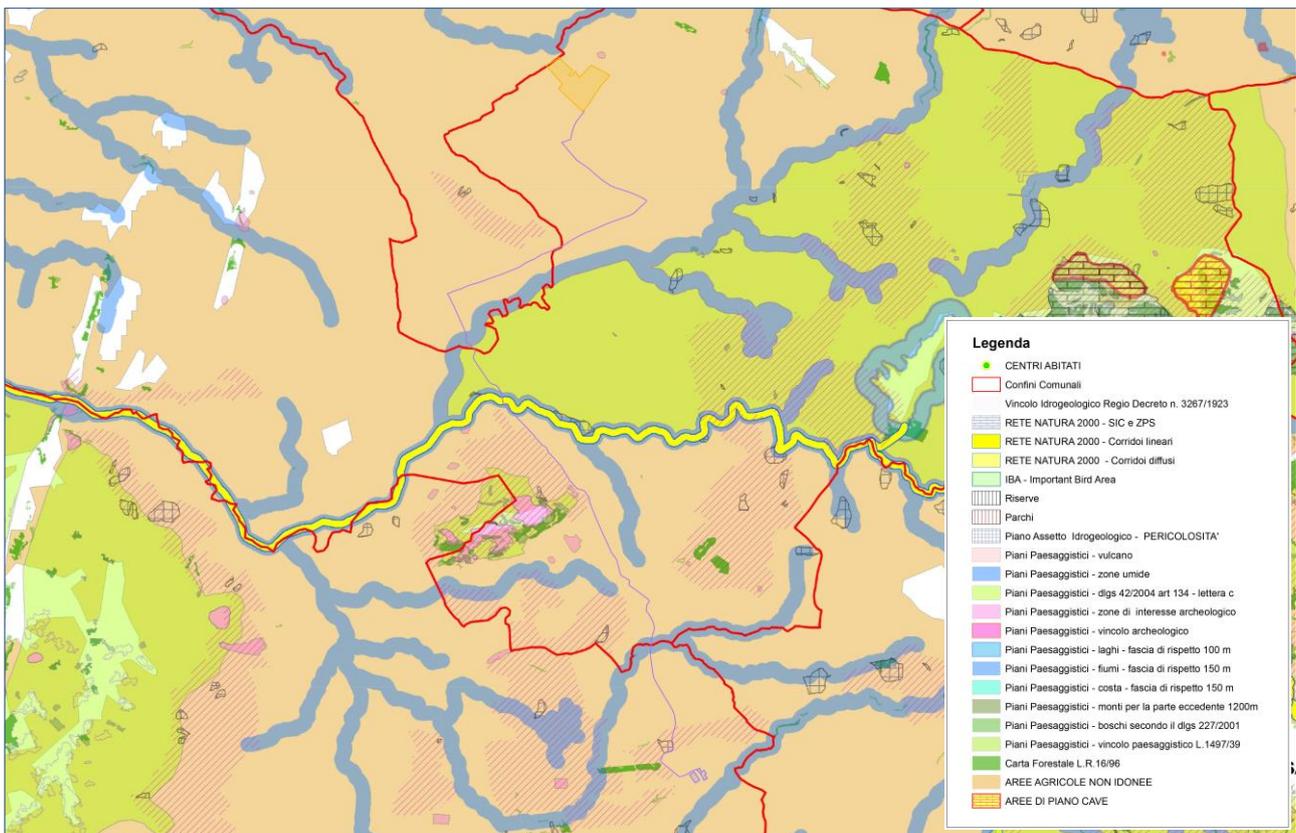


Figura 31 – Carta delle aree non idonee per impianti a fonte rinnovabile. Provincia di Trapani

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 77 | 206

3.3.3.8. Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli". Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli". Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000, come di seguito si evince:

- ZPS ITA010028 – *Stagnone di Marsala e Saline di Trapani*, a circa 11.3 km ad Est dell'impianto;
- SIC ITA010012 – *Marausa: macchia a quercus calliprinos*, a circa 10.3 km a Est dell'impianto;
- ZPS ITA010028 – *Stagnone di Marsala e Saline di Trapani*, a circa 15 km a S/O dell'impianto;
- SIC ITA010023 – *Montagna Grande di Salemi*, a circa 9.1 km a S/E dell'impianto.

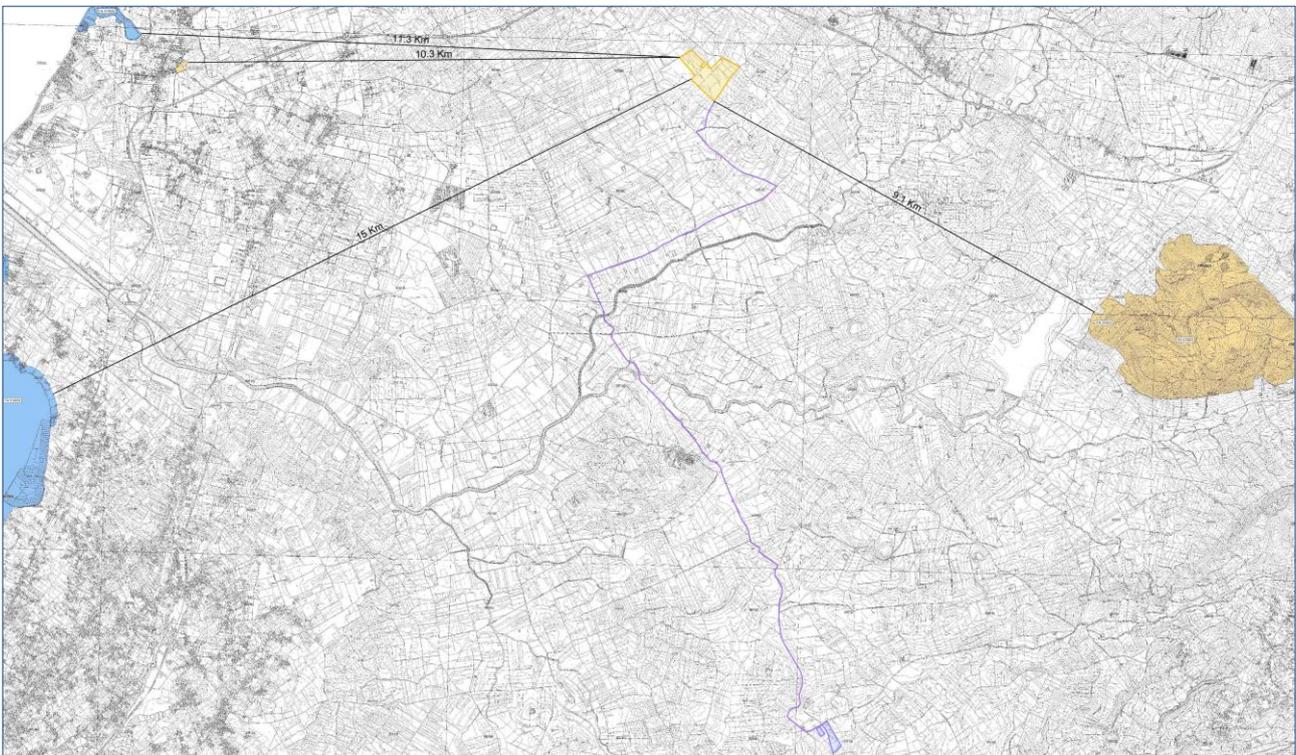


Figura 32 – Distanza area d'impianto e aree natura 2000

In sintesi, dall'analisi delle aree Rete Natura 2000:

- Il progetto risulta esterno alla perimetrazione di siti SIC/ZPS/ZSC.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 78 | 206

3.3.3.9. Important Bird Areas (IBA)

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

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

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.

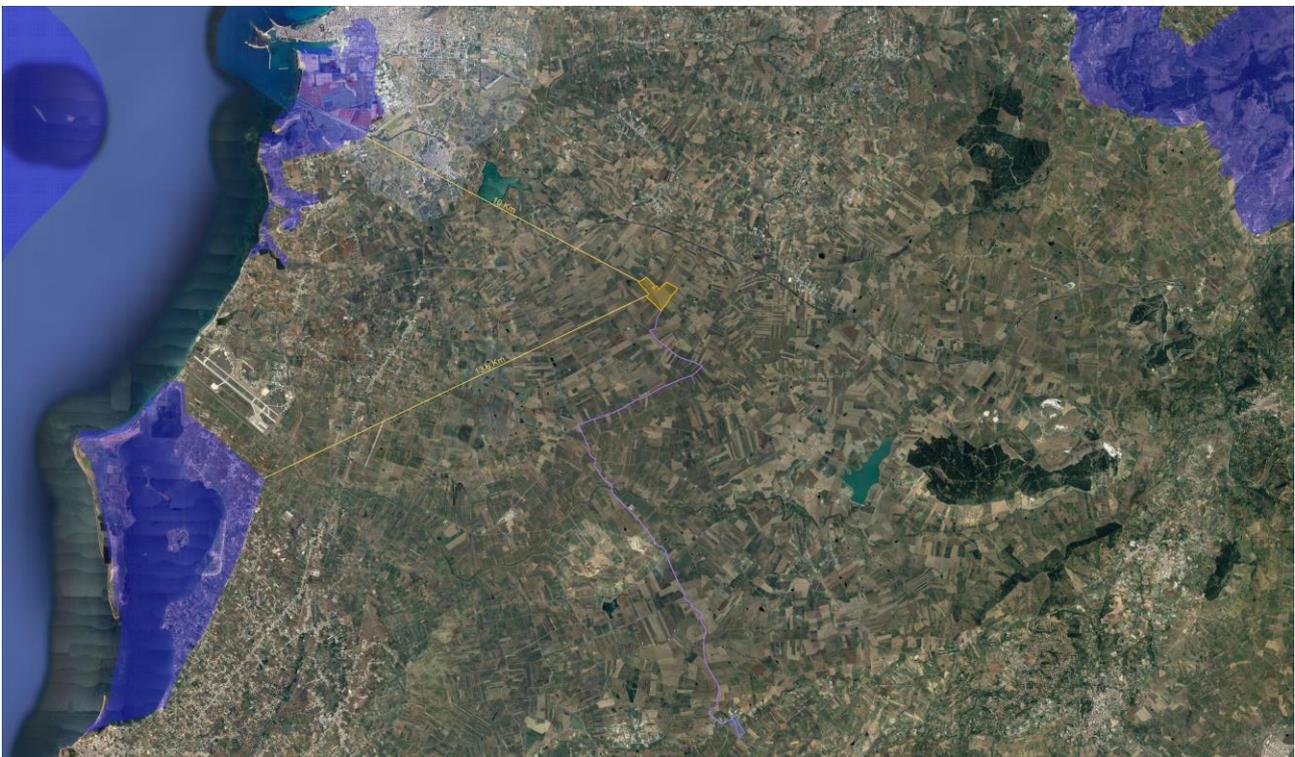


Figura 33 – Important Bird Area (IBA) più vicine all'impianto

Dall'analisi delle aree IBA si deduce che:

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

3.3.3.10. Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Il Piano Regionale di tutela della qualità dell'aria, redatto ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010, è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana con D.G.R. n. 268 del 18 luglio 2018. Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della salubrità della qualità dell'aria in Sicilia. Pertanto, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione. La valutazione della qualità dell'aria e gli obiettivi di qualità per garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli ecosistemi sono definiti dalla direttiva 2008/50/CE sulla "qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e recepiti dal D.Lgs. n. 155/2010.

Gli obiettivi del Piano consistono, tra gli altri, nel:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante:
 - la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;
 - la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
 - concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;
 - riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più ragionevole gestione dei dati;
 - favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

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

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

3.3.3.11. Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n.970 del 1991. Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione delle Riserve Naturali e Parchi dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell'agosto 1988.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 80 | 206

Le riserve ed i parchi compresi nel Libero Consorzio Comunale di Trapani sono costituiti da:

- Parco Nazionale Isola di Pantelleria;
- Area Marina Protetta Isole Egadi;
- Riserva Naturale Orientata Isola di Pantelleria;
- Riserva Naturale Orientata Monte Cofano;
- Oasi WWF Lago Pregola e Gorgi Tondi;
- Oasi WWF Saline di Trapani e Paceco;
- Riserva Naturale Orientata Zingaro;
- Riserva Naturale Bosco di Alcamo;
- Riserva Naturale Foce del Fiume Belice e dune limitrofe;
- Riserva Naturale Grotta di Santa Ninfa;
- Riserva naturale orientata Isole dello Stagnone di Marsala.

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.

3.3.3.12. Piano Tutela del Patrimonio (geositi)

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale n.25 del 11 aprile 2012, *“Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia”*, che rimanda al decreto assessoriale ARTA n.87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (Procedure per l'istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela.

Il Catalogo comprende, ad oggi 85, Geositi di cui:

- 76 Geositi ricadenti all'interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015;
- 3 Geositi di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015);
- 6 Geositi, sia di rilevanza mondiale che nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016.

A questi si aggiungono:

- 200 *“Siti di interesse geologico”*, siti cioè di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima selezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo regionale. Questi sono catalogati come *“segnalati”*, *“proposti”* o *“inventariati”* secondo tre classi di censimento che sono in relazione ad un grado crescente di approfondimento delle informazioni ed alla completezza di queste rispetto alle voci dell'apposita scheda di censimento prevista dalla Regione siciliana;
- circa 2000 *“Siti di Attenzione”*, cioè siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i *“Siti di interesse geologico”*.



Figura 34 – Individuazione Geositi e area di intervento

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

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

L'attività estrattiva dei materiali da cava è regolamentata mediante la predisposizione di piani regionali secondo il disposto dell'art.1 e 40 della legge regionale 9 dicembre 1980 n. 127, articolato nei Piani Regionali dei materiali da cava (P.RE.MA.C) e dei materiali lapidei di pregio (P.RE.MA.L.P.) Tali Piani conseguono l'Obiettivo Generale 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, attraverso il corretto uso delle risorse estrattive in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di soddisfare il fabbisogno regionale dei materiali di cava per uso civile ed industriale, nonché dei materiali di pregio in una prospettiva di adeguate ricadute socio-economiche nella Regione Siciliana. Le Norme Tecniche di Attuazione, allegate alla proposta dei Piani, disciplinano la programmazione regionale in materia di estrazione delle sostanze minerali da cava, nell'ambito dei Piani, e l'esercizio della relativa attività nel territorio della Regione, in attuazione dell'art.1 della L.R. 9 Dicembre 1980 n.127 allo scopo di assicurare un ordinato svolgimento di tale attività in coerenza con gli obiettivi della programmazione economica e territoriale della Regione, nel rispetto e tutela del paesaggio e della difesa del suolo.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 82 | 206

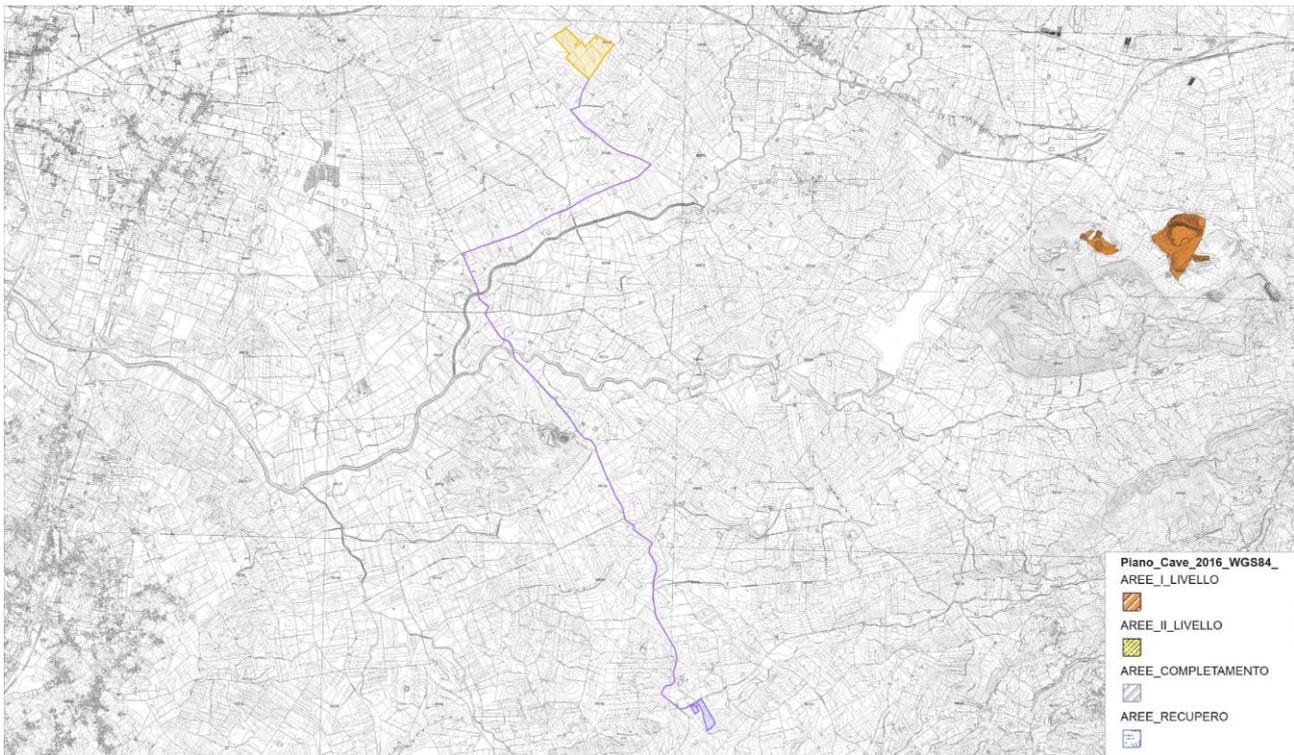


Figura 35 – Piano dei materiali lapidei di pregio e dei materiali da cava

In relazione alla tipologia di intervento previsto, 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 è interessato da nessun tipo di area censita nel suddetto Piano.

3.3.3.14. Piano delle Bonifiche delle aree inquinate

La bonifica dei siti contaminati è una delle problematiche più rilevanti nell’ambito degli interventi di recupero e di risanamento ambientale dei paesi industrializzati che, attraverso opportune politiche ambientali, cercano di rimediare agli errori compiuti nel corso degli anni passati, quando ad un crescente sviluppo industriale non corrispondeva una adeguata normativa atta a prevenire o fronteggiare i rischi per la salute umana e per l’ambiente. La Regione Sicilia con Legge Regionale n.9 dell’8 aprile 2010 “*Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati*” (in G.U.R.S. 12 aprile 2010, n. 18) ha disciplinato la gestione integrata dei rifiuti e la messa in sicurezza, la bonifica, il ripristino ambientale dei siti inquinati, in maniera coordinata con le disposizioni del Testo Unico Ambientale. In data 18 dicembre 2002 con l’Ordinanza Commissariale n°1166 è stato adottato il “*Piano di Gestione dei Rifiuti in Sicilia ed il Piano delle Bonifiche dei Siti Inquinati*” rilevando, al momento della stesura del documento, 1009 siti potenzialmente inquinati.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 83 | 206

L'attività condotta dal *Progetto 67* ha permesso di aggiornare il censimento dei siti potenzialmente inquinati. Ulteriori aggiornamenti dell'elenco dei siti e dello stato di bonifica degli stessi sono stati effettuati dall'Ufficio Bonifiche del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti mediante la trasmissione ai comuni siciliani delle schede di rilevamento dei siti potenzialmente inquinati elaborata ai sensi del D.Lgs. 152/06.

Obiettivo strategico del *Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate* è il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Conseguenza diretta della bonifica di un territorio inquinato è la sua restituzione all'uso pubblico e/o privato.

Negli interventi di bonifica risulta altresì necessario per l'amministrazione regionale ottimizzare le risorse economiche: infatti in considerazione dell'elevato numero di aree classificabili come siti contaminati vi è l'esigenza di procedere ad un'attenta valutazione delle situazioni di emergenza per indirizzare proficuamente le risorse pubbliche verso quelle aree che presentano un rischio più rilevante. Tale obiettivo deve essere perseguito attraverso una programmazione degli interventi a regia regionale che veda come prioritari i seguenti punti:

- procedere alla bonifica delle discariche di rifiuti urbani dismesse e di tutti i siti oggetto di censimento, secondo la priorità individuate dal piano, salvo necessarie modifiche intervenute in seguito all'acquisizione di nuovi elementi di giudizio;
- intensificare la bonifica del territorio nei siti di interesse nazionale (SIN) mediante la promozione e attivazione degli accordi di programma con il Ministero dell'Ambiente;
- individuare delle "casistiche ambientali" e delle linee guida di intervento in funzione della tipologia del sito inquinato;
- definire metodologie di intervento che privilegino, ove possibile, gli interventi "in situ" piuttosto che la rimozione e il confinamento in altro sito dei materiali asportati.

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.

3.3.3.15. Piano Faunistico Venatorio

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la Legge n.33 del 1 settembre 1997 "*Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale*" e successive modifiche e, con l'articolo 14 "*Pianificazione faunistico-venatoria*", ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano Regionale Faunistico-Venatorio. Per adempire a tali indicazioni, il Dipartimento Interventi Strutturali per l'Agricoltura, ha provveduto alla redazione del nuovo Piano Regionale Faunistico-Venatorio, valido per il quinquennio 2013-2018, approvato con Decreto del Presidente della Regione siciliana n.227 del 25 luglio 2013. Le principali finalità che ha inteso perseguire il Piano, sono:

- la tutela della fauna selvatica regionale, intesa quale patrimonio indispensabile dello Stato, nell'interesse della comunità regionale, nazionale e internazionale, attraverso il recepimento di convenzioni, direttive e l'applicazione di leggi in materia di fauna e di habitat;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 84 | 206

- il prelievo sostenibile delle specie oggetto di prelievo venatorio, affinché questo non contrasti con le esigenze di tutela della fauna selvatica e che non arrechi danni effettivi alle produzioni agricole.

L'articolo 14, comma 1, della Legge nazionale n.157/92 prevede che le regioni, con apposite norme, ripartiscano il territorio agro-silvo-pastorale destinato alla caccia programmata ai sensi dell'articolo 10, comma 6, in Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), di dimensioni sub provinciali, possibilmente omogenei e delimitati da confini naturali. Pertanto, la Regione Siciliana, ha identificato e differenziato 23 Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), 2 dei quali compresi nella Provincia di Trapani.

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 succitato Piano Faunistico Venatorio.

3.3.3.16. Piano Forestale Regionale

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

Il PFR è redatto ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, come modificata dalla L.R. n.14 del 2006, in coerenza con il D.Lgs 18 maggio 2001, n. 227 ed in conformità con quanto stabilito nel Decreto del Ministero dell'Ambiente, DM 16 giugno 2005, che definisce "i criteri generali di intervento" a livello locale. Con deliberazione n.28 del 19 gennaio 2012, la Giunta Regionale di Governo, previa proposta dell'Assessore Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari formulata con nota n. 4204 del 19 gennaio 2012, ha apprezzato il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l'"Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale" che sono stati definitivamente adottati dal Presidente della regione con D.P. n.158/S.6/S.G. datato 10 aprile 2012. Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc.

Di seguito sono riportate le definizioni di:

- **BOSCHI** - Sono incluse le seguenti Categorie inventariali utilizzate per la realizzazione dell'IFRS: "Boschi alti", "Boschi bassi", "Boschi radi" e "Boscaglie". Copertura di specie arboree ($h > 2\text{ m}$) superiore al 10%, su una superficie $> 5000\text{ m}^2$ e ampiezza superiore a 20 m.
- **ARBUSTETI** – Sono incluse le formazioni della Categoria inventariale "Arbusteti" utilizzata per la realizzazione dell'IFRS. Copertura di specie arbustive ($h\ 1\text{-}2\text{ m}$) tra cui ginestre arbustive, specie della macchia mediterranea, calicotome, ginepro coccolone, rosacee varie (*Pyrus, Rosa, Prunus, Crataegus, ecc...*) $> 10\%$ con specie arboree $< 5\%$.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 85 | 206



- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Categorie Forestali | Cerrete | Orno-ostrieti | Sugherete |
| Arbusteti montani e supramediterranei | Faggete | Pinete di pino laricio | Non definito |
| Boschi di altre latifoglie | Formazioni riparie | Pinete di pini mediterranei | Limite comunale |
| Formazioni pioniere e secondarie | Leccete | Querceti di rovere e roverella | |
| Castagneti | Macchie e arbusteti mediterranei | Rimboschimenti | |

Figura 36 – *Categorie forestali*



- | | |
|---|--|
| Classi inventariali | 21 - arboricoltura da legno |
| 31a - boschi | 32 - praterie, pascoli, incolti e frutteti abbandonati |
| 31b - formazioni forestali rade | 32x - arbusteti |
| 31c - aree boscate temporaneamente priva di copertura | Limite comunale |

Figura 37 – *Classi inventariali*

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 86 | 206

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.

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

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – anno di revisione 2020 - è stato redatto ai sensi dell’art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 settembre 2015, ai sensi dell’art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall’art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

Con l’aggiornamento 2020 del Piano Regionale per la Programmazione delle attività di Previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, il C.F.R.S., si pone come obiettivo:

- la razionalizzazione delle risorse;
- la rifunzionalizzazione dei processi;
- l’integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva agli incendi boschivi.

A tale scopo le azioni strategiche per il conseguimento di tali obiettivi si possono sintetizzare:

- miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l’utilizzo di tutte le risorse, rese disponibili, dei programmi comunitari;
- riefficientamento del Corpo attraverso una legge di riforma che ridefinisca funzioni, carriere e competenze;
- attivazione di procedure per l’assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- realizzazione e attivazione di una infrastruttura avanzata, hardware e software, in grado di supportare le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi attraverso la collocazione di sensori sul territorio dotati di tecnologia avanzata per il monitoraggio del territorio in grado di fornire allerta in tempo reale nel caso di sviluppo di incendi;
- innovazione delle Sale operative regionale e provinciali ed adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- costituzione di un nucleo operativo altamente specializzato, con adeguata formazione, sull’analisi degli incendi e sull’uso delle tecniche di spegnimento comprese quelle non convenzionali, per la formazione, eventuale, di squadre speciali di spegnimento e lo svolgimento attività di indagine e repressione mediante l’utilizzazione di tecnologie moderne, compreso l'utilizzo dei droni;

- rinnovamento e riorganizzazione dei presidi territoriali provvedendo al riefficientamento dei mezzi e la loro integrazione anche con dotazioni che consentano risparmio d'acqua nell'attività di spegnimento e azioni più incisive di contrasto al fuoco, importante a riguardo la stipula della convenzione con il Dipartimento di Protezione Civile per realizzare l'acquisto di mezzi A.I.B.;
- individuazione di interventi post spegnimento per consentire una rinaturalizzazione dei territori percorsi dal fuoco garantendo la sicurezza rispetto al rischio idrogeologico;
- formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio;
- miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;
- monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;
- miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione.

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, come meglio di evince dallo stralcio cartografico seguente.

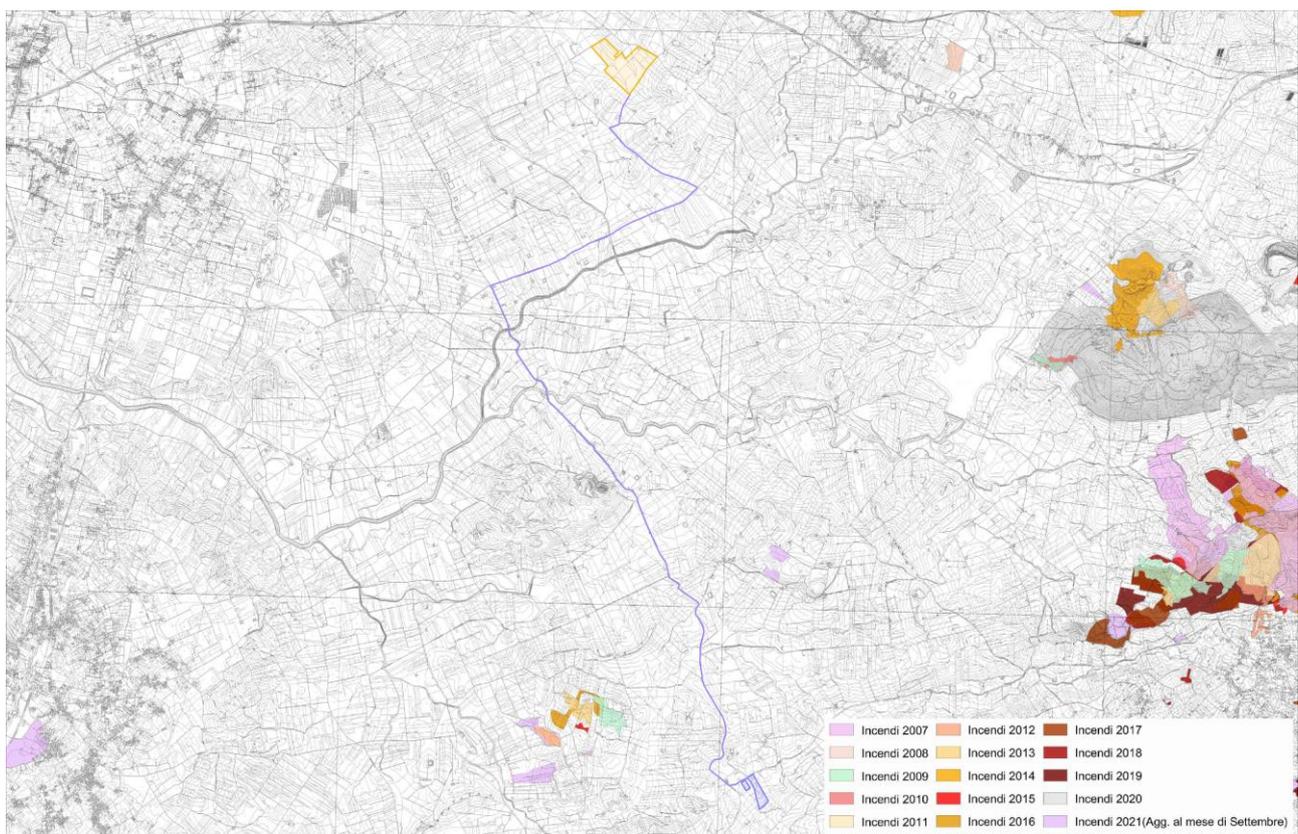


Figura 38 – Aree percorse dal fuoco (dal 2007 al 2021)

In definitiva, dall'analisi del Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi, il progetto in esame:

- 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) 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) relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e la prevenzione degli incendi.

3.3.3.18. Piano Regionale dei trasporti

Il Piano Direttore adottato con D.A. n. 10177 del 16 dicembre 2002 è il primo documento di inquadramento generale degli interventi nel settore dei trasporti. Esso individua le scelte strategiche di valenza istituzionale, gestionale e infrastrutturale e prevede gli indirizzi generali per la pianificazione regionale dei sistemi di trasporto, in modo da renderla in linea con i riferimenti metodologici di livello nazionale. Le finalità del Piano sono:

- la minimizzazione del costo generalizzato della mobilità,
- la sostenibilità ambientale dei trasporti per ridurre i livelli di inquinamento acustico e chimico;
- la sicurezza dei sistemi di trasporto, con l'ammmodernamento e l'innovazione tecnologica;
- la protezione del patrimonio archeologico, monumentale e storico, pervenendo alla conservazione e alla riqualificazione del territorio;
- il riequilibrio territoriale, garantendo l'accessibilità alle aree interne;
- il riequilibrio modale tramite l'integrazione dei diversi vettori;
- il miglioramento dei collegamenti extraregionali.

Il Piano Direttore era corredato dai Piani Attuativi, che contengono le scelte di dettaglio per le modalità di trasporto stradale, ferroviario, marittimo, aereo e per la logistica delle merci, approvati negli anni successivi (il D.A. n.33 del 23 Febbraio 2004 ha approvato il Piano Attuativo per la logistica e le merci, il D.A. n. 163 del 17 novembre 2004 ha approvato i restanti quattro). Il Piano Direttore, i Piani Attuativi e gli studi di fattibilità hanno costituito nel loro insieme il **Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRTM)**.

Il Programma Operativo PO FESR SICILIA 2014-2020 identifica la strategia regionale definita per Asse Prioritario, riprende le priorità d'investimento del Regolamento (UE) 1303/2013 e definisce degli obiettivi specifici per la Sicilia da raggiungere, che sono:

Committente:	Progettista:	
GREEN FIFTEEN S.R.L.		Pag. 89 206

- Energia sostenibile e qualità della vita: sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori;
- Sistemi di trasporto sostenibili: promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture.

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.

3.3.4. Il progetto in relazione alla programmazione Provinciale e Comunale

3.3.4.1. Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani

Il Piano territoriale di Coordinamento della Provincia di Trapani risulta al momento in fase di elaborazione. Con Delibera del Commissario Straordinario n.9 del 10 settembre 2014 è infatti stato approvato il Progetto di Massima frutto di una serie di aggiornamenti rispetto alla documentazione precedentemente elaborata.

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.

Il Piano vuole fornire il quadro dei programmi di intervento (attuati e da attuare) proveniente dalla verifica e dal confronto con i vari organismi competenti (Enti Locali, Stato, Agenzie specializzate, ecc.), al fine di migliorare il confronto fra gli enti e pervenire ad uno scenario unitario della Programmazione Provinciale. Sono previsti interventi sui seguenti "Sistemi":

- *Sistema fisico*: Interventi sul sistema fisico attraverso la concretizzazione prioritaria della bonifica idrogeologica. Il rischio ambientale va studiato e costretto entro ambiti di concreto e definitivo riordino capaci di annullare o ridurre al minimo i danni e gli sprechi derivanti dall'uso attuale del territorio.
- *Sistema ambientale*: Interventi sul sistema ambientale attraverso l'individuazione e la definizione di aree la cui trasformazione produttiva sia compatibile con le necessità di salvaguardia ambientale e di controllo e contenimento degli effetti dell'inquinamento. La protezione vincolistica del sistema ambientale va analizzata per sviluppare una credibile coesistenza tra i valori caratterizzati da un altissimo grado di protezione ambientale e valori derivati da possibilità di sfruttamento moderato del territorio.

- *Sistema agrario:* Interventi sul sistema agrario finalizzati alla concretizzazione di una cultura di salvaguardia degli ambiti agricoli tradizionali. La qualità del paesaggio agrario della Provincia impone una rivalutazione in termini di vocazioni economiche e sociali attraverso un nuovo equilibrio tra sfruttamento controllato delle risorse e scambi sociali legati alla cultura della tradizione.
- *Sistema insediativo:* Interventi sul sistema insediativo che rivitalizzi i beni culturali e li inserisca nel circuito produttivo e positivo degli interessi collettivi. I segni della storia hanno un elevato grado di riconoscimento in virtù del loro interesse collettivo e come tali vanno classificati per sistemi omogenei, integrati correttamente nella distribuzione delle relazioni sociali e produttive come beni vitali e vivibili.

Per la gestione del PTP è stato progettato dalla Provincia di Trapani un “Sistema Informativo Territoriale” che ha il compito di raccogliere, aggiornare, elaborare, rappresentare e diffondere le informazioni e i dati descrittivi, qualitativi e quantitativi gestiti dalla Provincia, siano essi di tipo economico, statistico, scientifico o amministrativo, e di metterli in relazione alla loro localizzazione geografica e temporale.

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

3.3.4.2. Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani

Con D.D.G. Assessorato Territorio e Ambiente del 12/02/2010 (G.U. n.19 del 16 aprile 2010) è stato approvato il Piano Regolatore Generale e il Regolamento Edilizio del Comune di Trapani.

In esecuzione della delibera G.M. n. 324 del 12 ottobre 2021 integrata dalla delibera G.M. n.56 del 10 marzo 2022 sono state avviate le procedure per il proseguimento dell’attività amministrativa per la formazione del Piano Urbanistico Generale di revisione del vigente PRG (approvato con D.D.G. Assessorato Territorio e Ambiente del 12/02/2010), limitatamente all’attuale territorio del comune di Trapani, secondo le procedure della L.R. n. 19/2020 e ss.mm.ii. “Norme per il governo del Territorio”. Dal vigente PRG, si deduce che le particelle interessate dall’impianto ricadono in *Zona E.1 – Zona agricola produttiva*.

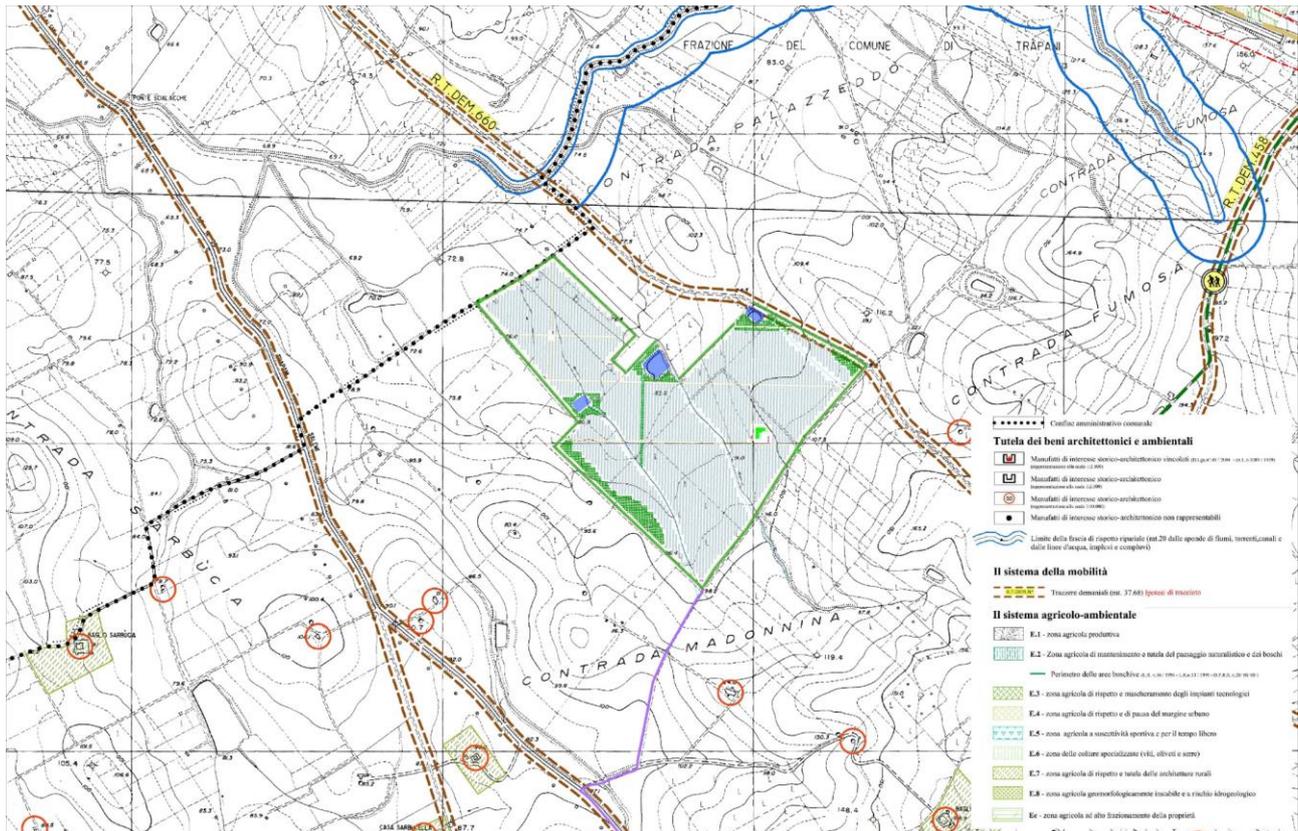


Figura 39 – Stralcio Tavola E.3.b.bis in scala 1:10.000 (fuori scala) del P.R.G. del Comune di Trapani

Facendo riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione del suddetto PRG si legge:

CAPO IV – IL SISTEMA AGRICOLO AMBIENTALE

Art.48 – E.1. Zona agricola produttiva

La Zona “E.1” riguarda le aree del territorio comunale prevalentemente interessate dalle attività agricole e/o connesse all’agricoltura.

Gli interventi consentiti sono i seguenti:

- 1) costruzioni a servizio dell’agricoltura, abitazioni, fabbricati rurali, stalle, silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole etc.; sono consentiti i locali per ricovero animali al servizio diretto del fondo agricolo;
- 2) costruzioni adibite alla conservazione e trasformazione di prodotti agricoli e zootecnici o dirette ad utilizzare risorse naturali (ivi comprese le attività estrattive di cava), nonché tutti gli impianti e manufatti di cui all’art. 22 della L.R. n° 71/1978 e s.m.i.;
- 3) locali per allevamento di animali di una certa consistenza, non a servizio del fondo agricolo ma costituenti attività produttiva autonoma. Agli effetti delle norme edilizie che li disciplinano, gli allevamenti si distinguono nelle seguenti categorie: a) bovini, equini, ovini; b) suini, polli ed animali cunicoli e da pelliccia, eventuali altre specie;
- 4) attività di agriturismo, secondo le norme vigenti in materia, e di turismo rurale, nonché piccole strutture sportive all’aperto con relativi servizi;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 92 | 206

- 5) utilizzazioni dei fondi per l'impianto di Parchi: urbani e/o sub-urbani, territoriali, di valorizzazione di specifiche risorse (agricoltura biologica, colture specialistiche, florovivaismo, produzioni agricole tipiche, etno-antropologiche, etc.). Le previsioni del P.R.G. si attuano a mezzo di interventi edilizi diretti.

Le previsioni del P.R.G. si attuano a mezzo di interventi edilizi diretti.

Gli interventi edilizi consentiti sono i seguenti:

- a) manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia così come definiti dall'art. 20 della L.R. n° 71/1978 nel rispetto della volumetria esistente;
- b) ampliamento, sopraelevazione, nuova edificazione, demolizione e ricostruzione nel rispetto delle prescrizioni che seguono.

Le costruzioni destinate ad usi residenziali di cui al punto 1) devono rispettare i seguenti parametri:

- superficie minima di intervento: 10.000 metri quadrati;
- indice massimo di fabbricabilità fondiaria (If): 0,03 m³/metro quadrato;
- altezza massima degli edifici: metri 7,50 alla gronda e non più di due elevazioni fuori terra, esclusi i vani cantinati e/o semicantinati;
- distanza minima dai confini: metri 10,00;
- distanza minima tra fabbricati: metri 20,00.

Si applicano inoltre le norme di cui all'art. 23 della L.R. n° 71/1978 e s.m.i. sull'agriturismo e le norme di cui all'art. 12 della L.R. n° 40/1995 che prevedono la demolizione e ricostruzione dei fabbricati nei limiti della cubatura e della destinazione d'uso esistenti e nel rispetto degli elementi tipologici e formali della tradizione costruttiva locale.

Le costruzioni destinate allo svolgimento delle altre attività indicate ai punti 1) e 2) devono rispettare i seguenti parametri:

- rapporto di copertura: un decimo della superficie fondiaria;
- altezza massima: in relazione alle esigenze;
- distanza minima tra fabbricati: metri 20,00;
- distanza minima dai confini: metri 15,00;
- distanza minima dai cigli stradali: non inferiori a quelli fissati dall'art. 26 del D.P.R. 16/12/1992, n° 495 e s.m.i.;
- parcheggi di urbanizzazione primaria: 0,05 metri quadri/mq di superficie fondiaria;
- parcheggi inerenti alle costruzioni: 10,00 metri quadri/100 m³.

Per gli allevamenti di animali di cui al punto 3), a seconda del genere di animali allevati si applicano i seguenti parametri: per allevamento di bovini, equini e ovini:

- superficie minima di intervento: 10.000 metri quadri;
- indice di utilizzazione fondiaria: 0,10 metri quadri/metro quadrato;
- altezza massima: in relazione alle esigenze;
- distanza minima dai confini: metri 15,00;
- distanza minima dai cigli stradali: non inferiori a quelli fissati dall'art. 26 del D.P.R. 16/12/1992, n° 495;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 93 | 206

- parcheggi di urbanizzazione primaria: 0,05 metri quadri/mq di superficie fondiaria;
- parcheggi inerenti alle costruzioni: 10,00 metri quadri/100 m³;

per allevamenti di suini, polli ed animali cunicoli e da pelliccia ed eventuali altre specie diverse dalle precedenti:

- superficie minima di intervento: 10.000 metri quadri;
- indice di utilizzazione fondiaria: 0,05 metri quadri/metro quadrato;
- altezza massima: in relazione alle esigenze;
- distanza minima dai confini: metri 30,00;
- distanza minima dai cigli stradali: non inferiori a quelli fissati dall'art. 26 del D.P.R. 16/12/1992, n° 495;
- parcheggi di urbanizzazione primaria: 0,05 metri quadri/mq di superficie fondiaria;
- parcheggi inerenti alle costruzioni: 10,00 metri quadri/100 m³.

Per tutte le costruzioni di cui ai punti 2) e 3) non sono consentiti scarichi in fognature o in corsi d'acqua senza preventiva depurazione e, comunque, secondo le disposizioni che saranno impartite di volta in volta dall'A.S.P. in relazione alla composizione chimica e organica delle acque reflue; la distanza dagli insediamenti abitativi previsti dal P.R.G. non deve essere inferiore a metri 1.000, e comunque non inferiore a metri 500 dagli edifici abitativi più vicini. In Zona "E.1" è consentita la realizzazione di piccole strutture sportive all'aperto quali piscine, campi da gioco, fino ad una superficie massima di 2.000 metri quadri. A servizio di tali attività è consentita la costruzione di piccoli edifici di servizio quali spogliatoi, uffici, magazzini e depositi. La costruzione di tali fabbricati è ammessa nel rispetto dei seguenti parametri:

- superficie massima consentita: metri quadri 30,00;
- altezza massima: metri 3,50;
- distanza minima dai confini: metri 10,00;
- distanza minima dai cigli stradali: non inferiori a quelli fissati dall'art. 26 del D.P.R. 16/12/1992, n° 495.

Nella medesima area delle piccole strutture sportive all'aperto possono altresì essere realizzati modesti spazi di sosta opportunamente attrezzati per lo svago ed il tempo libero, anche sottoforma di chioschi o strutture precarie per la somministrazione di bevande e alimenti.

L'utilizzazione dei fondi per l'impianto di Parchi di cui al precedente punto 5) può avvenire su progetto unitario e nel rispetto dei seguenti parametri:

- superficie minima di intervento: 10.000 metri quadri;
- parcheggi di urbanizzazione primaria: 1,00 metro quadrato/50 metri quadri della superficie di intervento.

L'autorizzazione per le costruzioni ammesse (ritrovi, ristoranti, sale trattenimenti, impianti per il tempo libero, il gioco e lo sport e servizi connessi) è subordinata all'approvazione di specifica deliberazione del Consiglio Comunale di Autorizzazione all'impianto del Parco sull'area interessata, e nel rispetto dei seguenti parametri:

- indice di utilizzazione fondiaria: 0,10 metri quadri/metro quadrato;
- altezza massima: metri 8,00 e per non più di due elevazioni fuori terra;

- parcheggi inerenti alle costruzioni di servizio al parco: 10,00 metri quadri/100 m³;
- rapporto massimo di copertura: 5%.

Per le attività di agriturismo e di turismo rurale, oltre alle norme di cui al precedente art. 33, è consentita la realizzazione di aree attrezzate per la ricettività e la sosta all'aperto con i relativi servizi di ospitalità e di modeste attività commerciali ad esse connesse nel rispetto delle norme di cui al successivo art. 70.

In tutte le zone e sottozone di cui al presente Capo, nelle quali è consentita la nuova edificazione, è obbligatorio l'asservimento alla volumetria di particelle di terreno contigue e/o confinanti, e comunque che ricadono dentro un raggio di metri 200 dalla particella dove sarà realizzato l'immobile all'interno della medesima sottozona.

In definitiva:

- Le particelle interessate dal progetto in esame non risultano in contrasto con la disciplina del Regolamento Edilizio nonché con le Norme Tecniche di Attuazione del Comune di Trapani.

3.4. Compatibilità e coerenza del progetto con il contesto programmatico

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

Strumento di pianificazione	Tipo di relazione con il progetto	Tipo di relazione con la linea di connessione
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO		
Strategie dell'Unione Europea	COERENZA	COERENZA
Pacchetto per l'energia pulita (<i>Clean Energy Package</i>)	COERENZA	COERENZA
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE		
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	COERENZA	COERENZA
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	COERENZA	COERENZA
Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	COERENZA	COERENZA
Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili	COERENZA	COERENZA
Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE)	COERENZA	COERENZA
Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	COERENZA	COERENZA
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE		
Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)	COERENZA	COERENZA
Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ ³
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ ⁴

³ 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.

⁴ La linea di connessione intercetta, parzialmente, il suddetto Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923.

Piano di Tutela delle Acque (PTA)	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ ⁵
Aree non idonee all'installazione di impianti FER Sicilia	PARZ.COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ
Rete Natura 2000	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Important Bird Areas (IBA)	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Tutela del Patrimonio (geositi)	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano delle Bonifiche delle aree inquinate	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Faunistico Venatorio	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Forestale Regionale	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale contro gli incendi boschivi	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale dei trasporti	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE E REGIONALE		
Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ

Tabella 7 – Compatibilità e coerenza del progetto

3.5. Caratteristiche e requisiti dell'impianto in progetto

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

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

⁵ La linea di connessione interessa le aree con livello di tutela 1 e le aree con livello di tutela 2 soltanto in alcuni punto coincidenti (in generale) con i corsi d'acqua esistenti.

- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Verrà, di seguito, approfondito il **REQUISITO A: l’impianto rientra nella definizione di “agrivoltaico”**. Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell’attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola.

Tale condizione si verifica laddove l’area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell’impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di “continuità” dell’attività se confrontata con quella precedente all’installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021).

Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, S_{tot}) che *almeno il 70% della superficie sia destinata all’attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA)*.

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

Facendo riferimento al progetto in esame: la superficie complessiva dell’area di progetto è di 60,0332 Ha, mentre per quanto riguarda la superficie interessata dalle attività agricole si allega, di seguito, la tabella riepilogativa estratta dal piano colturale rimandando, per la parte grafica, all’elaborato *Tavola B.2.17*.

Coltura	Superficie (Ha)
Oliveto - fascia di mitigazione	3,9
Oliveto	3,5
Ortive irriguo	4,4
Ortive in pieno campo	12,2
Officinali	4,8
Leguminose per pascolo	16,5
Totale	45,3

Tabella 7 – Attività agricole previste

Pertanto avremmo:

$$S_{agricola} (45,3 \text{ Ha}) \geq 0,7 \cdot S_{tot} (60,03 \text{ Ha})$$

In conclusione, il requisito può ritenersi adeguato, in quanto la superficie agricola è maggiore del 70 %.

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

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.2. *Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)*⁶ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

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

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

Per le tematiche ambientali potenzialmente interferite dall'intervento proposto, devono essere svolte le attività per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito.

Tali attività devono essere peculiari del contesto ambientale in esame e finalizzate a evidenziare gli aspetti ambientali in relazione alla sensibilità dei medesimi.

Devono essere noti inoltre i valori di fondo delle pressioni ambientali per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento proposto.

4.1. Stato attuale (scenario di base)

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'area d'intervento è impiegata unicamente come seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella. Si evidenzia come l'area oggetto di studio, si trovi in una fase di successione retrograda con un paesaggio vegetale profondamente modificato dall'uomo. A causa di ripetuti e frequenti passaggi di mezzi agricoli, sia cingolati sia gommati, la vegetazione è ormai bloccata ad uno stadio durevole e, pertanto, non si ha una ulteriore ripresa: la degradazione è quindi irreversibile. Nel complesso questi aspetti relativi alla vegetazione possono venire interpretati come il risultato di un generale processo di degradazione, con carattere permanente. Le uniche specie spontanee presenti nell'area d'intervento, si rilevano lungo i margini dei campi coltivati in cui si sviluppa una vegetazione sinantropica a Terofite cosiddette "infestanti", che nel periodo invernale-primaverile è costituita da un corteggio floristico. Mentre a ridosso dei due invasi artificiali presenti all'interno del sito, trova dimora la Canna Comune (*Arundo donax*), caratteristica specie arbustiva a fusto cavo presente all'interno delle aree umide.

In caso di mancata attuazione del progetto, l'area continuerà a essere utilizzata ad uso agricolo. Tali considerazioni discendono dall'analisi delle ortofoto storiche disponibili attraverso Google Earth.

⁶ *Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.* ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pag. 14

In particolare, di seguito, si riportano le immagini relative agli anni 2004, 2006 e 2013:



Figura 40 – Immagine dal satellite _ anno 2004



Figura 41 – Immagine dal satellite _ anno 2006

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 99 | 206



Figura 42 – Immagine dal satellite _ anno 2013

Dalle immagini satellitari precedenti si può notare come l'area, oggetto del presente SIA, sia pressoché rimasta invariata nella sua connotazione prettamente agricola alternando, nei vari anni in esame, la destinazione colturale.

4.2. Fattori ambientali

4.2.1. 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, con tratti subverticali, ad acclivi o mediamente acclivi con morfologie regolari. In tutto il settore centro-settentrionale e meridionale si hanno, invece, deboli pendenze con forme dolci e arrotondate mediamente 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 pianure alluvionali dei Fiumi Lenzi e Baiata. Esse sono localizzate nel settore centrale del bacino, tra le frazioni di Crocci e Balatella, dove

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 100 | 206

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.

4.2.2. Aspetti geologici

Geologicamente l'area oggetto di studio ricade nell'area del bacino idrografico del Fiume Lenzi Baiata (049). L'area interessata dal bacino idrografico del Fiume Lenzi-Baiata si inquadra nel contesto geologico dei Monti di Trapani. Questi ultimi rappresentano le estreme porzioni nordoccidentali della Catena Appenninico-Maghrebide che caratterizza da Est ad Ovest la fascia settentrionale della Sicilia, dai Monti di Trapani fino ai Monti Nebrodi.

Geomorfologicamente 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.

L'area oggetto di studio rientra nella Carta Geologica d'Italia al Foglio nr. 605 "Paceco" del progetto CARG dell'ISPRA in scala 1:50.000

Di seguito si descrive la sequenza litostratigrafica delle formazioni riscontrate dai termini più recenti a quelli più antichi affioranti nell'area oggetto di studio:

➤ Depositi Quaternari

(AFLe2) SINTEMA DI CAPO PLAIA

Depositi lacustri, depositi fluvio-palustri di Chinisia-Birgi

PLEISTOCENE SUPERIORE-OLOCENE

(BRM) SINTEMA DI BORROMIA

Depositi alluvionali di ciottoli poligenici arrotondati in matrice sabbioso ghiaiosa rossastra, argille sabbiose con ciottoli, lenti di sabbie con fossili rimaneggiati, distribuiti lungo i versanti vallivi o in posizione sommitale, fra circa 30 e 150 s.l.m. Due cicli di corpi sedimentari, ognuno dei quali presenta geometrie tabulari e spessore fra 1 e 20 m. Limite inferiore dell'unità è una superficie di erosione fluviale sui depositi di sintema Paceco e più antichi. Limite superiore è una superficie di non deposizione, coincidente con l'attuale superficie topografica Ambiente fluvio-lacustre.

PLEISTOCENE MEDIO – SUPERIORE

➤ Depositi Miocenici (Avanfossa s.l.)

(SIC) FORMAZIONE CASTELLANA SICULA

Peliti sabbiose e marne argillose grigio-verdastre, con glauconite e pirite, con lenti di arenarie marnose e calcareniti. Contengono foraminiferi planctonici (biozone a *Orbulina suturalis-Paragloborotalia*) nei livelli inferiori, indicativi del Langhiano-Serravalliano. Affiora con spessori esigui (40/50 m) nelle colline a Sud di Paceco. Limite inferiore è una superficie erosiva (o da contatto meccanico) sui depositi oligo-miocenici (LUO, BCO). Il limite superiore, poco visibile, è una superficie di erosione con il sistema Paceco. Ambiente deposizionale di bacino sintettonico.

LANGHIANO – TORTONIANO INFERIORE

➤ Successioni Meso-Cenozoiche del Dominio PrePanormide

(LUO) ARGILLE MARNOSE, CALCARI ED ARENARIE GLAUCONITICHE DI MONTE LUZIANO

La formazione è stata separata in due unità di associazione di litofacies che vengono definite principalmente sulla base della prevalenza delle facies clastico-carbonatiche o di quelle clastico-terrigene. Quando non differenziabile i vari litotipi sono stati assegnati all'unità litostratigrafica indistinta (LUO). Il contenuto fossilifero (rari foraminiferi planctonici tra cui *Globigerina binaiensis*, *G. ciperoensis*, *Globorotaria opima nana*) è indicativo dell'intervallo Oligocene Superiore-Miocene Medio. Nel loro insieme i depositi raggiungono una potenza di oltre 300 m. Limite inferiore (quando visibile) da paraconcordante a discordante su DAT o un contatto meccanico con BCO. Ambiente deposizionale compreso tra la piattaforma esterna e la base della scarpata.

➤ **“Marne, calcari, biocalcareni ed arenarie glauconitiche di Montagnola della Borrania”**

Marne, calcilutiti (LUOa) con intercalazioni di arenarie, banchi di calcareniti e calciruditi glauconifere e bioclastiche a base generalmente erosiva (LUOc). Limite inferiore discordante e/o eteropico con BCO ma a luoghi di natura meccanica su DAT.

➤ **“Arenarie, argille sabbiose, quarzosiltiti glauconitiche e calcareniti bioclastiche torbiditiche di Costiere Siggiane”**

Arenarie fini e grossolane fino a sabbie argillose con grandi molluschi, progressivamente più ricche in glauconite verso l'alto (LUOb), con intercalazioni di calcareniti e calciruditi molto glauconifere (LUOd). I depositi affiorano, da sud a nord, tra i fiumi Marcanzotta e Quasarano, a Comtrada Siggiane e Costa Guardia – OLIGOCENE SUPERIORE-MIOCENE MEDIO (Langhiano).

(BCO) ARGILLE ED ARENARIE QUARZOSE DI MONTE BOSCO

Peliti siltose ed argille silicee verdastre con livelli di biocalcareni a macroforaminiferi risedimentati, arenarie quarzose brune con rari noduli sideritici, gradate, laminate. Nelle peliti si rinvengono nannofossili calcarei e foraminiferi planctonici. Il limite inferiore è un contatto meccanico su DAT. Il limite superiore è una superficie discordante con SIC. Ambiente sedimentario di scarpata e base di scarpata con sedimentazione emipelagica e risedimentazione per frane sottomarine (*debris flow e grain flow*). RUPELLIANO p.p. – CHATTIANO p.p.

Nel dettaglio l'area oggetto di studio, così come riportato nella Carta Geologica d'Italia al Foglio Nr. 605 “Paceco” del progetto CARG dell'ISPRA in scala 1:50.000, insite sulle litologie prevalentemente argillose afferenti alla *Formazione delle Argille ed Arenarie quarzose di Monte Bosco (BCO)* e sui *depositi eluvio colluviali del Sistema di Capo Plaia (AFL)*.

L'area dell'impianto agro-fotovoltaico, sulla base di quanto riportato dalla mappa estratta dalla banca dati del progetto Ithaca (Italy Hazard from Capable faults) sviluppato dal Servizio Geologico d'Italia - ISPRA, non risulta essere attraversata da faglie attive e capaci “faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie”.

Sotto il profilo geotecnico e litostratigrafico, dall'interpretazione dei dati derivanti dalle prove effettuate in situ, risulta la seguente stratigrafia:

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 102 | 206

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

Costituito da una coltre superficiale composta da terreni a grana medio fine sciolti, con scarse caratteristiche fisico-meccaniche, formata prevalentemente da materiali superficiali alterati litologicamente di natura argillo-limosa e/o materiali eluvio-colluviali in matrice argillosa ed argillo-limosa.

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

Costituito da terreni a grana medio fine sciolti, con mediocri caratteristiche fisico-meccaniche, afferenti a litologie argillo-limosa, argille limo-sabbiose ed in alcuni tratti argille marnose.

➤ **STRATO 3 (Profondità p.c. > 5,00 mt)**

Tale livello risulta essere la continuazione verso il basso dello strato 2 in quanto costituito dalla stessa natura litologica. I terreni di questo livello risultano avere discrete caratteristiche fisico-meccaniche.

Spessore livello stimato per modello geotecnico: indefinito.

Categoria di sottosuolo C per l'intera area oggetto di studio.

Per altri dettagli vedi Rel_04 Relazione Geologica).

4.2.3. Il suolo

L'analisi dell'area ha messo in evidenza le principali caratteristiche dei paesaggi della regione Sicilia che, sebbene smantellati e modificati in alcune loro parti dall'azione dell'erosione, possono essere considerati come superfici autoctone in cui, almeno sotto il profilo pedogenetico, è rilevabile una diretta relazione fra substrato geolitologico e materiale parentale del suolo.

In particolare non si può non osservare come molti dei pedotipi siciliani possano essere ricondotti a suoli "che si sono evoluti in un ambiente del passato"(Yaalon, 1971). Infatti, gli effetti del clima attuale sulla pedogenesi sono relativamente modesti, considerando soprattutto la relativa scarsità di precipitazioni e i lunghi periodi di aridità estiva, mentre, al contrario, l'elevata argillificazione di molti pedotipi, sovente accompagnata ad una completa decarbonatazione degli orizzonti superficiali con conseguente accumulo di carbonati secondari negli orizzonti profondi, meglio si potrebbe associare all'influenza di climi decisamente più aggressivi rispetto a quelli attuali.

Dalla documentazione disponibile che riguardasse i tematismi d'interesse (geologia, morfologia, paesaggio). In particolare, sono stati acquisiti i seguenti documenti:

- Cartografia IGM in scala 1:25.000;
- Cartografia dei suoli della Sicilia redatta dai professori *Giampiero Ballatore e Giovanni Fierotti*;
- Commento alla carta dei suoli della Sicilia (*Fierotti, Dazzi, Raimondi*);

Da un primo studio preliminare si è potuto appurare che il territorio da analizzare, dal punto di vista pedologico, ricade all'interno delle associazioni n. 19 Vertisuoli.

Principalmente nella Sicilia occidentale e in quella sud-orientale, laddove la tipica morfologia collinare si smorza in giacitura dolcemente ondulata, sui pianori e nelle valli largamente aperte con fondo piano o terrazzato, è possibile riscontrare i Typic Haploxererts. L'associazione è qui costituita

da un solo tipo pedologico che ricopre una superficie di circa 92.200 ettari (3,60%), e si rinviene a quote prevalenti di 100-400 m.s.m., anche se è presente a quote che dal livello del mare raggiungono i 1.000 m.s.m.. Il loro uso prevalente è rappresentato dalle colture erbacee, ed in particolare dai cereali, dalle foraggere, dalle leguminose da granella e dalle ortive di pieno campo. Sono i suoli che forniscono le rese più elevate e più stabili, il grano duro di migliore qualità e meno bianconato, i prodotti più pregiati. Se il contenuto di argilla si abbassa e la struttura migliora, si prestano ottimamente anche per la coltura della vite; potendo fruire dell'irrigazione, consentono di poter intensificare la produzione foraggera, le colture industriali (cotone, pomodoro) e l'orticoltura di pieno campo (carciofo, melone, pomodoro da mensa, ecc.), a seconda dell'altitudine, dell'esposizione e dell'ampiezza dell'azienda agraria.

La potenzialità agronomica è senz'altro da giudicare buona se non ottima.

4.2.4. Il clima

La Provincia di Trapani ha un'estensione di 2.462 km² e rappresenta l'estrema punta occidentale della Sicilia. Le sue coste si affacciano sia sulla fascia tirrenica, con il Golfo di Castellammare e la punta di S.Vito lo Capo, che su quella occidentale e meridionale del Mar Mediterraneo.

Il territorio può essere schematicamente diviso tra una fascia occidentale prevalentemente sub-pianeggiante, ed una fascia orientale di bassa e media collina, che assume qua e là connotazioni montane. Le caratteristiche morfologiche appena citate determinano distinzioni marcate delle caratteristiche climatiche sui diversi comparti provinciali, di pianura e di collina-montagna.

Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature, è possibile anzitutto distinguere il territorio in due grandi aree: la prima, comprendente tutta la pianura costiera (S.Vito lo Capo, Trapani, Marsala), le aree più immediatamente all'interno (Castelvetrano).

Passando all'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 Castelvetrano 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, Castelvetrano 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. Data la maggiore presenza sul territorio di stazioni pluviometriche, rispetto a quelle termometriche, è possibile approfondire situazioni specifiche, mettendone in luce le particolari caratteristiche ed effettuando le dovute distinzioni. In via del tutto generale è possibile individuare, sulla base dei totali annui di precipitazione, tre macro aree: la fascia costiera, con valori

medi annuali tra 450 e 500 mm. Passando ad analizzare le classificazioni climatiche che scaturiscono dall'uso degli indici numerici notiamo che, secondo la classificazione di Lang, tutte le stazioni sono caratterizzate da un clima steppico; viceversa, l'indice di Emberger le accomuna tutte secondo un clima sub-umido. In base alle analisi fin qui fatte sul comportamento termo-pluviometrico delle diverse stazioni, e sulla base delle nostre conoscenze del territorio, più adeguati sembrano gli indici di De Martonne e di Thornthwaite. Il primo, classifica le stazioni di Partanna a Calatafimi con un clima temperato-caldo, e tutte le altre con clima semi-arido. Anche l'indice di Thornthwaite, attribuisce un clima semi-arido a tutte le stazioni, sempre ad eccezione di quelle di Partanna e Calatafimi, che questa volta vengono considerate a clima asciutto sub-umido. Il bilancio idrico dei suoli mette in evidenza che i valori di evapotraspirazione potenziale annua media oscillano tra gli 854 mm di Partanna e i 970 mm di S.Vito lo Capo, con valori minimi assoluti di 769 mm, sempre a Partanna, e punte massime assolute di 1081 mm a Castelvetro. Dal confronto tra il livello annuale di deficit e di surplus, appare netta la differenza tra le aree di collina e quelle costiere. Nelle prime, si raggiungono valori di surplus elevati; infatti, durante il periodo autunnale e invernale, l'effetto concomitante delle precipitazioni abbondanti e delle basse temperature che fanno scendere i livelli di ETP, favoriscono il fenomeno di surplus idrico. In queste zone i mesi di deficit sono normalmente sei e le prime situazioni di deficit compaiono in aprile.

4.2.5. La vegetazione

Dal sopralluogo effettuato è emerso che il terreno che ospiterà l'impianto agro-fotovoltaico si caratterizza per una scarsa presenza di specie spontanee di natura erbacea, arbustiva ed arborea, sono presenti soltanto specie vegetali d'interesse esclusivamente agrario.

L'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;

Si evidenzia come l'area oggetto di studio, si trovi in una fase di successione retrograda con un paesaggio vegetale profondamente modificato dall'uomo. A causa di ripetuti e frequenti passaggi di mezzi agricoli, sia cingolati sia gommati, la vegetazione è ormai bloccata ad uno stadio durevole e, pertanto, non si ha una ulteriore ripresa: la degradazione è quindi irreversibile. Nel complesso questi aspetti relativi alla vegetazione possono venire interpretati come il risultato di un generale processo di degradazione, con carattere permanente.

Le uniche specie spontanee presenti nell'area d'intervento, si rilevano lungo i margini dei campi coltivati in cui si sviluppa una vegetazione sinantropica a Terofite cosiddette "infestanti", che nel periodo invernale-primaverile è costituita da un corteggio floristico. Mentre a ridosso dei due invasi artificiali presenti all'interno del sito, trova dimora la Canna Comune (*Arundo donax*), caratteristica specie arbustiva a fusto cavo presente all'interno delle aree umide.

Si precisa, tuttavia, che nessuna opera connessa alla realizzazione dell'impianto ricade all'interno di aree individuate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE quali S.I.C., Z.P.S. o Z.S.C., né tantomeno in aree sottoposte a Vincolo ambientale di Riserva Naturale, e più in generale all'interno di Aree NATURA 2000.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 105 | 206

4.2.6. La fauna

In generale per definire il panorama completo di tutte le specie faunistiche presenti in un'area è necessario un lavoro intenso, con lunghi periodi di studio, di osservazione e un'ampia varietà di tecniche di indagine. Tali metodologie sono necessarie solamente in funzione di scopi scientifici ben precisi e non per acquisire un primo livello generale di conoscenze utili ad individuare le componenti faunistiche di un'area.

Cercare di ricostruire, anche solo nelle linee generali, le componenti faunistiche originali dell'area oggetto di studio risulta assai difficoltoso in quanto le pubblicazioni a carattere scientifico che interessano questa area sono scarsissime. Inoltre spesso si tratta di specie piccole, se non addirittura di minuscole dimensioni, per lo più notturne e crepuscolari, nascoste tra i cespugli o nel tappeto erboso, spesso riparate in tane sotterranee, e le tracce che lasciano (orme, escrementi, segni di pasti, ecc.) sono poco visibili e poco specifiche. Con queste premesse, non è stato facile elaborare una metodologia che permettesse di raccogliere le informazioni esistenti in una forma quanto più omogenea possibile, al fine di poter poi evidenziare le specie faunistiche presenti nell'area di studio. Dunque, oltre ad una scarsa osservazione diretta effettuata durante i sopralluoghi, sia di individui delle diverse specie sia di eventuali tracce della loro presenza, si è resa necessaria un'analisi critica di tutte le fonti documentarie che fossero al contempo georeferenziate e sufficientemente aggiornate. Le poche informazioni edite sugli aspetti faunistici dell'area oggetto di studio possono essere riassunte in due atlanti regionali, entrambi riportanti dati di presenza/assenza su celle a maglia quadrata di 10 km, il primo dei quali relativo all'erpeto fauna (Turrisi & Vaccaro, 1998) e il secondo all'avifauna nidificante (Lo Valvo M. et al., 1993). Altra pubblicazione a carattere regionale consultata è l'Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati Terrestri" (AA. VV. 2008, Collana Studi e Ricerche dell'ARPA Sicilia – vol. 6). È stato consultato anche l'Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia (a cura di Sindaco et al., 2006) che rappresenta il nuovo aggiornamento dell'Atlante provvisorio degli Anfibi e Rettili italiani (Societas Herpetologica Italiaca, 1996), sempre riferito a celle di 10 km di lato. In tale pubblicazione sono interamente confluiti i dati di Turrisi & Vaccaro dopo una revisione critica di alcune fonti bibliografiche. Altre informazioni sullo stato dell'erpeto fauna a livello siciliano sono state tratte da Lo Valvo (1998). Per quanto riguarda i Mammiferi informazioni organiche pubblicate e relative all'area oggetto di studio sono praticamente quasi inesistenti. Per redigere la lista delle specie si è fatto ricorso al testo Mammiferi d'Italia pubblicato dall'INFS nel 2002 (a cura di Spagnesi & De Marinis), recante gli areali di distribuzione delle specie a scala nazionale.

Le categorie sistematiche prese in considerazione riguardano: Invertebrati; Anfibi; Rettili; Uccelli; Mammiferi.

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'antropizzazione del territorio sono gli Aracnidi, i Gasteropodi e gli Insetti, in prevalenza Ortotteri, Emitteri, Coleotteri, Ditteri, Lepidotteri e Imenotteri.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 106 | 206

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 Passer). Anfibi, Rettili e Mammiferi sono scarsamente rappresentati.

Si riportano di seguito le specie animali segnalate all'interno dell'area oggetto di studio, in base alla ricerca bibliografica effettuata.

4.2.7. Le problematiche ambientali

Il suolo, dove si realizza 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. Le caratteristiche del suolo che si devono considerare in campo fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli di Sicilia, quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità. 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. Infatti mutando le condizioni naturali ed introducendo sistemi antropici o si potrebbero innescare e/o ampliare processi di desertificazione che ne decreterebbero la sterilità ed aumenterebbero problemi sulla gestione anche dell'area vasta. Pertanto si rende necessario non solo lo studio delle attuali condizioni di salute del suolo ma anche dell'evoluzione dello stesso ad opzione 0.

5. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.3. *Analisi della compatibilità dell'opera*⁷ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

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

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

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

Ragionevoli alternative

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

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

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

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

Descrizione del progetto

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

⁷ Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg. 14-15-16

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Interazione opera ambiente

Sulla base delle valutazioni effettuate per ciascuna delle tematiche ambientali, tenuto conto anche delle interazioni tra gli stessi, deve essere effettuata la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione. Gli impatti, positivi/negativi, diretti/indiretti, reversibili/irreversibili, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine, transfrontalieri, generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate, devono essere descritti mediante adeguati strumenti di rappresentazione, quali matrici, grafici e cartografie. Il cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati deve essere valutato tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto. Deve essere descritta nel dettaglio la metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti. Devono essere considerati i probabili impatti delle opere sul clima e la vulnerabilità delle stesse ai cambiamenti climatici. Coerentemente con quanto riportato nella descrizione del progetto, devono essere effettuate previsioni sulle ricadute ambientali delle eventuali dismissioni, sulla base delle conoscenze disponibili. Devono inoltre essere individuati i prevedibili impatti negativi significativi che potrebbero indirettamente verificarsi, tenuto conto del contesto territoriale, in ragione della vulnerabilità dell'opera a rischi di gravi incidenti determinati da cause esterne, di eventi naturali di intensità eccezionale o cambiamenti climatici. Per vulnerabilità dell'opera si intende la percentuale di danneggiamento della stessa, a seguito di uno specifico tipo di evento incidentale o un determinato tipo di evento naturale, in funzione della loro intensità.

5.1. Ragionevoli alternative

5.1.1. Alternative di localizzazione

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

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

- ❖ L'area di intervento risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto esterna ai siti indicati dallo stesso DM, ovvero:
 - Siti UNESCO;
 - Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.lgs. 42/04 e s.m.i.;
 - 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 prossimità di parchi archeologici e nelle 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 determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
 - 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, nella scelta del sito 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).

5.1.2. Alternative progettuali

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

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

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

CONFRONTO TRA LE DIVERSE TIPOLOGIE DI IMPIANTO					
TIPO IMPIANTO FV	IMPATTO VISIVO	POSSIBILITÀ COLTIVAZIONE	COSTO INVESTIMENTO	COSTO O & M	PRODUCIBILITÀ IMPIANTO
 <p>IMPIANTO FISSO</p>	<p>Contenuto: le strutture sono piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m).</p>	<p>Poco adatte per l'eccessivo ombreggiamento e difficoltà di utilizzare mezzi meccanici in prossimità della struttura. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 10%.</p>	<p>Costo investimento contenuto.</p>	<p>Piuttosto semplice e non particolarmente oneroso.</p>	<p>Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa.</p>
 <p>IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE DI ROLLIO)</p>	<p>Contenuto: le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano i 4,50 m.</p>	<p>Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%.</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%.</p>	<p>Piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system.</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 15-18% (alla latitudine del sito).</p>

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 112 | 206

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

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

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

La scelta è ricaduta su impianti di tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rotlio), 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 (interasse di 9,80 mt), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Inoltre, si è tenuto conto degli aspetti relativi al **consumo di suolo** (che sono ridotti al minimo, se pensiamo che anche la superficie al di sotto dei moduli è destinata alla piantagione di colture per il pascolo apistico e pertanto il consumo di suolo è tendente allo 0), **del paesaggio, della vegetazione e della fauna** (in quanto saranno realizzati la fascia arborea di mitigazione lungo tutto il perimetro del sito, l'impianto di oliveto, 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).

5.1.3. Alternativa "zero"

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

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

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

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

I benefici ambientali attesi dall'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (pari a 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

Committente:	Progettista:	
GREEN FIFTEEN S.R.L.		Pag. 114 206

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

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

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

5.2. Descrizione del progetto

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

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

1. Accantieramento e preparazione delle aree. L'area di realizzazione dell'impianto si presenta nella sua configurazione naturale molto pianeggiante con un leggero declivio (<3%) verso nord/ovest. È perciò necessario soltanto un minimo intervento di regolarizzazione con movimenti di terra molto contenuti e un'eventuale rimozione della sterpaglia e delle pietre superficiali, per preparare l'area. Gli scavi ed i riporti previsti sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza delle aree dove saranno installati le cabine e la sala controllo dell'impianto per la realizzazione delle fondazioni di quest'ultime. Qualora risulti necessario, in tali aree saranno previsti dei sistemi drenanti (con la posa di materiale idoneo, quale pietrame di dimensioni e densità variabile), per convogliare le acque meteoriche in profondità, ai fianchi degli edifici. L'area di stoccaggio e del cantiere sarà dislocata nella zona dove è previsto l'ingresso dell'impianto, l'area sarà di circa 1.000 mq e sarà così distinta:

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

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

- Scotico circa 30 cm;
- Eventuale spianamento del sottofondo;
- Rullatura del sottofondo;
- Posa di geotessile;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 115 | 206

- Formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 20 cm e rullatura;
- Finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 10 cm e rullatura;
- Formazione di cunetta in terra laterale per la regimazione delle acque superficiali ove servono.

La viabilità esistente per l'accesso alla centrale non è oggetto di interventi o di modifiche in quanto la larghezza delle strade è adeguata a consentire l'accesso dei mezzi pesanti di trasporto durante i lavori di costruzione e dismissione.

La particolare ubicazione del campo agro-fotovoltaico, che dista circa 800 mt dalla Strada Provinciale 29, in buono stato di manutenzione, permette un facile trasporto in sito dei materiali da costruzione.

3. Realizzazione fosso di guardia in terra. Gli interventi previsti per la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche hanno lo scopo principale del mantenimento delle condizioni di equilibrio idrogeologico tramite la realizzazione di fossi di guardia (canali in terra), i quali sono un valido ed affermato sistema costruttivo ideale nelle applicazioni dell'ingegneria naturalistica. La proposta d'intervento per il progetto in oggetto consiste nella realizzazione di un canale a sezione trapezia sul quale installare una speciale *biostuoia in fibra di cocco* utile per:

- Ridurre la velocità dell'acqua all'interno del fosso di guardia;
- Ridurre l'erosione del canale a causa dello scorrimento delle acque;
- Favorire la dispersione nel terreno dell'acqua in quanto la geostuoia ha una struttura aperta che permette la permeazione dell'acqua attraverso la sezione del canale stesso;
- Favorisce l'attecchimento della vegetazione per un ancora minore impatto visivo;
- *La biostuoia in fibre di cocco naturali funge da supporto al naturale attecchimento della vegetazione sul canale in terra senza alterare quindi le componenti naturalistiche e paesaggistiche dei luoghi.*

I canali rinverdibili sono realizzati per la raccolta delle acque di dilavamento dei versanti fungendo da collettori delle acque meteoriche favorendone la raccolta e lo smaltimento.

Rispetto ai classici canali per lo scolo delle acque superficiali, la scelta proposta è caratterizzata da:

- ✓ Facilità di movimentazione e trasporto on site
- ✓ Velocità di installazione
- ✓ Flessibilità strutturale dell'opera
- ✓ Adattabilità alle asperità del terreno, tipica di un materiale flessibile
- ✓ Bassissima manutenzione legata esclusivamente allo sfalcio dell'erba in eccesso
- ✓ Nessun problema di durabilità strutturale
- ✓ I canali rinverdibili si integrano nel sistema ambientale non rappresentando un elemento di discontinuità paesaggistica.

Lo sviluppo planimetrico del fosso di guardia ha lo scopo di captare e regimentare le acque di dilavamento meteoriche che ricadono all'interno dell'impianto. Tali acque, incanalate nel fosso di guardia, verranno in parte disperse attraverso la sezione del canale stesso, grazie

alla struttura aperta della geostuoia tridimensionale, in parte riversate negli invasi all'interno dell'area di progetto che saranno ripristinati.

La scelta della tipologia d'intervento proposta per la regimazione delle acque meteoriche, tramite l'utilizzo dei canali in terra rinverdibili, non incide sulla quantità d'acqua che si riverserebbe sulle aree limitrofe all'area d'impianto in quanto, i fossi di guardia, hanno lo scopo principale di organizzare il deflusso stesso delle acque meteoriche. Per l'area di progetto tali opere idrauliche sono soprattutto utili al fine di ridurre i fenomeni di ristagno idrico di acque piovane che si creano nelle porzioni sub-pianeggiate del lotto.

- 4. Realizzazione invasi.** Nell'area dell'impianto in oggetto si individuano due aree con morfologia di tipo sub-concava, nelle quali si creano le condizioni naturali per il ristagno e l'accumulo di acqua di origine meteorica, formando quindi aree di accumulo idrico di medie dimensioni. Una delle aree è limitrofa al confine Nord del campo ricadente all'interno del foglio di mappa 187, particella 25 mentre l'altra area si trova ubicata nella parte centrale del campo in particolare all'interno del foglio 187, particella 21. Il progetto prevede la costruzione di tre invasi, due invasi verranno realizzati ove ad oggi troviamo le attuali aree morfologicamente concave, il terzo verrà ubicato all'interno della part. 17 del foglio di mappa 187. Gli invasi previsti a progetto quindi, saranno collocati in aree dove ad oggi, allo stato di fatto, sono potenzialmente soggette a fenomeni di ristagno idrico naturale ragion per cui non si andranno a stravolgere le condizioni idriche ed idrogeologiche dell'area ad oggi esistenti. In questa fase progettuale si propone la messa in opera di un pacchetto di geosintetici per migliorare l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde col fine di raccogliere e trattenere la maggior quantità d'acqua piovana per un utilizzo agricolo sulle colture previste all'interno dell'impianto.

Le fasi per la realizzazione di quanto sopra descritto sono le seguenti:

- Scavo per una profondità massima di 1,50 mt sotto il piano di campagna, regolarizzazione del fondo e delle sponde dell'invaso;
- Messa in opera di geotessile non tessuto con grammatura non inferiore a 200 gr/mq avente funzione prevalentemente anti punzonante per evitare lo strappo dello strato soprastante a causa del peso dell'acqua che grava sulle asperità del terreno;
- Messa in opera di una geo-membrana impermeabilizzante in HDPE con spessore non inferiore a 2,00 mm che verrà saldata con speciali macchine termosaldatrici col fine di impermeabilizzare e trattenere l'acqua dell'invaso.

Gli invasi previsti, sono stati dimensionati in base alla quantità di acqua affluente nelle sezioni di riferimento dei relativi sottobacini idrici nei quali ricadono gli invasi.

- 5. Installazione recinzione e cancelli.** L'area del campo sarà interamente recintata, la recinzione perimetrale dell'impianto sarà posizionata tra la fascia di mitigazione ed il parco fotovoltaico al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico del progetto. Come indicato nello studio botanico faunistico. Tra le specie di mammiferi che è possibile riscontrare nell'area oggetto vi sono: il topo selvatico; l'istrice; il coniglio selvatico; la lepre; il riccio europeo; la volpe rossa; il gatto selvatico.

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

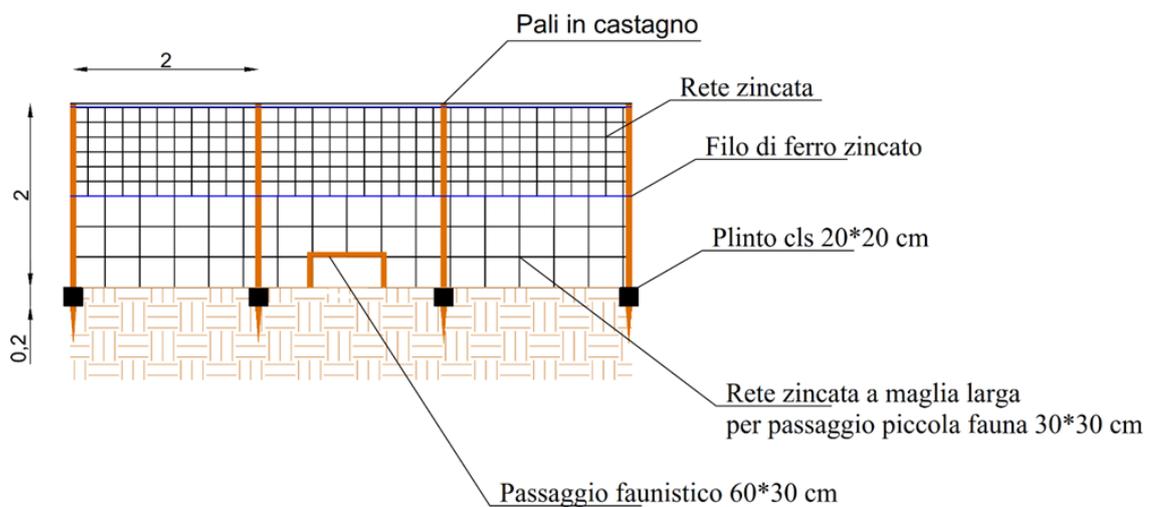


Figura 43 – Simulazione della recinzione con rete metallica e pali in legno

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 118 | 206

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

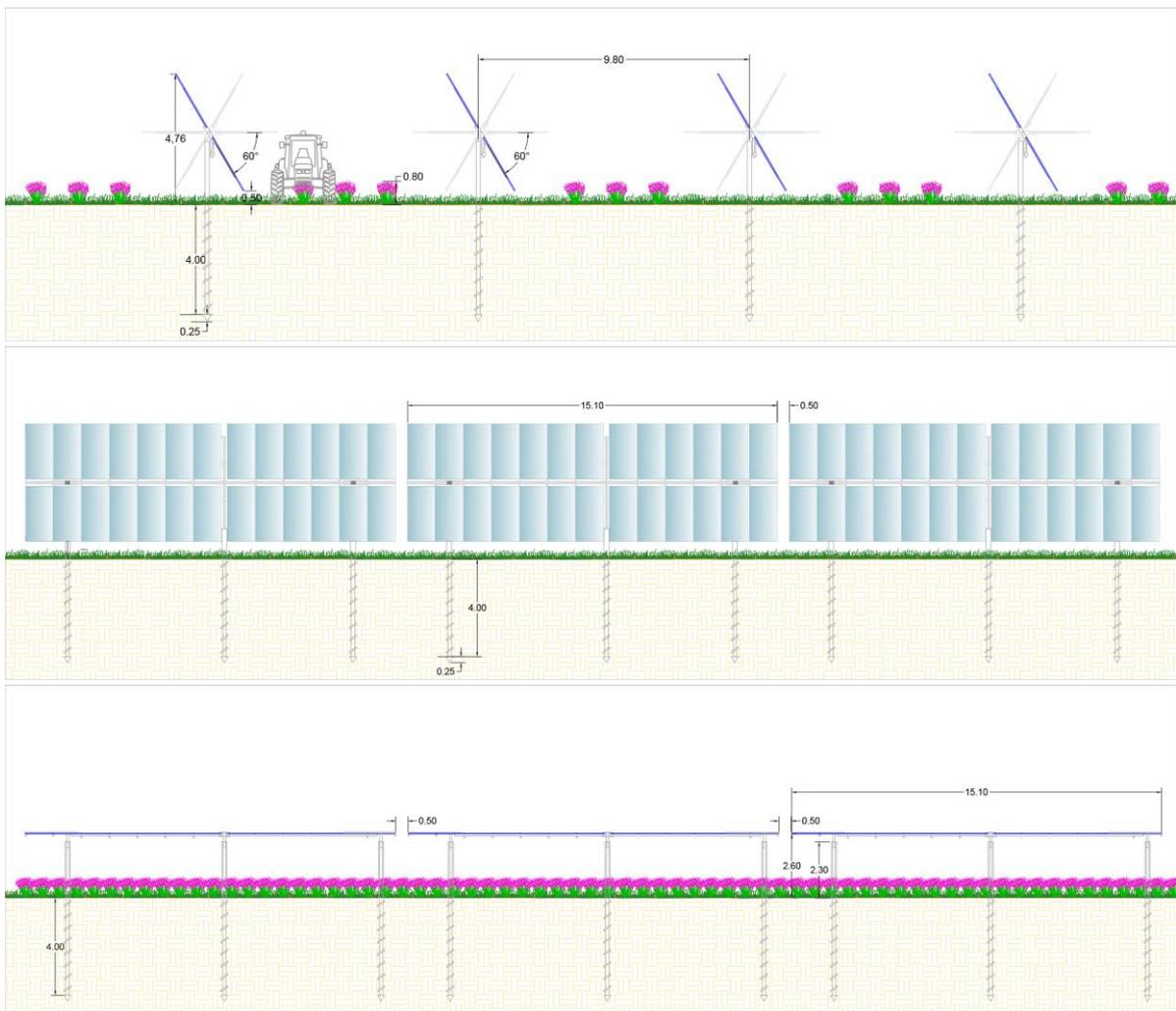


Figura 44 – Particolare fondazioni con pali a vite

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 119 | 206

7. Montaggio strutture e tracker. Dopo la battitura dei pali si prosegue con l'installazione del resto dei profilati metallici e dei motori elettrici. L'attività prevede:

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

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



Figura 45 - Montaggio tracker

8. Installazione dei moduli. Completato il montaggio meccanico delle strutture si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere e montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche.

Terminata l'attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si effettuano i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

9. Installazione inverter e quadri di parallelo. Terminata l'installazione delle strutture portamoduli e dei moduli fotovoltaici, si provvederà al montaggio meccanico degli inverter, essi saranno posizionati all'interno delle cassette agganciate alla parte retro delle strutture portamoduli, successivamente al montaggio meccanico si procederà al loro cablaggio e all'accoppiamento stringa/inverter.

10. Realizzazione fondazioni per cabine e sala controllo. Le cabine sono fornite in sito complete di sottovasca autoportante, che potrà essere sia in cls prefabbricato che metallica. Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cavo. In

alternativa, a seconda della tipologia di cabina, potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva. Per quanto riguarda la struttura per la sala controllo dell'impianto e del magazzino per il ricovero dei mezzi agricoli, esso sarà realizzato con struttura portante in ferro e pannelli sandwich, per quanto riguarda le fondazioni, saranno realizzate con dei plinti collegati tra di loro con delle travi di collegamento, nei plinti saranno annegate le barre di ancoraggio dove andranno collegati i pilastri della struttura portante in ferro.

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

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

I cavidotti di potenza, sia BT che MT e la fibra ottica saranno posati ad una distanza appropriata nel medesimo scavo, in accordo alla norma CEI 11-17. La profondità minima di posa sarà di 0,8 m per i cavidotti BT/cavidotto dati e di 1,2 m per i cavidotti MT, i cavidotti saranno del tipo corrugato a doppia parete con dm 125/106. Le profondità minime potranno variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti. Gli attraversamenti stradali saranno realizzati in tubo, con protezione meccanica aggiuntiva (coppelle in pvc, massetto in cls, ecc). Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate. Le fasi di realizzazione dei cavidotti sono:

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

12. Cavidotti BT. Completata la messa in opera dei pali di fondazione e completata la posa dei cavidotti, prima di eseguire il successivo montaggio della struttura, si procederà alla posa dei cavi BT (Solari, DC e AC) e cavi Dati, con l'ausilio di una sonda passacavi.

13. Cavidotti MT. La posa dei cavi MT all'interno dell'impianto fotovoltaico avverrà successivamente alla realizzazione delle strade interne, mentre la costruzione della linea di Media con la connessione dell'impianto, avverrà in un secondo momento, anche per questa operazione si utilizzerà una sonda passacavi.

14. Posa rete di terra. La rete di terra sarà realizzata tramite corda di rame nuda e sarà posata direttamente a contatto con il terreno, immediatamente dopo aver eseguito le trincee dei cavidotti. Successivamente i terminali saranno connessi alle strutture metalliche e alla rete di terra delle cabine. La rete di terra delle cabine sarà realizzata tramite corda di rame nuda posata perimetralmente alle cabine/power station, in scavi appositi ad una profondità di 0,8 m e con l'integrazione di dispersori (puntazze).

15. Installazione cabine di trasformazione e sala controllo. Successivamente alla realizzazione delle strade interne, dei piazzali del campo agro-fotovoltaico e delle fondazioni in calcestruzzo (o materiale idoneo) si provvederà alla posa e installazione delle power station e delle cabine. Le power station e le cabine arriveranno in sito già complete e si provvederà alla loro installazione tramite autogru. Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi nelle sottovasche e alla connessione dei cavi provenienti dall'esterno.

Finita l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e al rinfiacco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo).

Per quanto riguarda la sala controllo, realizzate le fondazioni, si procederà al montaggio della struttura portante in ferro, successivamente si procederà con il montaggio dei pannelli sandwich, montaggio degli infissi e posa dell'impianto elettrico.

16. Installazione sistema Antintrusione/videosorveglianza. Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura portamoduli si realizzerà l'Impianto di sicurezza, costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza. Il circuito ed i cavi saranno i medesimi per entrambi i sistemi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto fotovoltaico. Nei cavidotti saranno posati sia i cavi di alimentazione sia i cavi dati dei vari sensori antintrusione che TVCC. I sistemi richiedono inoltre l'installazione di pali alti 4,5 m (e relativo pozzetto di arrivo cavi) lungo il perimetro dell'impianto, sui quali saranno installate le telecamere. I pali saranno installati lungo tutto il perimetro a distanza di 50 metri per ogni palo.

17. Finitura aree. terminate tutte le attività di installazione delle strutture, dei moduli, delle cabine e conclusi i lavori elettrici si provvederà alla sistemazione delle aree intorno alle cabine, realizzando cordoli perimetrali in calcestruzzo. Inoltre saranno rifinite con misto stabilizzato le strade, i piazzali e gli accessi al sito.

18. Cavidotto MT (dorsale MT di collegamento all'Impianto di Utenza). Il collegamento tra il Quadro Generale MT e la Sottostazione elettrica di Utenza 30/220 kV sarà realizzato mediante una doppia terna di cavi MT, eserciti a 30 kV, di sezione 400 mm². Saranno posati e realizzati con adeguata protezione meccanica tale da consentire la posa direttamente interrata senza la necessità di prevedere protezioni meccaniche supplementari. La posa dei cavi è prevista ad una profondità minima di 1,2 m e in formazione in piano. In prossimità di interferenze con altri cavi o metanodotti si adotteranno tutte le disposizioni previste dalla norma CEI 23-46. Di seguito riportano le principali caratteristiche tecniche del cavo MT che sarà utilizzato.

- Tipo: Unipolari/Tripolari ad elica visibile
- Materiale conduttore: Alluminio

- Materiale isolante: XLPE
- Schermo metallico: Alluminio
- Guaina esterna: PE resistente all'urto (adatti alla posa direttamente interrata)
- Tensione nominale: (U_o/U/U_m): 18/30/36 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Sezione: 3x[1x(630)] mm²

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

19. Realizzazione SEU Kinisia 4. La SEU Kinisia 4 sarà realizzata in un di terreno sito nel territorio del Comune di Marsala, in prossimità della stazione elettrica PARTANNA 2, individuato al N.C.T. del Comune di Marsala nel foglio di mappa n. 189, particella n° 53, tale area sarà condivisa con altri produttori, con cui si condividerà il sistema di sbarre AT, lo stallo partenza linea, il cavo AT a 220 kV e lo stallo arrivo linea presso la SE di Partanna 2. Nella SEU Kinisia 4 verrà effettuata la trasformazione da 30 kV a 220 kV dell'energia elettrica prodotta dall'impianto Agro-fotovoltaico, mediante un trasformatore 30/220 kV da 40 MVA. In sintesi, la SEU utente sarà composta da:

- n. 1 Stallo di trasformazione (con trasformatore di potenza 40 MVA)
- n.1 Sistema di sbarre costituite da conduttori rigidi per l'interconnessione con il sistema di sbarre principali;
- edificio quadri arrivo linee MT, locale TLC e trasformatore servizi ausiliari.

20. Realizzazione sistema di sbarre AT condiviso. Contemporaneamente alla costruzione della SEU Kinisia 4, si procederà alla costruzione del sistema di sbarre condiviso con altri produttori, nello specifico le opere comuni previste sono le seguenti:

- sistema di sbarre in AT 220 kV, per la condivisione di Stallo;
- stallo partenza linea a 220 kV.

Lo stallo partenza linea AT interno al condominio delle SEU Produttori si conetterà al nuovo Stallo Arrivo Produttore da realizzarsi all'interno della stazione TERNA mediante cavo interrato. Qualora esigenze di connessione alla RTN lo richiedano in funzione dell'assicurazione di funzionamento e sicurezza della RTN stessa, la Sottostazione Elettrica Utente verrà adeguata ad eventuali specifiche tecniche richieste.

21. Posa Cavo AT 220 kV e allaccio allo stallo arrivo linea. L'elettrodotto a 220 kV di collegamento tra lo Stallo Partenza Linea 30/220 kV e la Stazione Elettrica Terna 220 kV "Partanna 2" avrà una lunghezza di circa 150 m e sarà realizzato con una singola terna di cavi unipolari 3x1x1600m², dotati di schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, schermo a fili di rame e guaina in alluminio monoplaccato e rivestimento in polietilene (PE) con grafitura esterna. I cavi saranno interrati ad una profondità non inferiore ad 1,60 m. Il tracciato si svilupperà nello stesso foglio di mappa sul quale è ubicata la nuova Stazione Elettrica Terna "Partanna 2".

22. Ripristino aree di cantiere e area SEU Kinisia 4. Successivamente al completamento delle attività di realizzazione del campo agro-fotovoltaico e dalla SEU Kinisia 4, prima di avviare le attività agricole, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

➤ **Lavori relativi all'attività agricola**

Gli impianti agro-fotovoltaici sono stati concepiti per integrare la produzione di energia elettrica e di cibo sullo stesso appezzamento. Le coltivazioni agrarie sotto o in aree adiacenti ai pannelli fotovoltaici sono possibili utilizzando specie che tollerano l'ombreggiamento parziale o che possono avvantaggiarsene, anche considerando che all'ombra dei pannelli riduce l'evapotraspirazione e il consumo idrico di conseguenza. Le colture che crescono in condizioni di minore siccità richiedono meno acqua, possiedono una maggiore capacità fotosintetica e crescono in modo più efficiente.



Figura 46 – Tipologie di impianto agro-fotovoltaico

1. **Fascia arborea perimetrale.** Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, 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 m**, 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 m. prevedendo circa **1540 piante**.
2. **Impianto oliveto.** L'iniziativa progettuale include la realizzazione di un impianto olivicolo che verrà ubicato sia lungo la fascia di mitigazione, come descritto nel paragrafo precedente, ma anche nelle aree interne escluse dall'installazione dei moduli FV. Complessivamente tra fascia di mitigazione e le aree interne la superficie d' impianto è di circa **7,4 Ettari**. Considerando che l'area d'impianto ricade all'interno del territorio della D.O.P. «Valli

Trapanesi», marchio di qualità riservato all'olio extravergine di oliva ottenuto dalla molitura delle olive prodotte negli oliveti ricadenti nei territori dei comuni di Alcamo, Buseto Palizzolo, Calatafimi, Castellamare del Golfo, Custonaci, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Petrosino, Poggioreale, Salemi, San Vito lo Capo, Trapani, Valderice, Vita. Si è ritenuto opportuno selezionare le cultivar incluse nel disciplinare di produzione della D.O.P., pertanto verrà impiantata principalmente le varietà di olivo Nocellara del Belice e Cerasuola. in misura non inferiore all' 80%. Le altre cultivar, che concorrono alla composizione dell'oliveto complessivamente non supereranno il 20%. Considerando la superficie ed il sesto d'impianto, verranno messe a dimora circa 2940 piante di olivo ripartiti secondo le seguenti cultivar:

- n. 2353 "Nocellara del Belice"
- n. 588 "Biancolilla"

Come si evince dalla ripartizione delle varietà selezionate per l'impianto, la cultivar di Nocellara del Belice, costituisce 80 % delle piante messe a dimora.

3. Impianto colture da pieno campo. Oltre alla realizzazione degli impianti arborei, è previsto anche l'impianto di colture ortive ed officinali lungo le file tra i moduli fotovoltaici, in modo da diversificare la produzione agricola aziendale. L'interasse tra una struttura e l'altra di moduli è pari a 9,80 m, e lo spazio libero tra una schiera e l'altra di moduli fotovoltaici varia da un minimo di 5 m (quando essi sono disposti in posizione parallela al suolo, – tilt pari a 0° - ovvero nelle ore centrali della giornata) ad un massimo di 7,30 m (quando i moduli hanno un tilt pari a 60°, ovvero nelle primissime ore della giornata o al tramonto). L'ampiezza dell'interfila consente pertanto un facile passaggio delle macchine trattrici, considerato che le più grandi in commercio, non possono avere una carreggiata più elevata di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche.

La superficie complessiva da destinare a queste colture è di circa 21,4 Ha, che verrà ripartita nel seguente modo:

- Ortive in irriguo: 4,4 Ha
- Ortive in pieno campo: 12,2 Ha
- Officinali: 4,8 Ha

Sotto il profilo agronomico, i principi di riferimento per le orticole ed officinali, non differiscono da quelli di un comune seminativo, ma in queste colture assumono un valore strategico non trascurabile. Tra gli aspetti da non trascurare vi è l'avvicendamento delle colture, in quanto ne migliora la sostenibilità economica e ambientale del processo produttivo, perché consente di ruotare le lavorazioni, di adottare tecniche di gestione conservative del suolo e di ridurre l'impiego di fitofarmaci e diserbanti, migliorando il grado di tutela offerto alla coltura. Infatti, ruotare la tipologia della coltura evita il proliferare di quelle categorie di parassiti che, poco mobili, si avvantaggiano enormemente dalla presenza del loro ospite per più anni o dall'applicazione d'intervalli troppo stretti.

Al fine di massimizza la luce solare da parte delle piante ortive, i filari verranno realizzati seguendo l'orientamento nord - sud esattamente come l'impianto per produzione di

energia. L'impianto in progetto, di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte. Sulla base delle simulazioni degli ombreggiamenti per tutti i mesi dell'anno, si è potuto constatare che la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio ad agosto, presenta tra le 7 e le 8 ore di piena esposizione al sole. Naturalmente nel periodo autunno-vernino, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore luce risulteranno inferiori. A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta (ipotizzando andamenti climatici regolari per l'area in esame) nel periodo invernale. È bene però considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici non crea soltanto svantaggi alle colture: si rivela infatti eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.



Figura 47 – Impianto tra i moduli FV

4. Chiudenda e passaggi faunistici. La recinzione perimetrale dell'impianto sarà posizionata tra la fascia di mitigazione ed il parco fotovoltaico al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico del progetto. Come indicato nello studio botanico faunistico. Tra le specie di mammiferi che è possibile riscontrare nell'area oggetto vi sono: il topo selvatico; l'istrice; il coniglio selvatico; la lepre; il riccio europeo; la volpe rossa; il gatto selvatico.

Per garantire il passaggio all'interno dell'area d'intervento delle suddette specie target, la recinzione ed i cancelli perimetrali saranno costituiti da rete metallica fissata su pali in legno di pino infissi nel terreno. La rete metallica caratterizzata da una doppia trama, la parte superiore con una rete a maglie di dimensione 15x15 cm, mentre le maglie della parte inferiore di dimensione 30x30 cm, così da garantire il passaggio della piccola fauna target.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 126 | 206

Per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all'interno del campo, verranno disposti ogni 50 metri nella recinzione dei varchi per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all'interno del campo, in direzione dei corridoi ecologici presenti nell' area di riferimento, saranno inseriti nella recinzione dei varchi, essi, avranno una dimensione di 60x30 cm e permetteranno l'accesso di specie come la Volpe rossa e l'Istrice all'interno dell'area.

5. Inerbimento. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso.

La coltivazione del manto erboso permanente verrà praticata tra le aree escluse dagli impianti tecnici, nella fascia di un metro lungo i tracker al di sotto dei moduli FV, e tra le colture arboree. Lo scopo è di mantenere costantemente coperta la superficie totale dell'impianto; complessivamente il prato stabile di leguminose impegnerà una superficie di 16,5 Ha.

Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico, si opterà per un tipo di inerbimento parziale, ovvero, il cotico erboso si manterrà sulle fasce di terreno tra le file, soggette al calpestamento, così dà facilitare la circolazione delle macchine ed aumentare l'infiltrazione dell'acqua piovana ed evitare lo scorrimento superficiale. Saranno preferite specie di leguminose che garantiscono un aumento del titolo di azoto nel suolo, grazie alla caratteristica dell'azotofissazione, hanno cioè la prerogativa di poter stabilire un rapporto di simbiosi con un batterio azotofissatore (*Bacillus radicola* e similari); il microrganismo si insedia sulle radici e vi forma dei tubercoli nei quali fissa l'azoto dell'aria assorbito dalla pianta ospite. La caratteristica delle leguminose di fissare l'azoto atmosferico e di trasferirlo al suolo, i principali effetti positivi dell'inerbimento sono i seguenti:

- Aumento della portanza del terreno.
- Effetto pacciamante del cotico erboso. La presenza di una copertura erbosa ha un effetto di volano termico, riducendo le escursioni termiche negli strati superficiali. In generale i terreni inerbiti sono meno soggetti alle gelate e all'eccessivo riscaldamento.
- Aumento della permeabilità. La presenza di graminacee prative ha un effetto di miglioramento della struttura grazie agli apparati radicali fascicolati. Questo aspetto si traduce in uno stato di permeabilità più uniforme nel tempo: un terreno inerbito ha una minore permeabilità rispetto ad un terreno appena lavorato, tuttavia la conserva stabilmente per tutto l'anno. La maggiore permeabilità protratta nel tempo favorisce l'infiltrazione dell'acqua piovana, riducendo i rischi di ristagni superficiali e di scorrimento superficiale.
- Protezione dall'erosione. I terreni declivi inerbiti sono meglio protetti dai rischi dell'erosione grazie al concorso di due fattori: da un lato la migliore permeabilità del terreno favorisce l'infiltrazione dell'acqua, da un altro la copertura erbosa costituisce un fattore di scabrezza che riduce la velocità di deflusso superficiale dell'acqua.
- Aumento del tenore in sostanza organica. Nel terreno inerbito gli strati superficiali non sono disturbati dalle lavorazioni pertanto le condizioni di aereazione sono più favorevoli ad una naturale evoluzione del tenore in sostanza organica e dell'umificazione. Questo

aspetto si traduce in una maggiore stabilità della struttura e, contemporaneamente, in un'attività biologica più intensa di cui beneficia la fertilità chimica del terreno.

- Sviluppo superficiale delle radici assorbenti. Negli arboreti lavorati le radici assorbenti si sviluppano sempre al di sotto dello strato lavorato pertanto è sempre necessario procedere all'interramento dei concimi fosfatici e potassici. Nel terreno inerbito le radici assorbenti si sviluppano fin sotto lo strato organico, pertanto gli elementi poco mobili come il potassio e il fosforo sono facilmente disponibili anche senza ricorrere all'interramento.
- Migliore distribuzione degli elementi poco mobili lungo il profilo. La copertura erbosa aumenta la velocità di traslocazione del fosforo e del potassio lungo il profilo. La traslocazione fino a 30-40 cm negli arboreti lavorati avviene nell'arco di alcuni anni, a meno che non si proceda ad una lavorazione profonda che avrebbe effetti deleteri sulle radici degli alberi. Gli elementi assorbiti in superficie dalle piante erbacee sono traslocati lungo le radici e portati anche in profondità in breve tempo, mettendoli poi a disposizione delle radici arboree dopo la mineralizzazione.

L'inerbimento tra le interfile dei moduli FV e tra le colture arboree, sarà realizzato seminando miscugli di leguminose, in particolare si opterà per le seguenti specie: il trifoglio; la veccia; la sulla.

Attraverso la fioritura delle seguenti specie, nel periodo primaverile (marzo-maggio) si assicura alle api, un pascolo ed una raccolta di polline costante ed abbondante.

6. **Arnie.** Tra le opere di progetto al fine di garantire una corretta ecocompatibilità ambientale vi è l'inserimento all'interno del sito in oggetto, di n° 6 arnie per l'allevamento dell'Apis Mellifera. Esse saranno distribuite equamente su tutti i lotti di progetto. Mentre per quanto riguarda le attività di smielatura ed il confezionamento verranno commissionate conto terzi.



Figura 48 – Particolare delle arnie interne al campo.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 128 | 206

- 7. Stima del fabbisogno idrico e fonti di approvvigionamento.** Per quanto riguarda l'oliveto, si procederà nei primi anni successivi alla messa a dimora delle piante con l'irrigazione di soccorso localizzata, che verrà effettuata manualmente con l'ausilio di mezzi cisterna. In questa fase non è possibile stimare tale fabbisogno irriguo, in quanto fortemente dipendente dalle condizioni climatiche stagionali. Mentre per quanto riguarda le colture ortive da pieno campo in irriguo, come descritto in precedenza, verranno ripristinati i volumi degli invasi preesistenti, così da impiegare la risorsa idrica per l'irrigazione.
- 8. Cumuli di pietrame.** All'interno dei lotti, saranno realizzati, n° 6 cumuli in pietrame. Essi, costituiscono un elemento ecologico altamente significativo per l'avifauna, la pedofauna ed i rettili. Essi costituiscono un habitat di rifugio e al loro interno si creano condizioni di umidità e temperatura favorevoli sia per gli animali, ma anche per i semi che vi cadono, favorendone la germinazione, mentre le plantule sono protette dal calpestio e dal passaggio dei mezzi. I cumuli, saranno collocati in maniera sparsa all'interno dell'area di progetto, realizzati con pietre prelevate in loco e delimitati da una staccionata in legno.



Figura 49 –Cumuli di pietrame

- 9. Misure di compensazione del consumo di suolo.** Al fine di ridurre il consumo di suolo, le opere agricole sopra descritte sono finalizzate alla riqualificazione e formazione delle funzionalità ecologiche dell'ecosistema esistente. All'interno di un'area in cui l'azione antropica dell'uomo ha agito al fine di creare superfici agricole per la produzione a discapito della vegetazione autoctona. Le misure di mitigazione come la realizzazione di cumuli di pietrame, il mantenimento di aree inerbite con leguminose da granella, permette di compensare l'attività agricola, diversificando a vantaggio anche della fauna locale. Al fine di costituire una copertura del suolo permanente che permetta di aumentare il titolo di azoto

dei suoli e la creazione di un pascolo apistico con un cartiglio floristico variegato. Saranno seminate tra i moduli e tra le colture arboree dei miscugli di leguminose che permettono di raggiungere tali obiettivi. Si precisa che la superficie complessiva d'intervento è di circa 60 di cui 20,36 HA sarà occupata dall'installazione dei moduli FV (meno del 35% della superficie complessiva), la restante parte sarà destinata alla realizzazione di un'azienda agricola ecosostenibile che compensa la superficie destinata ad impianti tecnologici per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

5.2.1. Descrizione della tecnica prescelta

Il progetto di cui al presente SIA si compone nell'attività principale della costruzione di un nuovo impianto agro-fotovoltaico. Sono previsti moduli ad alta potenza (550 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale. Tale tipo di struttura, diversamente dagli altri sistemi tradizionali in commercio, permette di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici.

Per la costruzione del nuovo impianto si prevede l'impiego di:

- Mezzi meccanici a terra.
- Operai a terra opportunamente protetti da idonei apprestamenti di sicurezza.

In particolare i mezzi meccanici a terra possono essere:

- Escavatore cingolato
- Battipalo
- Muletto
- Carrelli elevatore da cantiere
- Pala cingolata
- Autocarro mezzo d'opera
- Rullo compattatore
- Camion con gru
- Autogru
- Camion con rimorchio
- Furgoni e auto da cantiere
- Autobetoniere
- Pompa per calcestruzzo
- Bobcat
- Asfaltatrice
- Macchine trattrici

Si ricordi che l'obiettivo che si prefigge il progetto di cui al presente studio è quello di sfruttare al meglio la risorsa solare, abbattendo il più possibile l'impatto sull'ambiente attraverso l'utilizzo di colture arboree.

5.2.2. Caratteristiche generali dell'impianto

La produzione di energia fotovoltaica è un processo che trasforma l'energia solare in energia elettrica. Si tratta, quindi, di un processo che non richiede alcun altro tipo di combustibile e che perciò non provoca emissioni dannose per l'uomo o l'ambiente. Il bilancio benefici/costi ambientali è nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia fotovoltaica la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale. La disposizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e delle apparecchiature elettriche all'interno dell'area identificata (*layout d'impianto*), è stata determinata sulla base di diversi criteri conciliando il massimo sfruttamento dell'energia solare incidente con il rispetto dei vincoli paesaggistici e territoriali.

In fase di progettazione si è pertanto tenuto conto delle seguenti necessità:

- 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.

Il Campo, nel dettaglio è diviso nel seguente modo:

DATI SOTTOCAMPI

Descrizione	N. tracker	N. moduli	Pdc (kWp)	Pac (kWp)	Huawei – SUN2000-215 KTL
Sotto campo 1	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 2	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 3	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 4	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 5	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 6	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 7	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 8	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 9	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 10	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Sotto campo 11	255	6.630	3.646,50	3.000,00	n.15 Inverter
Totale	2.805	72.930	40.111,5	33.000,00	n.165 inverter

Committente:

Progettista:

GREEN FIFTEEN S.R.L.



Pag. 131 | 206

Ogni stringa è composta da 26 moduli, per un totale di 72.930 moduli. I moduli previsti 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.



Figura 50 – 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 alla 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 Stalla 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.);

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 132 | 206

- 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.

Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, fosso di guardia e ripristino laghetti esistenti.

5.2.3. Modulo fotovoltaico

I moduli fotovoltaici che si andranno ad installare, sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>21%) e ad elevata potenza nominale (550 Wp). Questa soluzione permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizzando l'occupazione del suolo.

Impianto: *ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio)*

Modulo: *silicio monocristallino*

Potenza di picco: *40.111,50 kWp*

Totale moduli installati: *72.930*

L'impianto agro-fotovoltaico è diviso in *11 sottocampi* con le seguenti caratteristiche:

- n.15 inverter
- n.72.930 stringhe
- 3.646,50 Kw potenza sottocampo

5.2.4. Gruppi di conversione CC/CA

Ogni gruppo di conversione è composto da un inverter e da un trasformatore BT/MT.

I gruppi inverter hanno la funzione di riportare la potenza generata in corrente continua dai moduli fotovoltaici alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvede ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto (30 kV). I componenti del gruppo di conversione sono selezionati sulla base delle seguenti caratteristiche principali:

- Conformità alle normative europee di sicurezza;
- Funzionamento automatico, e quindi semplicità di uso e di installazione;
- Sfruttamento ottimale del campo fotovoltaico con la funzione MPPT;
- Elevato rendimento globale;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 133 | 206

- Massima sicurezza, con il trasformatore di isolamento a frequenza di rete integrato;
- Forma d'onda d'uscita perfettamente sinusoidale.

Nel caso specifico, per ogni sottocampo di generazione è previsto un gruppo di conversione CC/CA, per un totale di 165 Inverter da 200 kW, ogni 3 sottocampi verrà installata una cabina di controllo e monitoraggio dei sottocampi, per un totale di n. 4 cabine (P25)

I gruppi di conversione individuati in questa fase di progettazione, prevedono l'utilizzo di inverter da 200 kW e di trasformatori elevatori da 3150 kVA, inclusivi di compartimenti MT e BT, gli inverter saranno alloggiati all'interno di apposite cassette installate nella struttura portamoduli (tracker), mentre i trasformatori saranno posizionati all'interno dello loro cabine P57.

5.2.5. Sala controllo e magazzino

Il progetto, prevede la costruzione di una sala controllo, un magazzino da adibire in parte a ricovero dei mezzi agricoli e in parte a magazzino di stoccaggio a servizio dell'impianto e una tettoia per lo stoccaggio dei rifiuti, la struttura sarà posizionata in un'isola ricavata all'interno del campo, posizionata in prossimità dell'ingresso principale all'area di impianto. I locali saranno realizzati con strutture in ferro e pannelli sandwich, la tettoia sarà libera da tre lati, mentre le fondazioni saranno realizzate in calcestruzzo armato.

5.2.6. Strutture di sostegno

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 9,80 mt), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite essenzialmente da tre componenti:

- Pali a vite di sostegno delle batterie di Trackers alloggianti i pannelli fotovoltaici da inserire direttamente sul terreno (nessuna fondazione prevista), o in alternativa pali infissi;
- La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici (in totale 26 moduli disposti su due file in verticale);
- L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli.

L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

Le strutture saranno opportunamente dimensionate per sopportare il peso dei moduli fotovoltaici, considerando il carico da neve e da vento della zona di installazione.

L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto. In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito). Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto fotovoltaico, perchè il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari. L'algoritmo di backtracking che comanda i motori elettrici consente ai moduli fotovoltaici di seguire automaticamente il movimento del sole durante tutto il giorno, arrivando a catturare il 15-20% in più di irraggiamento solare rispetto ad un sistema con inclinazione fissa. L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 0,5 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è circa 4,76 m (sempre in corrispondenza della massima inclinazione dei moduli).



Figura 51 – Particolare strutture di sostegno impianto del tipo ad inseguimento monoassiale

5.2.7. Cavi

- . *Cavi di stringa.* In questa fase della progettazione, per la connessione delle stringhe fotovoltaiche ai quadri di parallelo si prevede di utilizzare cavi solari H1Z2Z2-K.
- . *Cavi solari DC.* Per il dimensionamento dei cavi elettrici di bassa tensione in corrente continua che consentono di collegare i quadri di parallelo stringhe ai gruppi di conversione dell'energia elettrica, è stata considerata una corrente di impiego pari alla somma delle massime correnti erogabili dalle stringhe interconnesse in parallelo. La scelta ricade su cavi solari H1Z2Z2-K.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 135 | 206

- . *Cavi MT interni campo.* È prevista la realizzazione di n° 3 linee elettriche di media tensione in cavo interrato, a struttura radiale, ciascuna delle quali alimenterà in entra-esci un certo numero di Power Station, secondo l'ordine indicato nello schema elettrico generale MT-BT. In questa fase della progettazione, si è scelto di utilizzare cavi tripolari ad elica visibile per posa interrata ARE4H5EX 18/30 Kv.
- . *Cavidotto MT di collegamento con la Sottostazione Elettrica di Utenza.* L'elettrodotta MT che consentirà di collegare il campo fotovoltaico con il quadro elettrico generale di media tensione della Sottostazione Elettrica di Utenza 30/220 kV, sarà realizzato con cavo tripolare ad elica visibile per posa interrata ARE4H5EX 18/30Kv. Esso è stato dimensionato in base alla potenza da trasmettere, verrà interrato ad una profondità di posa non inferiore a 1,20 m e si svilupperà secondo il tracciato meglio espresso negli elaborati di progetto.
- . *Cavidotto AT di collegamento alla RTN.* Il collegamento della sezione AT a 220 kV della Sottostazione Elettrica di Utenza con la futura Stazione RTN di Partanna 2 verrà realizzato in cavo Al 3x1x1.600 mm² isolato in XLPE, interrato ad una profondità di posa non inferiore a 1,60 m.

5.2.8. Opere civili

Le opere civili sono costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, fosso di guardia e ripristino laghetti esistenti.

5.2.9. Tempistica di realizzazione

Per la realizzazione del campo agro-fotovoltaico, della dorsale a 30 kV e della Sottostazione Elettrica Utente (Impianto di Utenza), 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 sei mesi;
- La fascia arborea e l'impianto di oliveto, saranno terminati entro sei mesi dalla data di avvio lavori di costruzione dell'impianto.

5.3. Ricadute occupazionali

La realizzazione del progetto favorirà la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determinerà un apporto di risorse economiche nell'area, coinvolgendo un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 136 | 206

Le esigenze di funzionamento e manutenzione del campo agro-fotovoltaico contribuiranno alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

A queste figure si deve poi assommare il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività agricole. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto, stimata in circa 30 anni.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Ad esempio è intenzione della Società non amministrare direttamente le attività di gestione dell'azienda agricola, ma affidarle ad un'impresa agricola locale. Questo porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore. Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali.

5.3.1. Impiego di manodopera in fase di costruzione

La realizzazione del campo agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva e fino all'entrata in esercizio, prevede un significativo impiego di personale: tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli per le attività agricole.

Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate.

Descrizione attività	Numero di persone impiegate		
	Campo agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	6	2	2
Acquisti ed appalti	2	2	2
Project Management, Direzione lavori e supervisione	5	3	5
Sicurezza	2	2	2
Lavori civili	30	8	10
Lavori meccanici	30	5	8
Lavori elettrici	30	5	7
Lavori agricoli	20		
TOTALE	125	27	36

Tabella 8 – Elenco n. di risorse umane in fase di cantiere

5.3.2. Impiego di manodopera in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio del campo agro-fotovoltaico e delle opere connesse, non è prevista l'assunzione di personale diretto da parte della Società: le attività di monitoraggio e controllo, così come le attività di manutenzione programmata, saranno appaltate a Società esterne, mediante la stipula di contratti di O&M di lunga durata. Anche le attività agricole saranno appaltate ad un'impresa agricola del posto, che si occuperà della gestione complessiva. Il personale sarà impiegato su base stagionale. Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate. La tabella include anche il personale impiegato per la gestione e manutenzione dell'Impianto di Utenza.

Descrizione attività	Numero di personale impiegato	
	Campo agro-fotovoltaico e dorsale MT	Impianto di Utenza
Monitoraggio Impianto da remoto	2	
Lavaggio Moduli	7	
Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	8	2
Verifiche elettriche	7	2
Attività agricola	8	

Tabella 9 – Elenco n. di risorse umane in fase di esercizio

5.3.3. Impiego di manodopera in fase di dismissione

Per la dismissione del campo agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione. Nella tabella successiva si riporta un elenco indicativo del personale che sarà impiegato (relativamente agli appalti ed al project management, trattasi di personale interno della Società).

Descrizione attività	Numero di personale impiegato	
	Campo agro-fotovoltaico e dorsale MT	Impianto di Utenza
Appalti	1	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	2	2
Sicurezza	2	1
Lavori di demolizione civili	8	3
Lavori di smontaggio strutture metalliche	10	5
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	10	5
Lavori agricoli	5	
TOTALE	37	16

Tabella 10 – Elenco n. di risorse umane in fase di dismissione

Committente:	Progettista:	Pag. 138 206
GREEN FIFTEEN S.R.L.		

6. SENSIBILITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

La cultura ambientale ha integrato il concetto di territorio con quello di ambiente: con “ambiente” si deve intendere quello spazio fisico (antropizzato o non) in cui si rilevano tutte le componenti principali caratterizzanti il funzionamento dello stesso. Non solo, quindi, i processi antropici, ma anche quelli biologici. L’oggetto della valutazione non può più essere solo il territorio “*come fatto sociale e politico oggetto della rappresentazione geo-grafica contemporanea (...)*”, ma il complesso delle componenti fisico-biologiche che interagiscono tra di loro e con i processi di antropizzazione. La Direttiva CEE 85/337, nell’identificare il quadro di riferimento per la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti, introduce il concetto di ambiente sintetizzato nei seguenti fattori, quali:

- l’uomo, la fauna, la flora;
- il suolo, l’acqua, l’aria, il clima, il paesaggio;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.

Questo approccio integra i fattori socio-economici prevalenti, se non esclusivi nei processi di pianificazione tradizionale (appunto territoriale), con quelli fisico-biologici. In realtà, non si fa altro che considerare tutte le variabili in gioco nello spazio fisico nel quale l’uomo vive e, quindi, anche l’uomo stesso. La normativa precisa che l’analisi dell’ambiente preesistente deve essere effettuata mediante l’individuazione di Componenti Ambientali, le quali definiscono le caratteristiche del territorio in cui si va a realizzare il progetto, lette attraverso parametri sintetici (Indicatori). Per ciò che concerne la scelta delle componenti ambientali, come correttamente emerge in letteratura, è necessario individuare solo le componenti che possono avere un significativo rapporto con il progetto. Il Quadro di Riferimento Ambientale viene costruito attraverso:

1. una serie di studi specialistici effettuati ad hoc per il progetto;
2. informazioni disponibili in letteratura;
3. informazioni contenute nelle analisi per gli strumenti pianificatori.

6.1. Criteri per la definizione della sensibilità

La definizione di un grado di sensibilità alle differenti componenti ambientali trova una ragione nella concezione di ambiente come organismo vivente, dotato, cioè, di un insieme di elementi aventi funzioni diverse e diverse gerarchie di importanza. Come le varie parti che compongono l’organismo vivente presentano valori differenti di sensibilità, allo stesso modo si caratterizzano le componenti dell’ambiente, le quali necessitano di essere ponderate e gerarchizzate rispetto alla loro importanza all’interno del sistema ambientale di riferimento.

I valori di *Sensibilità* devono essere attribuiti a ciascuna delle componenti ambientali selezionate, sulla base di criteri esplicitati, al fine di consentire la valutazione quali-quantitativa degli impatti prodotti dalle componenti progettuali su ogni singola componente ambientale.

Per ciò che concerne il concetto di *Sensibilità*, esso riassume i concetti di *Fragilità* e *Vulnerabilità*.

La *Fragilità* è una caratteristica intrinseca della componente ambientale, anche legata al livello omeostatico della stessa, dalla quale si evince l’attitudine ad essere impattata. Ne consegue che

maggiore è la fragilità della componente ambientale, minore è la sua capacità di resistenza alle pressioni esterne.

La *Vulnerabilità* è un fattore probabilistico, legato alle caratteristiche ambientali preesistenti il progetto, che rappresenta il livello di esposizione alle trasformazioni che possono manifestarsi nell'ambiente. Ne consegue che una componente ambientale è molto vulnerabile quando essa si colloca all'interno di un sistema ambientale in cui si manifestano molte trasformazioni. Risulta di fondamentale importanza adeguare il livello di sofisticazione valutativa sia al grado di approfondimento richiesto dalla norma, sia al livello informativo disponibile.

Nel caso in oggetto, anche per le caratteristiche delle informazioni disponibili, si è scelto di definire tre livelli qualitativi per la valutazione della Sensibilità, ai quali è possibile far corrispondere altrettanti valori numerici:

SENSIBILITÀ	
Valore qualitativo	Valore quantitativo
Basso	1
Medio	2
Alto	3

La definizione della *Sensibilità* assume grande rilevanza nel calcolo degli impatti ambientali in quanto essa tende, seppure in modo semplificato, a rappresentare una caratteristica strutturale dell'ambiente, quale la differenziazione delle componenti stesse. Ciò nel senso che un ecosistema ambientale, qualunque esso sia, non è una pura sommatoria tra componenti tutte uguali tra di loro, ma un'aggregazione dinamica tra componenti con differenze quali-quantitative a volte molto forti.

6.2. Descrizione e valutazione delle componenti

❖ Popolazione e salute umana

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi, ma è vocata principalmente all'agricoltura ed è ricca di infrastrutture stradali e tecnologiche. Il centro urbano più vicino è Paceco che dista circa 6.7 km di distanza in linea d'aria. Inoltre si evidenzia l'agglomerato urbano di Dattilo (frazione di Paceco) ad una distanza di circa 2.2 km. Si rilevano strade a scorrimento veloce (S.S. e S.P.) oltre l'autostrada A29 dir Alcamo-Trapani (Strada europea E399) a circa 1.5 km a nord dell'impianto. Inoltre, sono presenti infrastrutture di carattere tecnologico (parchi fotovoltaici, reti elettriche di media e alta tensione). L'impatto sulla popolazione nell'intorno del sito, è costituito per la maggior parte dalle specifiche attività agricole durante il corso della giornata lavorativa: impatti assimilabili alle medesime attività svolte ordinariamente per la conduzione dei fondi. Inoltre, per ridurre al minimo ed evitare qualsiasi emissione in termini di polveri, rumori e vibrazioni saranno adottate, durante le fasi di cantiere e di esercizio, tutte le precauzioni previste.

Pertanto, la componente salute umana è influenzata direttamente dal traffico veicolare stradale, risultando avere una sensibilità di tipo media come da tabella seguente.

<i>Committente:</i>	<i>Progettista:</i>	Pag. 140 206
GREEN FIFTEEN S.R.L.		

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Aree agricole a bassa densità abitativa interessate da traffico veicolare locale e assenza di attività produttive.
Medio	2	Aree rurali intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture varie
Alto	3	Presenza di attività antropiche, abitazioni e grandi strade a scorrimento veloce

Tabella 11 – Sensibilità della componente: popolazione e salute umana

❖ Biodiversità (flora e fauna)

Il terreno che ospiterà l'impianto agro-fotovoltaico si caratterizza per una scarsa presenza di specie spontanee di natura erbacea, arbustiva ed arborea, sono presenti soltanto specie vegetali d'interesse esclusivamente agrario. L' 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. Si evidenzia come l'area oggetto di studio, si trovi in una fase di successione retrograda con un paesaggio vegetale profondamente modificato dall'uomo. A causa di ripetuti e frequenti passaggi di mezzi agricoli, sia cingolati sia gommati, la vegetazione è ormai bloccata ad uno stadio durevole e, pertanto, non si ha una ulteriore ripresa: la degradazione è quindi irreversibile. Nel complesso questi aspetti relativi alla vegetazione possono venire interpretati come il risultato di un generale processo di degradazione, con carattere permanente. Le uniche specie spontanee presenti nell'area d'intervento, si rilevano lungo i margini dei campi coltivati in cui si sviluppa una vegetazione sinantropica a Terofite cosiddette "infestanti", che nel periodo invernale-primaverile è costituita da un corteggio floristico. Mentre a ridosso dei due invasi artificiali presenti all'interno del sito, trova dimora la Canna Comune (*Arundo donax*), caratteristica specie arbustiva a fusto cavo presente all'interno delle aree umide. Si precisa, tuttavia, che nessuna opera connessa alla realizzazione dell'impianto ricade all'interno di aree individuate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE quali S.I.C., Z.P.S. o Z.S.C., né tantomeno in aree sottoposte a Vincolo ambientale di Riserva Naturale e, più in generale, all'interno di Aree NATURA 2000:

- ZPS ITA010028 – *Stagnone di Marsala e Saline di Trapani*, a circa 11.3 km ad Est dell'impianto;
- SIC ITA010012 – *Marausa: macchia a quercus calliprinos*, a circa 10.3 km a Est dell'impianto;
- ZPS ITA010028 – *Stagnone di Marsala e Saline di Trapani*, a circa 15 km a S/O dell'impianto;
- SIC ITA010023 – *Montagna Grande di Salemi*, a circa 9.1 km a S/E dell'impianto.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Presenza di habitat agricolo
Medio	2	Presenza di habitat naturale proprio dell'area biogeografica
Alto	3	Presenza di habitat d'interesse comunitario

Tabella 12 – Sensibilità della componente: biodiversità (flora e fauna)

Committente:	Progettista:	Pag. 141 206
GREEN FIFTEEN S.R.L.		

❖ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Facendo riferimento alla carta dell'uso del suolo, i *seminativi semplici e colture erbacee estensive* rappresentano la classe di uso del suolo più estesa in assoluto relativamente all'area in esame. Nella maggior parte dei casi si fa riferimento a colture cerealicole, quali frumento duro, avvicendate a colture da rinnovo e/o colture miglioratrici della fertilità del suolo (prevalentemente leguminose, quali cece, favino, sulla, trifoglio, etc.). Tutti i lotti costituenti l'impianto agro-fotovoltaico, ed in particolare le aree direttamente interessate dalla collocazione dei pannelli fotovoltaici, sono caratterizzati dalla presenza di questa classe di uso del suolo.

Inoltre, in riferimento all'art. 16.4 del D.M. 10 settembre, si legge: *"Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale."* Si precisa che, nelle aree agricole del comprensorio di riferimento, ricade il marchio di qualità Vini IGT, tuttavia l'area oggetto di studio è impiegata come seminativo e quindi non comprende i suddetti marchi.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Suolo logorato irreversibile (presenza di edifici, infrastrutture viarie, ecc.)
Medio	2	Suolo agricolo utilizzato (produzione agricola)
Alto	3	Suolo agricolo utilizzato (produzione di qualità: DOC, DOCG, IGP, IGT)

Tabella 13 – Sensibilità della componente: suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

❖ Geologia e Acque

L'area oggetto di studio, così come riportato nella Carta Geologica d'Italia al Foglio Nr. 605 "Paceco" del progetto CARG dell'ISPRA in scala 1:50.000, insite su litologie prevalentemente argillose ed argillo-limose a comportamento plastico le quali sono caratterizzanti di una morfologia sub-pianeggiante. In particolare tali litotipi sono afferenti alla Formazione delle Argille ed Arenarie quarzose di Monte Bosco (BCO) e sui depositi eluvio colluviali del Sistema di Capo Plaia (AFLb2).

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*. 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*.

Dal punto di vista tettonico in prossimità dell'area di progetto ma esterni ad essa si ritrova un fronte di sovrascorrimento con direzione circa W-E quindi con direzione di sovrascorrimento circa verso S, mentre nella parte occidentale è presente una traccia di superficie assiale di anticlinale.

L'area dell'impianto agro-fotovoltaico, sulla base di quanto riportato dalla mappa estratta dalla banca dati del progetto Ithaca (ITaly HAZard from CApable faults) sviluppato dal Servizio Geologico d'Italia - ISPRA, non risulta essere attraversata da faglie attive e capaci "faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie". Lo studio sulla *classificazione sismica* classifica il Comune di Trapani (TP) in Zona 2 (zona a sismicità media).

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Nessuna emergenza idro-geomorfologica
Medio	2	Alcune emergenze idro-geomorfologiche
Alto	3	Molteplici emergenze idro-geomorfologiche

Tabella 14 – Sensibilità della componente: geologia

La rete idrografica è caratterizzata da due corsi d'acqua principali, il F. Lenzi a Nord ed il F. Baiata più a Sud, che confluiscono ad Ovest dell'abitato di Paceco, dando luogo ad un unico corpo idrico interamente canalizzato, il Canale di Baiata. Quest'ultimo sfocia a mare in corrispondenza dell'area delle Saline di Trapani, pochi chilometri a Sud dell'area portuale. Lo spartiacque fra F. Lenzi e F. Baiata si sviluppa lungo le alture di Monte Serro, Rocche Emilio, Baglio Vecchio e Baglio Peralta.

Il Fiume Lenzi trae origine dai versanti collinari presenti a Sud-Est di Valderice e a Sud- Sud-Ovest di Buseto Palizzolo, tra i quali emerge il rilievo del Monte Luziano e, con uno sviluppo complessivo di circa 18 Km e andamento abbastanza regolare, scorre con direzione prevalente Est-Ovest.

L'area in esame risulta essere attraversata da due linee d'impluvio, circa parallele tra loro, di piccole entità che attraversano l'area di progetto con andamento circa SSE-NNW. Si presentano quasi sempre in condizione asciutte e fungono da elementi idrografici di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Presenza di corpi idrici superficiali non significativi a bassa portata. Assenza di aree designate all'estrazione di acqua potabile.
Medio	2	Presenza di corpi idrici superficiali significativi a media portata
Alto	3	Presenza di corpi idrici superficiali significativi a portata rilevante. Presenza di aree a salvaguardia, sorgenti e pozzi di captazione acqua potabile.

Tabella 15 – Sensibilità della componente: acque

❖ Atmosfera (aria e clima)

La Sensibilità della componente dipende soprattutto dalla presenza di attività antropiche nel territorio (in particolare dalle attività emmissive della zona e dal traffico veicolare, che determinano le concentrazioni di inquinanti cui viene esposta la popolazione, intesa come ricettore sensibile). In assenza di fonti di pressione essa è capace di sopportare meglio un incremento derivante da un progetto. Maggiore è la presenza di attività antropiche e, di conseguenza, i parametri sulla qualità dell'aria al di sopra dei valori di legge, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Aree agricole a bassa densità abitativa interessate da traffico veicolare locale e assenza di attività produttive Qualità dell'aria: parametri con valori sotto i limiti di legge
Medio	2	Aree agricole intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture viarie di grande comunicazione Qualità dell'aria: parametri con valori sotto i limiti di legge
Alto	3	Presenza di attività antropiche (aree urbane ad alta densità abitativa in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree industriali) Qualità dell'aria: alcuni parametri con valori al di sopra dei limiti di legge

Tabella 16 – Sensibilità della componente: atmosfera (aria e clima)

❖ Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)

Facendo riferimento al Piano Paesaggistico si evince che l'area in esame ricade all'interno degli Ambiti 2 e 3 "Area della Pianura costiera occidentale – Area delle colline del trapanese". Il Piano, adottato con D.A. n.6683 del 29 dicembre 2016, interessa il territorio dei comuni di: Alcamo, Campobello di Mazara, Castelvetrano, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Partanna, Petrosino, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa, Trapani, Vita.

Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocoltura della vite incentivata anche dall'estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.

Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso

come dimensione dell'unità agraria e come tipologia culturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa. Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate. Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. Riguardo ai valori paesaggistici e agli aspetti insediativi, le superfici interessate dall'intervento, nonché le linee 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*. Facendo riferimento alla *Relazione Paesaggistica* emerge che l'impatto paesaggistico ex ante è BASSO (per quanto riguarda la componente *morfologica/strutturale*), MEDIO (per quanto riguarda la componente *vedutistica*), MOLTO BASSO (per quanto riguarda la componente *simbolica*). La sensibilità della componente dipende dalle qualità del paesaggio nell'area di intervento. Maggiore è la qualità paesaggistica *ex ante*, maggiore è la sensibilità della componente. Maggiore è il numero dei ritrovamenti e delle aree vincolate, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	<ul style="list-style-type: none"> - Bassi valori qualitativi intrinseci; - Alta capacità di sopportazione delle trasformazioni; - Bassa probabilità di essere oggetto di trasformazioni; - Bassa presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici.
Medio	2	<ul style="list-style-type: none"> - Medi valori qualitativi intrinseci; - Media capacità di sopportazione delle trasformazioni; - Media probabilità di essere oggetto di trasformazioni. - Media presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici
Alto	3	<ul style="list-style-type: none"> - Alti valori qualitativi intrinseci; - Bassa capacità di sopportazione delle trasformazioni; - Alta probabilità di essere oggetto di trasformazioni. - Alta presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici

Tabella 17 – Sensibilità della componente: sistema paesaggistico (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

7. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.3. *Analisi della compatibilità dell'opera*⁸ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

Interazione opera ambiente

Sulla base delle valutazioni effettuate per ciascuna delle tematiche ambientali, tenuto conto anche delle interazioni tra gli stessi, deve essere effettuata la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione. Gli impatti, positivi/negativi, diretti/indiretti, reversibili/irreversibili, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine, transfrontalieri, generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate, devono essere descritti mediante adeguati strumenti di rappresentazione, quali matrici, grafici e cartografie. Il cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati deve essere valutato tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto. Deve essere descritta nel dettaglio la metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti. Devono essere considerati i probabili impatti delle opere sul clima e la vulnerabilità delle stesse ai cambiamenti climatici. Coerentemente con quanto riportato nella descrizione del progetto, devono essere effettuate previsioni sulle ricadute ambientali delle eventuali dismissioni, sulla base delle conoscenze disponibili. Devono inoltre essere individuati i prevedibili impatti negativi significativi che potrebbero indirettamente verificarsi, tenuto conto del contesto territoriale, in ragione della vulnerabilità dell'opera a rischi di gravi incidenti determinati da cause esterne, di eventi naturali di intensità eccezionale o cambiamenti climatici. Per vulnerabilità dell'opera si intende la percentuale di danneggiamento della stessa, a seguito di uno specifico tipo di evento incidentale o un determinato tipo di evento naturale, in funzione della loro intensità.

7.1. Modello valutativo

La valutazione degli impatti ambientali di un'opera sull'ambiente, può essere condotta mediante diverse metodologie: *metodi ad hoc*, *overlay mapping*, *metodi causa-condizioni-effetto*, come i *network* e le *matrici coassiali*, ed i *metodi matriciali classici*. Questi ultimi sono i più utilizzati per la facilità di rappresentazione delle relazioni che intercorrono tra le azioni legate al progetto e gli impatti ambientali, che esse generano sulle diverse componenti ambientali. Difatti esse mettono in relazione le **azioni di progetto** con le **componenti ambientali** (atmosfera, ambiente idrico, salute pubblica etc.) in modo da evidenziare gli incroci in cui si ha un potenziale impatto.

Il metodo delle matrici risulta uno dei più utilizzati in quanto consente di unire l'immediatezza visiva della rappresentazione grafica delle relazioni causa-effetto alla possibilità di introdurre nelle celle una valutazione, qualitativa o quantitativa, degli impatti.

⁸ *Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.* ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg. 14-15-16

Le valutazioni fornite dalle matrici possono essere:

- *qualitative* - quando si definisce solo la correlazione tra causa ed effetto senza dare indicazioni aggiuntive;
- *semi-quantitative* - quando la matrice individua gli impatti e ne definisce anche la rilevanza tramite un'apposita notazione, secondo parametri quali ad esempio: positività o negatività dell'impatto, intensità dell'impatto, reversibilità o irreversibilità dell'impatto;
- *quantitative* - quando ha lo scopo di ottenere valori confrontabili tra loro e quindi in forma adimensionale.

7.2. Indicazioni metodologiche

La matrice più nota, che ha gettato le basi a numerosi sviluppi concettuali è la **matrice di Leopold** (1971). Sono moltissimi in letteratura i modelli adoperati per la valutazione degli impatti introdotti nel paesaggio, in parte simili alla matrice di Leopold, il quale però oltre a subire l'influenza di quella che è la letteratura di settore cerca di adottare i criteri suggeriti dalla norma di settore definendo un modello ad hoc che possa essere quanto più sistematico e scientifico possibile, intrecciando normativa e studi di settore.

Le matrici di valutazione, così come concepite da Leopold consistono in checklists bidimensionali in cui una lista di *azioni di progetto* previste per la realizzazione dell'opera vengono messe in relazione con una lista di *componenti ambientali* per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione, tra gli elementi delle due liste, si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto (azione/componente) tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

Viene, infine, eseguita una sommatoria algebrica degli impatti per ogni componente ambientale, moltiplicata per il fattore di ponderazione della componente stessa. Tale Valore non ha un significato in senso assoluto, ma è utile per stilare una gerarchia delle Componenti Ambientali impattate, la quale mette in evidenza i maggiori problemi generati, sulle quali intervenire con modificazioni tecnologiche e/o mitigazioni progettuali.

Il modello matriciale consente di calcolare l'Impatto Complessivo (IC) di tutti e le Componenti progettuali su ogni singola Componente Ambientale, attraverso la seguente equazione:

$$IC = \sum_{i=1}^n (Iu) \cdot S$$

Dove:

IC = Impatto Complessivo di tutte le Componenti progettuali su ogni singola Componente Ambientale;

Iu = Impatto unitario di una Componente Progettuale su una Componente Ambientale;

S = Sensibilità della Componente Ambientale, funzione della Fragilità intrinseca della componente ambientale e della sua Vulnerabilità potenziale;

L'Impatto Totale (**IT**) di tutto il progetto sull'ambiente nel suo complesso è dato dalla formula:

$$IT = \sum_{i=1}^n IC$$

Il calcolo dell'Impatto Totale è utile per individuare le componenti ambientali maggiormente impattate, sulle quali intervenire con modificazioni tecnologiche e/o mitigazioni progettuali.

7.3. Tipologie di impatto

La quantificazione dell'impatto sull'ambiente, generato dalle diverse azioni di progetto, può essere effettuata attraverso diverse modalità. Varie esperienze in letteratura suggeriscono di definire tre principali categorie di impatto (*categorie tipologica, temporale e spaziale*).

Ne consegue che l'impatto può essere di tipo:

- *Non significativo*, quando le modificazioni indotte sono coerenti e si integrano con le caratteristiche del sistema ambientale preesistente.
- *Positivo* (se migliora le condizioni ambientali esistenti);
- *Negativo* (se le peggiora);
- *Reversibile* (se, al cessare dell'azione impattante, l'ambiente torna allo *status quo ante*, in quanto non viene superata la capacità di carico o Carrying Capacity della componente ambientale considerata);
- *Irreversibile* (se, invece, gli impatti permangono nel tempo);
- *Locale* (se gli impatti hanno effetti solo nel sito di progetto o nelle sue immediate vicinanze geografiche);
- *Ampio* (se, al contrario, escono dall'ambito del sito e dalle immediate vicinanze geografiche).
- *Rilevante non rilevante* (in base alla dimensione quali-quantitativa degli impatti).

Qualsiasi modello di valutazione ambientale deve cercare di simulare, pur in un processo di semplificazione, le modificazioni che si possono manifestare, sul sistema ambientale di riferimento, in relazione a determinate fonti di pressione. Dette modificazioni sono frutto della combinazione tra impatti di tipo temporale (reversibile o irreversibile) e di tipo spaziale (locale o ampio), in cui il fattore tempo appare come il più rilevante. Infatti, dal punto di vista ambientale, un impatto di tipo irreversibile, anche se locale, ha un peso assai più rilevante di un impatto di tipo reversibile anche se di tipo ampio. Per rappresentare questa differenza, nel caso di uso di tecniche di tipo quantitativo, si usa attribuire agli impatti di tipo irreversibile un moltiplicatore di tipo esponenziale in modo tale da ben differenziare il peso tra impatti di tipo reversibile ed irreversibile.

Pertanto, le combinazioni delle diverse categorie di impatto vengono gerarchizzate, in base al loro peso crescente sull'ambiente, assegnando ad esse valori numerici definiti all'interno di una scala di tipo esponenziale, basata sul moltiplicatore **4** (0, 1, 4, 16, 64), la più adatta, in base a molte esperienze in letteratura ed alla ricerca universitaria⁹, a simulare la stima degli impatti

⁹ Giovanni Campeol, ricerche Università Iuav di Venezia

sull'ambiente. La scala di tipo esponenziale consente, infatti, una buona differenziazione degli impatti, facendo assumere (per effetto del coefficiente moltiplicatore) valori molto più elevati agli impatti irreversibili, cioè destinati a generare un "effetto accumulo" in quanto dovuti alla permanenza e/o alla reiterazione nel tempo degli effetti negativi o positivi.

In tal senso un impatto di durata limitata nel tempo e per un ambito vasto, produce una perturbazione che spesso è ben sopportata dall'ambiente per la sua capacità omeostatica; di contro un impatto di tipo permanente, pur coinvolgendo un ambito locale, produce una perturbazione che viene sopportata con più fatica dall'ambiente. La scala di tipo esponenziale consente, quindi, di rappresentare in modo più realistico le differenti pressioni sull'ambiente, evitando così un appiattimento valutativo. Il peso dell'impatto viene, inoltre, definito attraverso un coefficiente $1\div 3$ (definito "moltiplicatore dimensionale"), a cui corrisponde una entità *Bassa*, *Media* e *Alta*.

L'attribuzione dei pesi dell'impatto è, come detto, frutto della combinazione temporale, spaziale e dimensionale, assegnando al fattore tempo un ruolo gerarchico maggiore.

Si riporta, di seguito, la tabella delle possibili combinazioni degli impatti sulla base dei criteri spazio-temporali e dimensionali con relativa attribuzione dei valori che li contraddistinguono.

Tipologia degli impatti (criteri spazio-temporali)	Peso	Rilevanza della fonte di pressione (criteri dimensionali)	Peso	Combinazione impatto	Peso impatto totale
REVERSIBILE e LOCALE	1	Bassa	1	RLb	1
REVERSIBILE e LOCALE	1	Media	2	RLm	2
REVERSIBILE e LOCALE	1	Alta	3	RLa	3
REVERSIBILE e AMPIO	4	Bassa	1	RAb	4
REVERSIBILE e AMPIO	4	Media	2	RAm	8
REVERSIBILE e AMPIO	4	Alta	3	RAa	12
IRREVERSIBILE e LOCALE	16	Bassa	1	ILb	16
IRREVERSIBILE e LOCALE	16	Media	2	ILm	32
IRREVERSIBILE e LOCALE	16	Alta	3	ILa	48
IRREVERSIBILE e AMPIO	64	Bassa	1	IAb	64
IRREVERSIBILE e AMPIO	64	Media	2	IAm	128
IRREVERSIBILE e AMPIO	64	Alta	3	IAa	192
Non significativo	0				0

Tabella 18 – Possibile combinazione degli impatti

Vengono quindi indicate le ipotesi relative al caso di MASSIMO e di MINIMO impatto di tipo negativo.

Ipotesi 1 – Caso di impatto MASSIMO di tipo negativo

Fattore di Pressione	Criteri qualitativi	Stima Quantitativa
Segno	Negativo -	- 192
	Positivo +	
Durata	Irreversibile	
	Reversibile	
Spazio	Locale	
	Ampio	
Dimensione	Alta	
	Media	
	Bassa	
Non Significativo	0	

Il valore di **- 192** deriva dalla seguente formula:

$$\text{Irreversibile} + \text{Ampio} (64) \times \text{Alta} (3) = 64 \times 3 = - 192$$

Ipotesi 2 – Caso di impatto MINIMO di tipo negativo

Fattore di Pressione	Criteri qualitativi	Stima Quantitativa
Segno	Negativo -	- 1
	Positivo +	
Durata	Irreversibile	
	Reversibile	
Spazio	Locale	
	Ampio	
Dimensione	Alta	
	Media	
	Bassa	
Non Significativo	0	

Il valore di **- 1** deriva dalla seguente formula:

$$\text{Reversibile} + \text{Locale} (1) \times \text{Bassa} (1) = 1 \times 1 = - 1$$

7.4. Analisi di previsione per individuare gli impatti

Il presente paragrafo espone sinteticamente i possibili impatti attesi per la fase di cantiere, esercizio e dismissione che saranno messi in relazioni con le componenti ambientali analizzati.

Basandosi sulle valutazioni effettuate, nonché sulle interazioni per ciascuna tematica ambientale trattata, è stata effettuata una valutazione complessiva degli impatti dell'intero contesto ambientale in cui il progetto si colloca e della sua prevedibile evoluzione. Inoltre, per l'individuazione e la valutazione degli impatti si è fatto uso delle conoscenze maturate da parte della Società Green Fifteen S.r.l. nel settore di impianti per la produzione di energia elettrica. Le competenze elaborate e sviluppate hanno consentito l'individuazione dei possibili impatti che possono verificarsi in fase di costruzione e in fase di esercizio di un impianto fotovoltaico.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 150 | 206

	Azioni rilevanti	Impatti attesi	
FASE DI CANTIERE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparazione del cantiere 2. Transito mezzi pesanti 3. Scavi e movimento terra 4. Realizzazione viabilità e sottoservizi 5. Installazione dei moduli fotovoltaici 6. Opere di mitigazione ambientale 	Occupazione e utilizzazione di suolo	C1
		Utilizzazione risorse idriche	C2
		Rumore e vibrazioni	C3
		Creazione di sostanze nocive	C6
		Smaltimento rifiuti	C8
		FASE DI ESERCIZIO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presenza impianto e strutture 2. Produzione di energia elettrica 3. Transito mezzi agricoli 4. Attività di manutenzione e sorveglianza
Utilizzazione risorse idriche	E2		
Rumore e vibrazioni	E3		
Inquinamento ottico	E4		
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	E5		
Creazione di sostanze nocive	E6		
Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	E7		
Smaltimento rifiuti	E8		
FASE DI DISMISSIONE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rimozione impianto, strutture e cavi 2. Rinaturalizzazione del sito 	Occupazione e utilizzazione di suolo	D1
		Utilizzazione risorse idriche	D2
		Rumore e vibrazioni	D3
		Creazione di sostanze nocive	D6
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	D7
		Smaltimento rifiuti	D8

8. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE

Per effettuare l'analisi vengono descritti gli impatti attesi che ogni azione rilevante esercita sulla singola componente ambientale, individuata per la fase di Cantiere (C), Esercizio (E) e Dismissione (D). Per ogni incrocio viene descritto il fattore di impatto individuato di cui poi si opera la stima quantitativa.

8.1. Popolazione e salute umana

fase di cantiere

C3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici, comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- Utilizzo di mezzi per l'installazione dei pali a vite (o eventuali battipalo);
- Operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- Operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc);
- Posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);
- Trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc).

Tipo di Automezzo	Numero di mezzi impiegati	Numero di ore di utilizzo giornaliero	Rumore prodotto (da scheda tecnica)	Traffico mezzi
Escavatore cingolato 5t.	1	6	96 dB	2
Escavatore cingolato 25t.	1	6	102 dB	1
Muletto tipo H50	1	6	77 dB	1
Merlo tipo P.30.10	1	6	106 dB	1
Battipalo tipo 800	2	6	112 dB	1
Pala cingolata	1	6	108 dB	1
Autocarro fino a 3,5t.	2	4	109	3
Rullo compattatore	1	6	106	1
Camion 3/4 assi	1	4	101 dB	3
Autoarticolato	130 (viaggi previsti)	/	113 dB	4
Furgone da cantiere	2	2	90 dB	3
Betoniera	5 (viaggi previsti)	4	90 dB	2
Pompa calcestruzzo	5	4	109 dB	2
Bobcat	2	6	104 dB	2
Asfaltatrice	1	6	105 dB	3
Gruppo elettrogeno	1	8	56 dB	1
Macchina trattrice	1	4	78 dB	1

Tabella 19 – Scheda rumore prodotto dai mezzi d'opera utilizzati in fase di costruzione

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente analizzata in quanto interferisce sulle caratteristiche della stessa. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto è legato alle attività di costruzione del campo, **Ampio (A)** in quanto interessa una porzione di territorio pari a 60 Ha circa e la linea di connessione che si svilupperà per circa 19.5 Km, **Media (m)** poiché, è limitato solo ad alcune ore della giornata e lontano dal centro abitato più vicino.

$$R + A + m = -8$$

fase di cantiere

C6/A1 Creazione di sostanze nocive /Popolazione e salute umana

Le attività previste nella preparazione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale.

Tipo di Automezzo	Numero di mezzi impiegati	Numero di ore di utilizzo giornaliero	Emissioni (da scheda tecnica)	Traffico mezzi
Escavatore cingolato 5t.	1	6	Euro 5	2
Escavatore cingolato 25t.	1	6	Euro 5	1
Muletto tipo H50	1	6	Euro 4	1
Merlo tipo P.30.10	1	6	Euro 5	1
Battipalo tipo 800	2	6	/	1
Pala cingolata	1	6	Euro 5	1
Autocarro fino a 3,5t.	2	4	Euro 6	3
Rullo compattatore	1	6	/	1
Camion 3/4 assi	1	4	Euro 5	3
Autoarticolato	130 (viaggi previsti)	/	Euro 6	4
Furgone da cantiere	2	2	Euro 6	3
Betoniera	5 (viaggi previsti)	4	Euro 6	2
Pompa calcestruzzo	5	4	Euro 6	2
Bobcat	2	6	/	2
Asfaltatrice	1	6	/	3
Gruppo elettrogeno	1	8	Euro 5	1
Macchina trattrice	1	4	Euro 4	1

SCALA DI VALUTAZIONE LIVELLO TRAFFICO			
Nulla	Scarso	Normale	Alto
1	2	3	4

Tabella 20 – Scheda emissioni prodotte dai mezzi d'opera utilizzati in fase di costruzione

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente evidenziata, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate dal progetto. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di

costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa una porzione di territorio pari a 60 Ha circa e la linea di connessione che si svilupperà per circa 19.5 Km e **Media (m)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare la viabilità interna al campo nonché il cavidotto di collegamento.

$$R + A + m = -8$$

fase di esercizio

E4/A1 Inquinamento ottico/Popolazione e salute umana

Per lo studio dell'inquinamento ottico in fase di esercizio, si è utilizzato il software *GlareGauge/ForgeSolar* basato sull'algoritmo SGHAT v.3 (*Solar Glare Hazard Analysis Tool*) e sviluppato dal *Sandia National Laboratory*. È stata evidenziata la presenza di tre recettori posizionati nelle vicinanze del campo, infrastrutture che nelle loro traiettorie intercettano l'impianto e potrebbero essere interessate dal fenomeno di abbagliamento:

1. Autostrada 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.

FORGESOLAR GLARE ANALYSIS

Project: **IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO POTENZA NOMINALE AC 33 MW - C.DA PALAZZEDDO (TP)**

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

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

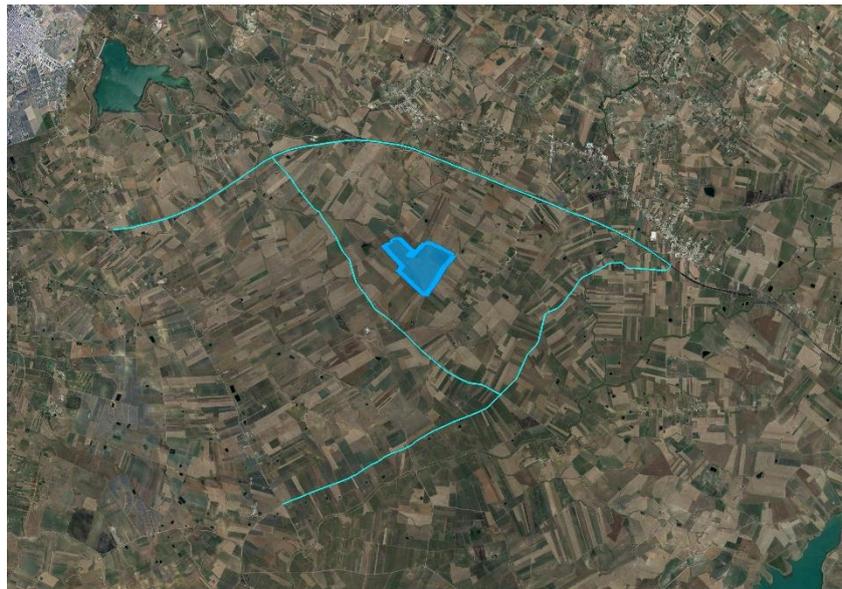


Figura 52 – Risultati emersi tramite software ForgeSolar

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 154 | 206

Distinct glare per month 

PV	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
pv-array-1 (green)	0	0	0	0	15	127	60	0	0	0	0	0
pv-array-1 (yellow)	762	390	6	423	425	362	404	455	133	188	722	778
pv-array-2 (green)	0	0	0	0	0	16	4	0	0	0	0	0
pv-array-2 (yellow)	938	490	29	499	557	554	569	531	202	236	901	948
pv-array-3 (green)	0	0	11	402	273	157	198	416	123	0	0	0
pv-array-3 (yellow)	0	0	0	0	256	349	334	70	0	0	0	0

Figura 21 – Abbagliamento distinto per mese tramite software ForgeSolar

L’installazione è ritenuta accettabile quando i risultati della simulazione restituiscono fenomeni di potenziale abbagliamento ricadenti nella *zona verde*. Qualora l’esito della simulazione dovesse restituire la presenza di fenomeni di abbagliamento ricadenti nella *zona rossa*, non sarà possibile accettare il rischio e si renderà necessario rivedere la progettazione del sistema. Qualora invece dovessero verificarsi probabili fenomeni di abbagliamento in *zona gialla*, occorrerà approfondire l’analisi e valutare attentamente i tempi di esposizione effettiva e l’implementazione di eventuali misure di mitigazione. Dai risultati 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.

Pertanto l’azione genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente popolazione e salute umana; di tipo **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell’impianto (stimata in 30-35 anni), **Ampio (A)** in quanto sono stati presi in considerazione ampi tratti delle infrastrutture stradali limitrofe ed **Alta (a)**.

$$R + A + a = -12$$

fase di esercizio

E5/A1 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici/Popolazione e salute umana

La fase di esercizio dell’impianto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili: ai cavidotti per il vettoriamento dell’energia elettrica prodotta; alla stazione di trasformazione; ai cavi solari e cavi BT nelle aree dell’impianto fotovoltaico; alle *Power stations*. I livelli di induzione magnetica generati dalle linee elettriche sono stati valutati sulla superficie del suolo in corrispondenza dell’asse della linea; l’induzione magnetica generata dalle cabine elettriche di trasformazione BT/MT è stata calcolata ad 1,00 mt di distanza dal trasformatore; l’induzione magnetica generata dalla sottostazione elettrica MT/AT è stata calcolata sulla superficie del suolo al di sotto delle sbarre AT. Inoltre, il tracciato

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 155 | 206

dell'elettrodotto si svilupperà lungo un percorso accessibile al pubblico ma il tempo di permanenza sarà comunque inferiore alle 4 ore. Pertanto, dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica le opere elettriche progettate risultano conformi alla normativa vigente.

Per questo, il tipo di attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla suddetta componente; di tipo **Reversibile (R)** in quanto le opere previste sono limitate nel tempo, **Ampio (A)** in quanto interessa sia l'area del campo che la linea di connessione e **Media (m)**.

$$R + A + m = - 8$$

fase di dismissione

D3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

L'unica fonte di inquinamento acustico (nonché di vibrazioni) è costituita dalle emissioni generate dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Dismissione delle opere di fondazione a sostegno dei pannelli;
- Dismissione di tutti gli edifici (power station, ecc.);
- Rimozione di opere civili di servizio (viabilità ecc.);
- Rimozione dei cavi in BT;
- Ripristino area impianto fotovoltaico come *ante operam*;
- Movimenti terra per la dismissione dei cavi di potenza in MT;
- Smontaggi e demolizioni di area.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area è comunque sufficientemente lontana da centri abitati. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente analizzata in quanto interferisce sulle caratteristiche della stessa, è di natura **Reversibile (R)** in quanto è legato alle attività di dismissione del campo, **Ampio (A)** in quanto interessa sia il campo che la linea di connessione e di dimensione **Media (m)** poiché, è limitato solo ad alcune ore della giornata e lontano dal centro abitato più vicino.

$$R + A + m = - 8$$

fase di dismissione

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

Le attività previste nella dismissione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Ampio (A)** e **Medio (m)** in quanto interessa l'area ove si sviluppa il campo nonché la linea di connessione.

$$R + A + m = - 8$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 156 | 206

8.2. Biodiversità (flora e fauna)

fase di cantiere

C1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Con riferimento alla flora, il posizionamento dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d'impianto, essendo coltivato 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. Pertanto tale attività genera un impatto **Negativo (-), Reversibile (R), Locale (L)** e di dimensione **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

fase di cantiere

C3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi pesanti e dalle macchine operatrici in fase di cantiere, determineranno un disturbo alle specie faunistiche esistenti in loco soprattutto in aree incolte o dove è presente una vegetazione ripariale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente analizzata in quanto interferisce sulle caratteristiche della stessa, di natura **Reversibile (R)** in quanto è limitato alle attività di costruzione del campo, **Ampio** e **Media (m)** in quanto l'area circostante è già interessata da infrastrutture stradali che determinano un disturbo alla fauna presente.

$$R + A + m = -8$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 157 | 206

fase di cantiere

C6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Le attività previste nella preparazione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente evidenziata, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate dal progetto. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa sia la porzione ove si svilupperà il campo che la linea di connessione e **Media (m)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare la viabilità interna al campo nonché il cavidotto di collegamento.

$$R + A + m = -8$$

fase di esercizio

E1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Con riferimento alla flora, il posizionamento definitivo dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d'impianto, essendo 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. Pertanto tale attività genera un impatto **Negativo (-)**, **Reversibile (R)**, **Locale (L)** e di dimensione **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

fase di esercizio

E3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

Durante la fase di esercizio è possibile riscontrare un impatto acustico dovuto esclusivamente all'impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché l'utilizzo di mezzi per le attività agricole previste. Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi, determineranno un disturbo anche alle specie faunistiche esistenti in loco. L'attività dunque genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente biodiversità; di tipo **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività ordinarie o straordinarie, **Locale (L)** e **Media (m)** in quanto l'area limitrofa è già interessata da infrastrutture stradali che determinano un disturbo alla fauna presente.

$$R + L + m = -2$$

fase di esercizio

Committente:		Progettista:	
GREEN FIFTEEN S.R.L.		AP engineering	Pag. 158 206

E4/A2 Inquinamento ottico/Biodiversità (flora e fauna)

Per quanto riguarda la fauna si fa presente che gli impianti fotovoltaici su vasta scala possono attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri attraverso il cosiddetto “effetto lago”, gli uccelli migratori percepiscono le superfici riflettenti dei moduli fotovoltaici come corpi d'acqua e si scontrano con le strutture mentre tentano di atterrare sui pannelli. L’effetto lago viene descritto per la prima volta da Horvath et al. (2009) come inquinamento luminoso polarizzato (PLP). PLP si riferisce prevalentemente a polarizzazione elevata e orizzontale di luce riflessa da superfici artificiali, che altera i modelli naturali di luce. Un impatto di tipo diretto dovuto alla collisione degli animali con parti dell’impianto appare assai improbabile mentre le interferenze dell’impianto in fase di esercizio saranno praticamente nulle. Pertanto il campo genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente biodiversità (nello specifico la fauna); di tipo **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell’impianto (stimata in 30-35 anni), **Ampio (A)**, data la significativa estensione del campo e **Alta (a)**

$$R + A + a = -12$$



Figura 53 – Simulazione “effetto lago”

fase di dismissione

D1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Le attività di dismissione richiederanno la presenza di operai e mezzi. Pertanto sarà necessaria un’adeguata cautela per ridurre al minimo l’eventuale impatto diretto su flora e fauna in quanto, negli anni di attività del campo, grazie alle attività agricole previste (come meglio si dedurrà dalle misure di mitigazione), si favorirà la creazione di nuovi habitat. Di conseguenza tale attività genera un impatto **Negativo (-)**, **Reversibile (R)**, **Locale (L)** e di dimensione **Media (m)**.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 159 | 206

$$R + L + m = -2$$

fase di dismissione

D3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

Durante la fase di dismissione è possibile riscontrare un impatto acustico dovuto al transito degli automezzi utilizzati. Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi pesanti e dalle macchine operatrici, determineranno un disturbo anche alle specie faunistiche esistenti in loco soprattutto in aree incolte o dove è presente una vegetazione ripariale, anche se 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. L'attività dunque genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente biodiversità; di tipo **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Ampia (A)** e **Media (m)** in quanto l'area limitrofa è già interessata da infrastrutture stradali che determinano già un disturbo alla fauna presente.

$$R + A + m = -8$$

fase di dismissione

D6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Le attività previste nella dismissione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione. **Ampio (A)** e **Medio (m)** in quanto interessa una porzione di territorio pari a 60 Ha circa e la linea di connessione di circa 19.5 Km.

$$R + A + m = -8$$

8.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

fase di cantiere

C1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto concerne l'utilizzazione di suolo, le attività di realizzazione dell'impianto e le relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere, finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture temporanee (baracche, bagni chimici, ecc.). Saranno effettuati degli scavi a sezione obbligata, di larghezza variabile, per la posa dei cavidotti BT e MT che saranno rinterrati con il materiale precedentemente scavato, nonché compattate le aree da destinare alla collocazione delle power stations e delle cabine. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare poiché può modificare gli equilibri e le dinamiche della componente. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)**

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 160 | 206

in quanto l'utilizzazione di suolo è limitata alla fase di cantiere (e successivamente alla fase di dismissione), **Ampio (A)** in quanto interessa sia l'area d'impianto che la linea di connessione, **Media (m)** poiché data la morfologia del terreno, non sono previsti movimenti terra rilevanti.

$$R + A + m = - 8$$

fase di cantiere

C8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che i rifiuti prodotti afferiscono alle seguenti tipologie: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario). Inoltre, i mezzi utilizzati possono produrre le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo. Pertanto, l'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di cantiere, **Locale (L)** e **Medio (m)**.

$$R + L + m = - 2$$

fase di esercizio

E1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto concerne l'occupazione e l'utilizzazione di suolo in fase di esercizio, è utile fare riferimento al calcolo per la *Superficie minima per l'attività agricola* in riferimento alle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" emesse nel mese di giugno 2022 ed elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE, ove va garantito, sugli appezzamenti oggetto di intervento che *almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA)*. L'estensione agricola totale è di 45,3 Ha, maggiore del 70%, ciò vuol dire che i moduli nonché le altre opere di progetto, si limiteranno ad occupare una superficie inferiore del 30%. In definitiva, lasciando all'attività agricola un'ampia percentuale di area, si può ritenere che l'attività genera un impatto **Positivo (+)** sulla componente, in quanto le colture agricole perviste (quali gli alberi d'olivo sia nella fascia arborea perimetrale che nelle aree interne al campo). Oltre alla realizzazione degli impianti arborei, è previsto anche l'impianto di colture ortive ed officinali lungo le file tra i moduli fotovoltaici, in modo da diversificare la produzione agricola aziendale. Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)** in quanto le aree agricole saranno mantenute anche post-operam, **Locale (L)** in quanto interessa solamente l'area d'impianto e di dimensione **Bassa (B)**.

$$I + L + b = + 16$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 161 | 206

fase di esercizio

E7/A3 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

L'attività prevista genera un impatto **Negativo (-)** in quanto la collocazione dei moduli sottrae suolo al patrimonio agroalimentare. L'area è interessata esclusivamente da campi a seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella. L'impatto complessivo per la messa in opera dei moduli fotovoltaici è **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni). Inoltre, data la presenza di ulteriori impianti nell'area vasta (v *Relazione sull'Effetto Cumulo*) è da considerarsi **Ampio (A)** con dimensione **Alta (a)**.

$$R + A + a = -12$$

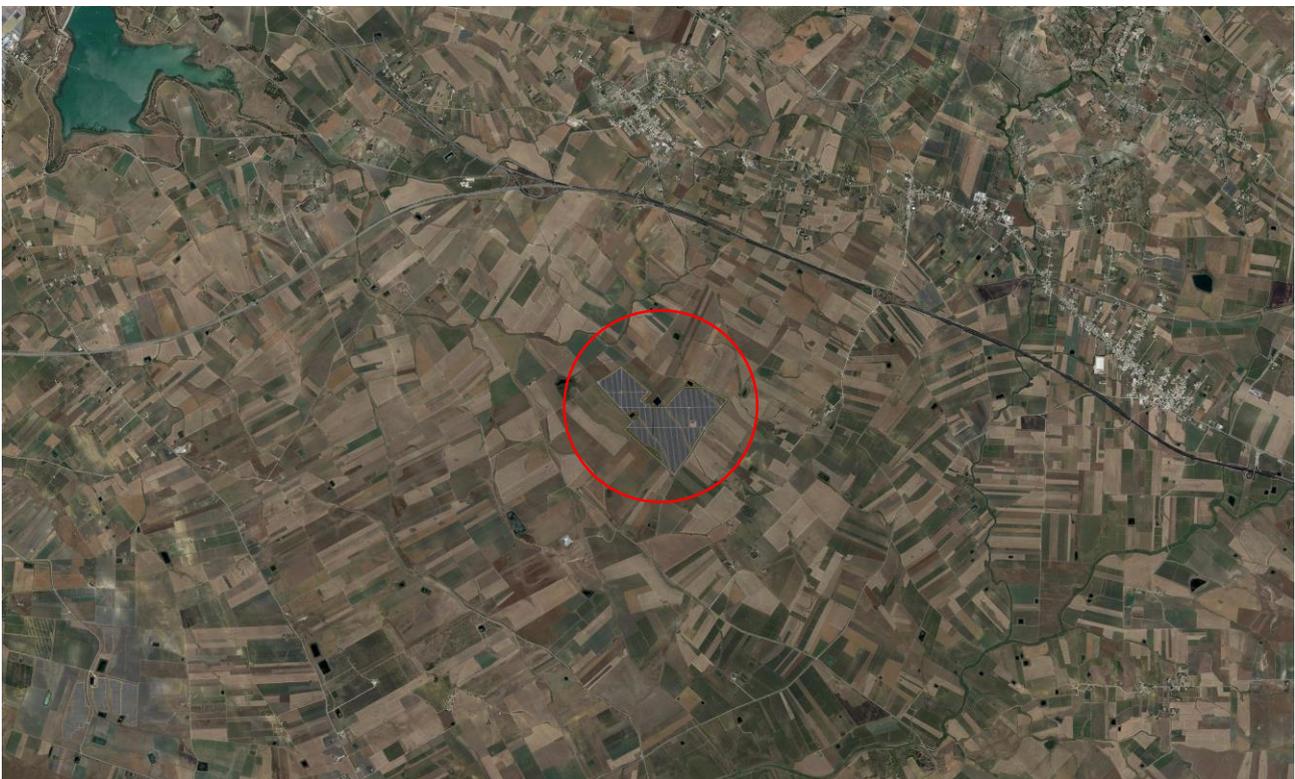


Figura 54 – Simulazione del contesto paesaggistico post realizzazione dell'impianto

fase di esercizio

E8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuto: imballaggi in materiali misti e contaminati; materiale filtrante, stracci, componenti non specificati altrimenti; apparecchiature elettriche fuori uso; batterie al piombo; neon esausti integri; materiale elettronico; pannelli fotovoltaici danneggiati; componenti elettronici di varia natura. A ciò si aggiungono rifiuti di tipo organico provenienti dalle attività agricole previste, come la potatura delle piante e le attività di decespugliamento. L'attività

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 162 | 206

di manutenzione genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente, di tipo **Reversibile (R)** in quanto i rifiuti non sono permanenti, **Locale (L)** limitato all'area d'impianto e di dimensione **Bassa (b)** data la bassa quantità di rifiuti prevista.

$$R + L + b = -2$$

fase di dismissione

D1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto concerne l'occupazione e utilizzazione di suolo, le attività di dismissione dell'impianto e le relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere. Lo smantellamento dell'impianto comporterà la progressiva riduzione dell'utilizzo di territorio.

Si procederà con la dismissione delle strutture e dei moduli fotovoltaici, delle altre opere (strade interne all'impianto, power stations, ecc.) nonché dei cavi. Per quanto riguarda la dismissione dei cavi MT, saranno effettuati degli scavi che saranno chiusi tempestivamente, via via che verranno dismessi i cavi, occupando il territorio per brevi tempo. Pertanto, una volta terminate le operazioni di dismissione, l'impatto sarà **Positivo (+)** sulla componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare poiché si consegneranno all'ambiente tutte le aree impegnate. Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)** in quanto l'utilizzazione di suolo è limitata alla fase di dismissione per quanto concerne i mezzi agricoli impiegati, ma le realizzazioni agricole previste saranno mantenute anche a seguito della dismissione dell'impianto, **Locale (L)** in quanto è interessata solo l'area d'impianto e di dimensione **Bassa (b)**.

$$I + L + b = +16$$

fase di dismissione

D8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente, la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Locale (L)** e **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

8.4. Geologia e Acque

fase di cantiere

C1/A4 Occupazione e utilizzazione di suolo/Geologia e Acque

La realizzazione dell'impianto in progetto non modifica sostanzialmente la natura del reticolo idrografico superficiale. La 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.

L'impatto sarà del tipo **Negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Reversibile (R)**, in quanto le opere interessano esclusivamente la linea di connessione, **Locale (L)** in quanto interessa solamente la linea di connessione nei punti di attraversamento, **media (m)**, poiché non sarà modificato il tracciato degli impluvi esistenti.

$$R + L + m = -2$$

fase di cantiere

C2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in fase di cantiere sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata.

L'utilizzo di risorse idriche nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile al confezionamento del conglomerato cementizio armato per le opere di fondazione (realizzazione del magazzino per ricovero attrezzi agricoli), l'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili di impianto e per la posa dei cavi, l'acqua per usi sanitari del personale presente in cantiere nonché i reflui civili. In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società. Per l'ambiente idrico sotterraneo, non si riscontra interferenza con la falda sotterranea. *Nel corso di questa prima fase, in cui verranno realizzate le opere in progetto, al fine di ottemperare alla richiesta di risorsa idrica si installeranno, all'interno dell'area di cantiere, delle cisterne per l'accumulo di acqua, che verranno riempiti da società private attraverso carro botte.*

L'impatto sarà di tipo **Negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Irreversibile (I)**, in quanto l'utilizzazione di acqua è limitata ma non è possibile ripristinare lo stato iniziale, **Locale (L)** e **Media (m)**.

$$I + L + m = -32$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 164 | 206

fase di cantiere

C8/A4 Smaltimento rifiuti/ Geologia e Acque

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che i rifiuti prodotti afferiscono alle seguenti tipologie: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario). Inoltre, i mezzi utilizzati possono produrre le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo. Pertanto, l'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato, **Locale (L)** e **Medio (m)**.

$$R + L + m = -2$$

fase di esercizio

E2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

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

- Usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni, verifiche elettriche, ecc.);
- Lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici;
- Irrigazione specie agricole previste.

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. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente "Acque" di natura **Irreversibile (I)** in quanto l'utilizzazione di acqua è limitata ma non è possibile ripristinare lo stato iniziale, **Locale (L)** e **Bassa (b)** in quanto interessa l'area d'impianto principalmente per le coltivazioni previste e per il lavaggio pannelli.

$$I + L + b = -16$$

fase di esercizio

E8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc. L'attività di manutenzione genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente, di tipo **Reversibile (R)** in quanto i rifiuti non sono permanenti, **Locale (L)**, limitato all'area d'impianto e di dimensione **Bassa (b)** data la bassa quantità prevista.

$$R + L + b = -2$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 165 | 206

fase di dismissione

D2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

L'unico impiego di risorsa idrica può essere connesso ai movimenti terra necessari per il ripristino delle aree e per la dismissione dei cavi. L'azione di mezzi meccanici può provocare il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali sarà impiegata acqua nebulizzata. Per l'ambiente idrico sotterraneo, non si riscontra interferenza con la falda sotterranea. Per la dismissione del campo e dell'Impianto di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione. La risorsa idrica verrà prelevata dagli invasi, che verranno realizzati all'interno delle aree d'intervento.

L'impatto sarà del tipo **Negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Reversibile (R)**, in quanto limitato alla fase di cantiere **Locale (L)**, interessa solo alcune aree, **Bassa (b)**, in quanto si ritiene siano di entità trascurabile.

$$R + L + b = -2$$

fase di dismissione

D8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente, la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Locale (L)** e **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

8.5. Atmosfera (aria e clima)

fase di cantiere

C6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Le attività previste nella preparazione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente evidenziata, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate dal progetto. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa una porzione di territorio pari a 60 Ha circa e la linea di connessione

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 166 | 206

che si svilupperà per circa 19.5 Km e di dimensione **Media (m)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare la viabilità interna al campo nonché il cavidotto di collegamento.

$$R + A + m = - 8$$

fase di esercizio

E6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Con riferimento alla creazione di sostanze nocive si fa presente che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno utilizzati principalmente per le attività agricole, nonché per la manutenzione straordinaria dell'impianto. Pertanto tale impatto può essere considerato trascurabile per la componente Atmosfera. In termini energetici, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile, quale quella solare, l'installazione in progetto porterebbe impatti **Positivi (+)** e **Irreversibile (I)** quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze clima-alteranti, **Locale (L)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto contribuisce ad abbattere le emissioni climalteranti prodotte in atmosfera ma, autonomamente, non è sufficiente a contrastare gli effetti negativi dei gas serra.

$$I + L + b = + 16$$

fase di esercizio

E7/A5 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Atmosfera (aria e clima)

In termini energetici, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile, quale quella solare, l'installazione in progetto porterebbe impatti **Positivi (+)** e **Irreversibili (I)** quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze clima-alteranti, **Locale (L)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto contribuisce, insieme ad altri progetti proposti, ad abbattere le emissioni climalteranti prodotte in atmosfera.

$$I + L + b = + 16$$

fase di dismissione

D6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Le attività previste nella dismissione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Ampio (A)** e **Medio (m)** in quanto interessa l'area ove si sviluppa il campo nonché la linea di connessione.

$$R + A + m = - 8$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 167 | 206

8.6. Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)

fase di cantiere

C1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

La fase di montaggio dei pannelli fotovoltaici provocherà, progressivamente, un impatto sul paesaggio, anche se il nuovo impianto sorgerà su un'area già interessata da altri impianti 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*. Pertanto, l'attività genera un impatto **Negativo (-)** sul sistema paesaggistico in quanto la realizzazione dell'impianto inciderà gradualmente sulle modifiche relative alla morfologia e allo skyline naturale. L'impatto è di natura **Irreversibile (I)** in quanto modificherà in maniera permanente lo stato attuale dei luoghi, **Locale (L)** in quanto si riferisce solamente all'area interessata dal progetto e di dimensione **Media (m)** in quanto il progetto proposto consente di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività agricola.

$$I + L + m = - 32$$

fase di esercizio

E1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

La fase di esercizio dell'impianto genera un impatto **Negativo (-)** sul sistema paesaggistico in quanto l'occupazione di suolo da parte dei moduli, determinerà una modifica allo skyline naturale dell'area vasta. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto l'impianto in progetto interessa un ambito territoriale esteso e di dimensione **Alta (a)** in quanto le trasformazioni riguarderanno un'ampia area.

$$R + A + a = - 12$$

fase di esercizio

E7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

La valutazione degli impatti cumulativi sul sistema paesaggistico, riveste un ruolo di particolare importanza ai fini della valutazione dell'impatto paesaggistico e visivo. Per meglio analizzare questa tematica, è stata prodotta una relazione *ad hoc*. Il progetto genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale paesaggio, in quanto interferisce sulla percezione dei luoghi. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto l'impianto in progetto interessa un ambito territoriale esteso e di dimensione **Media (m)** essendo un territorio con molteplici elementi legati al sistema storico-culturale.

$$R + A + m = - 8$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 168 | 206

fase di dismissione

D7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

La dismissione a “fine vita” dell’impianto (stimata in 30-35 anni) produrrà impatto sarà **Positivo (+)** sul sistema paesaggistico, in quanto ci sarà un conseguente ripristino del territorio *ante operam*. Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)**, **Locale (L)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto le trasformazioni riguarderanno soltanto l’area interessata dall’impianto ripristinando lo stato iniziale dei luoghi.

$$I + L + b = +16$$

		Sensibilità componente		Componenti					
				2	1	2	1	2	1
				Popolazione e salute umana	Biodiversità (flora e fauna)	Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)	Geologia e Acque	Atmosfera (aria e clima)	Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)
Azioni rilevanti		Impatti attesi		A1	A2	A3	A4	A5	A6
FASE DI CANTIERE	Preparazione del cantiere Transito mezzi pesanti Scavi e movimento terra Realizzazione viabilità e sottoservizi Installazione dei moduli fotovoltaici Opere di mitigazione ambientale	Occupazione e utilizzazione di suolo	C1		- 2	- 8	- 2		- 32
		Utilizzazione risorse idriche	C2				- 32		
		Rumore e vibrazioni	C3	- 8	- 8				
		Creazione di sostanze nocive	C6	- 8	- 8			- 8	
		Smaltimento rifiuti	C8			- 2	- 2		
FASE DI ESERCIZIO	Presenza impianto e strutture Produzione di energia elettrica Transito mezzi agricoli Attività di manutenzione e sorveglianza	Occupazione e utilizzazione di suolo	E1		- 2	+ 16			- 12
		Utilizzazione risorse idriche	E2				- 16		
		Rumore e vibrazioni	E3		- 2				
		Inquinamento ottico	E4	- 12	- 12				
		Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	E5	- 8					
		Creazione di sostanze nocive	E6					+ 16	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	E7			- 12		+ 16	- 8
		Smaltimento rifiuti	E8			- 2	- 2		
FASE DI DISMISSIONE	Rimozione impianto, strutture e cavi Rinaturalizzazione del sito	Occupazione e utilizzazione di suolo	D1		- 2	+ 16			
		Utilizzazione risorse idriche	D2				- 2		
		Rumore e vibrazioni	D3	- 8	- 8				
		Creazione di sostanze nocive	D6	- 8	- 8			- 8	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	D7						+ 16
		Smaltimento rifiuti	D8			- 2	- 2		
IMPATTI CUMULATI				- 104	- 52	+ 12	- 58	+ 32	- 36
TOTALE				- 206					

Tabella 22 – Matrice degli impatti

9. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.4. *Mitigazioni e compensazioni*¹⁰ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

Premesso che già in fase di progetto devono essere individuate tutte le possibili soluzioni progettuali atte a ottimizzare l'inserimento dell'opera per la minimizzazione degli impatti rilevati, devono essere individuate, descritte e approfondite, con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame, le opere di mitigazione e, laddove queste non risultino sufficienti, le opere di compensazione ambientale.

Tenuto conto delle indicazioni derivanti dalle analisi effettuate nell'ambito delle singole tematiche ambientali, al fine di contenere gli impatti ambientali prodotti dall'intervento proposto, di ottimizzare l'inserimento dello stesso nel contesto ambientale e territoriale, di riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente, si deve:

- *individuare e descrivere le misure di mitigazione relative alla fase di costruzione e di esercizio ed eventuale dismissione. Esse sono parte integrante del progetto e distinguibili in due tipologie:*

- ✓ *misure modificative del progetto o di ottimizzazione progettuale che intervengono direttamente sulle scelte progettuali: gestionali, tecniche, estetiche*

- ✓ *misure collegate agli impatti, finalizzate alla minimizzazione degli stessi: possono essere interventi attivi, che agiscono direttamente sulla sorgente d'impatto e passivi, che agiscono direttamente sul ricettore dell'impatto o sulle vie di propagazione allo stesso*

- *descrivere i criteri scelti a livello progettuale per il contenimento dei consumi di materie prime, energia, acqua, suolo, per la riduzione delle interferenze prodotte quali emissioni e produzione rifiuti, per l'ottimizzazione dell'inserimento nel paesaggio e nell'ecosistema. In riferimento alla fase di costruzione, devono essere specificate le modalità di recupero e ripristino delle aree coinvolte dalle attività di cantiere*

- *prevedere le misure di compensazione ambientale finalizzate al riequilibrio del sistema ambientale, per compensare gli impatti residui, nei casi in cui gli interventi di mitigazione non riescano a coprire completamente gli stessi; tali misure, spesso necessarie nel caso di interventi a grande scala o di grande incidenza, possono essere localizzate all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini ovvero, se non vi è altra possibilità, in un'area esterna.*

Le misure di mitigazione, nonché eventualmente quelle di compensazione, sono da individuarsi e valutarsi caso per caso, sia in funzione della tipologia e delle dimensioni delle opere in progetto, sia del contesto territoriale in cui le medesime si inseriscono; devono essere puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione e i costi.

Pertanto, lo scopo dei successivi paragrafi è quello di esaminare le misure di mitigazione e compensazione previste per limitare le interferenze dell'impianto in progetto con l'ambiente in fase di Cantiere (C), Esercizio (E) e Dismissione (D).

¹⁰ *Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.*
ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg. 16-17

9.1. Popolazione e salute umana

fase di cantiere

C3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

L'emissione sonora del campo fotovoltaico non altera il clima acustico esistente, che è comunque inferiore al limite diurno previsto per *Tutto il territorio nazionale* (70 dB(A)).

In base alla classificazione definita dall'art.3 del DPCM 14.11.1997, le aree dei lavori ricadono nella classe III, per i cui valori limite assoluti di immissione si consulti la tabella seguente:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classificazione Cantiere
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)	
I – Aree particolarmente protette	50	40	
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45	
III – Aree di tipo misto	60	50	X
IV – Aree di intensa attività umana	65	55	
V – Aree prevalentemente industriali	70	60	
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70	

Di seguito la specifica definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio:

- ✓ **Classe I - Aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- ✓ **Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
- ✓ **Classe III - Aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- ✓ **Classe IV - Aree di intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- ✓ **Classe V - aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- ✓ **Classe VI - Aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 172 | 206

Considerando che:

- il limite diurno previsto di zona è 70 dB(A);
- che i mezzi opereranno all'interno del cantiere ad una distanza di circa 100 metri dai confini dal lotto (baricentro medio dell'area);
- che mediamente un mezzo ha un livello sonoro Eq di 97.7 db(A);
- che le attività saranno svolte in un tempo limitato e solo nelle ore diurne;
- che le prime case sparse si trovano ad una distanza di 1.400 mt dall'area di cantiere (unici recettori sensibili);

i valori rientrano ampiamente con quanto previsto dai limiti diurni di zona, ovvero al di sotto dei 70 dBA previsti dalla legge. Per maggiore sicurezza, ad ogni modo si prescriverà di non utilizzare più di 6 mezzi in contemporaneamente, per evitare di sfiorare i limiti sonori citati.

Pertanto, le emissioni sonore sono tali da non determinare variazioni significative al *clima acustico* dell'area oggetto di studio e non si ritengono un fattore di rischio significativo per la salute.

Infine, il D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. e ii. individua le vibrazioni pericolose per la salute umana, solo con riferimento alle attività lavorative, ambito pertinente al caso in esame. L'art. 201 del Decreto individua i valori limite di esposizione e i valori di azione. Tali dati vengono di seguito ricordati:

1. *Si definiscono i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione.*
 - a) *per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:*
 - 1) *il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s²;*
 - 2) *il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a 2,5 m/s².*
 - b) *per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:*
 - 1) *il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1,0 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 1,5 m/s²;*
 - 2) *il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/s².*
2. *Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.*

L'art. 202 del Decreto ai commi 1 e 2 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi è previsto che possa essere effettuata senza misurazioni, qualora siano reperibili dati di esposizione adeguati presso banche dati dell'ISPESL e delle regioni o direttamente presso i produttori o fornitori. Nel caso in cui tali dati non siano reperibili è necessario misurare i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti. La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente. Essa dovrà valutare i valori di esposizione cui sono esposti i lavoratori in relazione *ai livelli d'azione e i valori limite prescritti dalla normativa.*

La valutazione deve prendere in esame i seguenti fattori:

- a. i macchinari che espongono a vibrazione e i rispettivi tempi di impiego nel corso delle lavorazioni, al fine di valutare i livelli di esposizione dei lavoratori in relazione ai livelli d'azione e valori limite prescritti dalla normativa;
- b. gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 173 | 206

- c. gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- d. le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della Direttiva Macchine;
- e. l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- f. condizioni di lavoro particolari come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide.

Inoltre, la vigente normativa prescrive che la valutazione del rischio da esposizione a vibrazioni prenda in esame: *“il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti”*. In presenza di vibrazioni impulsive è pertanto necessario integrare la valutazione dell'esposizione con ulteriori metodiche valutative che tengano in considerazione l'impulsività della vibrazione. In definitiva il rischio vibrazioni è connesso con le lavorazioni e, quindi, ha un impatto diretto solo sui lavoratori. Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia all'attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio vibrazioni prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di cantiere

C6/A1 Creazione di sostanze nocive /Popolazione e salute umana

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici. Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare il numero di viaggi ed i tempi delle operazioni di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari

a - **8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di esercizio

E4/A1 Inquinamento ottico/Popolazione e salute umana

Per mitigare l'inquinamento ottico derivante dal posizionamento dei moduli fotovoltaici, sia il vetro che le celle solari scelte in progetto, saranno dotate di uno strato antiriflesso. Inoltre, 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.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - **12**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *alta* a *media* e pertanto:

$$R + A + m = -8$$

fase di esercizio

E5/A1 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici/Popolazione e salute umana

Per ridurre l'impatto dovuto a radiazioni ionizzanti è previsto un cavidotto interrato a profondità tali da contenere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità in prossimità di pochi centimetri dal piano di campagna.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - **8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di dismissione

D3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

Anche in fase di dismissione, come per la fase di cantiere, l'inquinamento acustico è dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera utilizzati per riportare le aree utilizzate come *ante operam*. Gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, oltre a quanto detto in fase di cantiere, si rinvia all'attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 175 | 206

Pertanto, l'impatto precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **-8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di dismissione

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

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere in fase di dismissione, dovuta al transito dei mezzi, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree interessate e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare i tempi delle operazioni per la dismissione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **-8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

9.2. Biodiversità (flora e fauna)

fase di cantiere

C1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

I terreni in cui si svilupperà l'impianto sono, attualmente, utilizzati a seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granello.

Per minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi sull'habitat della fauna presente) si seguiranno i seguenti criteri: minimizzare le modifiche ed il disturbo dell'habitat; contenere i tempi di costruzione; ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 176 | 206

Durante la fase di realizzazione dell'impianto, per ridurre al minimo l'impatto sulla flora, si farà in modo di impegnare le porzioni di territorio strettamente necessarie. Per quanto riguarda l'impatto sulla fauna risulta essere temporaneo e di entità modesta, ciò nonostante grazie alla mobilità dei vertebrati in particolare, questi potranno allontanarsi dal sito. Inoltre, data l'attività antropica che nelle aree limitrofe all'area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all'installazione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di cantiere

C3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici, comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. I macchinari e i mezzi d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

Durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico, compatibilmente con i limiti di emissione. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana. Adeguati schermi insonorizzanti saranno installati in tutte le zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di cantiere

C6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 177 | 206

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare il numero di viaggi ed i tempi delle operazioni di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 8. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di esercizio

E1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Con riferimento alla flora, il posizionamento definitivo dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d'impianto, essendo coltivato principalmente a seminativo, non vi sono specie d'interesse comunitario. L'impatto provocato sulla fauna in fase di esercizio è alquanto ridotto dati gli accorgimenti che saranno utilizzati per compensare al massimo tale impatto. Ovvero sono previste:

1. Chiudenda e passaggi faunistici, per garantire il passaggio all'interno dell'area d'intervento delle specie presenti. Per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all'interno del campo, i varchi saranno disposti ogni 100 metri nella recinzione per facilitare la libera circolazione degli animali all'interno del campo, in direzione dei corridoi ecologici presenti nell'area di riferimento.
2. Tra le opere di progetto, verranno inserite all'interno del sito, 6 arnie per l'allevamento dell'*Apis Mellifera* distribuite equamente nell'area.
3. All'interno del lotto, saranno realizzati, n°6 cumuli in pietrame da circa 3 mc ciascuno, che verranno realizzare prelevando pietra direttamente il loco e delimitati da una staccionata in legno. Essi, costituiscono un elemento ecologico altamente significativo per l'avifauna, la pedofauna ed i rettili, costituendo un habitat di rifugio in quanto si creano condizioni di umidità e temperatura favorevoli sia per gli animali, ma anche per i semi che vi cadono, favorendone la germinazione.

Inoltre, data l'attività antropica che nelle aree limitrofe all'area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all'installazione dell'impianto.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 178 | 206

fase di esercizio

E3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

In questa fase l'impatto acustico è di entità ridotta. Le mitigazioni previste in questa fase saranno le stesse che verranno applicate in fase di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di esercizio

E4/A2 Inquinamento ottico/Biodiversità (flora e fauna)

Per mitigare il cosiddetto "effetto lago", che potrebbe attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri, le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse pari a 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 ad alta efficienza (>21%) e ad elevata potenza nominale (550 Wp), sono dotate di uno strato antiriflesso. Questa soluzione, oltre a permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizza l'occupazione di suolo mitigando il cosiddetto "effetto lago".

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 12**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *alta* a *media* e pertanto:

$$R + A + m = -8$$

fase di dismissione

D1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Per minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora e quindi sull'habitat della fauna presente si seguiranno i seguenti criteri:

- Contenere i tempi di smantellamento;
- Impiegare le porzioni di territorio strettamente necessarie;
- Ripristinare le aree del campo allo stato *ante-operam*.

È utile sottolineare che le opere di mitigazione pensate per ridurre al minimo l'impatto sulla fauna presente rimarranno anche dopo la dismissione del campo (stimata intorno ai 30-35 anni) in quanto sono state pensate per costituire un habitat idoneo. Si fa riferimento a:

- Chiudenda e passaggi faunistici;
- Arnie;
- Cumuli di pietrame.

In fase di dismissione si verificherà la parziale rimozione della cortica erbosa e del soprassuolo vegetale dovuta al passaggio dei mezzi di cantiere e quindi il principale effetto sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali. Si farà in modo di impegnare le porzioni di territorio strettamente necessarie. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici, comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. I macchinari e i mezzi d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

Durante la dismissione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico, compatibilmente con i limiti di emissione. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana. Adeguati schermi insonorizzanti saranno installati in tutte le zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di dismissione

D6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere in fase di dismissione, dovuta al transito dei mezzi, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree interessate e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 180 | 206

- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare i tempi delle operazioni per la dismissione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

9.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

fase di cantiere

C1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto riguarda le misure di mitigazione e compensazione relative all'utilizzazione di suolo, sulla componente analizzata, si evidenzia che data la morfologia del sito, non sono previsti movimenti terra tali da generare lo stoccaggio del materiale. Qualora sia necessario, si farà riferimento alle seguenti misure di compensazione:

- Lo stoccaggio del materiale di scavo sarà effettuato in aree stabili, verificando che lo stesso non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- Saranno verificati i tempi di permanenza dei cumuli di terra;
- Sarà verificato che, al termine dei lavori, eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di cantiere

C8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Come precedentemente detto, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così riassunte: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario); olio motori, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 181 | 206

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio. Per i materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'*art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.* (Norme in materia ambientale). Il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente, si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata.

Per ridurre al minimo gli inquinanti connessi con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, di macchinari e mezzi, e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale.

Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media a bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 182 | 206

fase di esercizio

E7/A3 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per il seguente impatto non è possibile prevedere delle misure di compensazione e mitigazione. L'attività prevista genera un impatto **Negativo (-)** poiché la collocazione dei moduli sottrae suolo al patrimonio agroalimentare. L'area è interessata principalmente da campi coltivati a seminativo. L'impatto complessivo per la messa in opera dei moduli fotovoltaici è **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni). Inoltre, data la presenza di ulteriori impianti nell'area vasta (vedi *Relazione sull'Effetto Cumulo*) è da considerarsi **Ampio (A)** con dimensione **Alta (a)**.

$$R + A + a = -12$$

fase di esercizio

E8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

In fase di esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno rifiuti legati principalmente al mantenimento dei pannelli (materiale elettrico ed elettronico, componenti elettronici, ecc.). A ciò si aggiungono rifiuti di tipo organico provenienti dalle attività agricole previste, come la potatura delle piante o le attività di decespugliamento.

Per quanto riguarda le tipologie di rifiuti provenienti dalla manutenzione dei pannelli, si procederà con opportuno conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

I rifiuti provenienti dalle attività agricole previste (potatura, decespugliamento, ecc.), classificate come rifiuti speciali, verranno gestiti come previsto dalla normativa vigente:

- Autorizzazione al trasporto rifiuti in conto proprio – cat. 2 bis dell'Albo Gestori Ambientali (Necessario anche per rifiuti urbani)
- Conferimento in discarica autorizzata (non in centri di raccolta/isola ecologica)
- Formulario trasporto rifiuti
- Eventualmente Registro di carico e scarico rifiuti e Mud se la ditta conta più di 10 dipendenti.

In definitiva in fase di esercizio dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale. Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Come precedentemente detto, lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 183 | 206

varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc. I materiali derivanti dalle attività di smontaggio saranno oggetto di attenta valutazione in sintonia con le normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati allo smaltimento in discarica.

Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- Le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio),
- I moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorporabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento), nonché i cavi (rame e/o l'alluminio).

In definitiva in fase di dismissione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale. Le misure di compensazione nonché il riutilizzo dei materiali utilizzati, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

9.4. Geologia e Acque

fase di cantiere

C1/A4 Occupazione e utilizzazione di suolo/Geologia e Acque

Si evidenzia che l'area d'impianto non è interessata da corsi d'acqua superficiali. Come precedentemente detto, la linea di connessione, nel punto di attraversamento, intercetta il Fiume Bordino e il Fiume della Cuddia.

L'attraversamento dei Fiumi avverrà attraverso la posa del cavo su mensole o in alternativa tramite l'utilizzo del T.O.C. Saranno utilizzati tutti gli accorgimenti da parte dell'impresa che eseguirà i lavori necessari per evitare di compromettere il naturale deflusso delle acque.

L'impatto dovuto alla presenza dei Fiumi, produce un valore negativo principalmente sulla componente acqua pari a **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di cantiere

C2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

L'impiego di risorse idriche, in fase di realizzazione dell'impianto, è temporaneo e i consumi limitati. Si cercherà di ottimizzarne l'uso delle risorse idriche al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Per quanto riguarda l'eventuale inquinamento delle acque superficiali, si avrà

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 184 | 206

l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto micro-biologico delle acque superficiali. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 32. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$I + L + b = -16$$

fase di cantiere

C8/A4 Smaltimento rifiuti/ Geologia e Acque

Come precedentemente detto, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così riassunte: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario); olio motori, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio. Per i materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'*art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.* (Norme in materia ambientale). Il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente, si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata.

Per ridurre al minimo gli inquinanti connessi con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, di macchinari e mezzi, e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 185 | 206

- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale. Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di esercizio

E2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

Per il seguente impatto non è possibile prevedere misure di compensazione e mitigazione.

Si rammenta che, per soddisfare le esigenze idriche così stimate, verrà realizzato un impianto idrico ed irriguo, che utilizzerà l'acqua proveniente dai laghetti previsti realizzati all'interno dell'area. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente "Acque", di natura **Irreversibile (I)** in quanto l'utilizzazione di acqua è limitata ma non è possibile ripristinare lo stato iniziale, **Locale (L)** e **Bassa (b)** in quanto interessa l'area d'impianto principalmente per le coltivazioni previste e per il lavaggio pannelli.

$$I + L + b = -16$$

fase di esercizio

E8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Si rammenta che per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria possono produrre le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc.

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti sulla componente "Acque" e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata, i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

<i>Committente:</i>	<i>Progettista:</i>	Pag. 186 206
GREEN FIFTEEN S.R.L.		

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In definitiva in fase di esercizio dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile l'impatto con estremo beneficio ambientale. Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

L'impiego di risorse idriche, in fase di dismissione dell'impianto, è temporaneo e i consumi limitati. Si cercherà di ottimizzarne l'uso delle risorse idriche al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Per quanto riguarda l'eventuale inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto micro-biologico delle acque superficiali. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Come precedentemente detto, lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli

Committente:

Progettista:

GREEN FIFTEEN S.R.L.



Pag. 187 | 206

lubrificanti, ecc. I materiali derivanti dalle attività di smontaggio saranno oggetto di attenta valutazione in sintonia con le normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati allo smaltimento in discarica. Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, di macchinari e mezzi, e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Le misure di mitigazione previste, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

9.5. Atmosfera (aria e clima)

fase di cantiere

C6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 188 | 206

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare il numero di viaggi ed i tempi delle operazioni di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di dismissione

D6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere in fase di dismissione, dovuta al transito dei mezzi, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree interessate e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare i tempi delle operazioni per la dismissione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 189 | 206

9.6. Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)

fase di cantiere

C1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

Con riferimento all'impatto visivo, la fase di montaggio dei pannelli fotovoltaici provocherà progressivamente un impatto sul paesaggio. Al fine di mitigare il cantiere si provvederà a:

- Rivestire la recinzione provvisoria dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale;
- Mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- Depositare i materiali esclusivamente in apposite aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, si assicura la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, è prevista la copertura degli stessi;
- Ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, verranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 32. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$I + L + b = -16$$

fase di esercizio

E1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

Per il seguente impatto non è possibile prevedere misure di compensazione e mitigazione. La fase di esercizio dell'impianto genera un impatto **Negativo (-)** sul sistema paesaggistico in quanto l'occupazione di suolo da parte dei moduli, determinerà una modifica allo skyline naturale dell'area vasta. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto l'impianto in progetto interessa un ambito territoriale esteso e di dimensione **Alta (a)** in quanto le trasformazioni riguarderanno un'ampia area.

$$R + A + a = -12$$

fase di esercizio

E7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

Per mitigare l'impatto visivo dell'opera, nonché l'effetto cumulo che si crea con effetti derivanti da altri progetti, oltre ad essere stata prodotta una relazione *ad hoc*, sono previste misure di mitigazione in modo da ridurre l'impatto che l'impianto crea con la componente analizzata. In breve:

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 190 | 206

- Realizzare una fascia arborea di mitigazione lungo il perimetro dell'impianto;
- 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;
- 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 basso indice di riflessione.

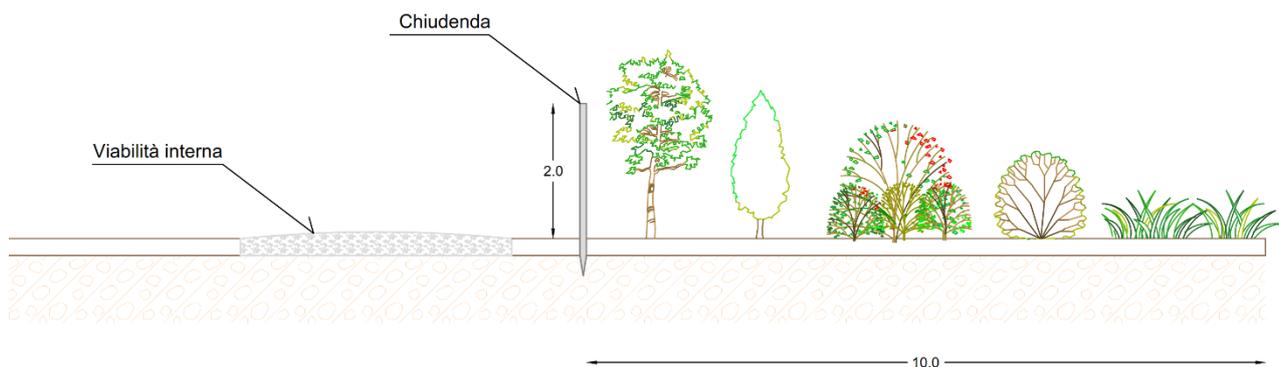


Figura 55 – Sezione fascia di mitigazione

Pertanto, l'impatto precedentemente stimato, produce un valore negativo sul sistema paesaggistico pari a **-8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

		Sensibilità componente		Componenti					
				2	1	3	1	2	2
				Popolazione e salute umana	Biodiversità (flora e fauna)	Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)	Geologia e Acque	Atmosfera (aria e clima)	Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)
Azioni rilevanti		Impatti attesi		A1	A2	A3	A4	A5	A6
FASE DI CANTIERE	Preparazione del cantiere Transito mezzi pesanti Scavi e movimento terra Realizzazione viabilità e sottoservizi Installazione dei moduli fotovoltaici Opere di mitigazione ambientale	Occupazione e utilizzazione di suolo	C1		- 1	- 4	- 1		- 16
		Utilizzazione risorse idriche	C2				- 16		
		Rumore e vibrazioni	C3	- 4	- 4				
		Creazione di sostanze nocive	C6	- 4	- 4			- 4	
		Smaltimento rifiuti	C8			- 1	- 1		
FASE DI ESERCIZIO	Presenza impianto e strutture Produzione di energia elettrica Transito mezzi agricoli Attività di manutenzione e sorveglianza	Occupazione e utilizzazione di suolo	E1		- 1	+ 16			- 12
		Utilizzazione risorse idriche	E2				- 16		
		Rumore e vibrazioni	E3		- 1				
		Inquinamento ottico	E4	- 8	- 8				
		Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	E5	- 4					
		Creazione di sostanze nocive	E6					+ 16	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	E7			- 12		+ 16	- 4
		Smaltimento rifiuti	E8			- 1	- 1		
FASE DI DISMISSIONE	Rimozione impianto, strutture e cavi Rinaturalizzazione del sito	Occupazione e utilizzazione di suolo	D1		- 1	+ 16			
		Utilizzazione risorse idriche	D2				- 1		
		Rumore e vibrazioni	D3	- 4	- 4				
		Creazione di sostanze nocive	D6	- 4	- 4			- 4	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	D7						+ 16
		Smaltimento rifiuti	D8			- 1	- 1		
IMPATTI CUMULATI				- 56	- 28	+ 26	- 37	+ 48	- 16
TOTALE				- 63					

Tabella 23 – Matrice mitigata degli impatti

10. GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Le valutazioni quali-quantitative consentono, attraverso la matrice, di calcolare l'impatto che il progetto può generare complessivamente nell'ambiente e singolarmente per ogni componente.

Dal modello di valutazione utilizzato, che consente di quantificare gli impatti potenziali in fase di cantiere, di esercizio e dismissione, emerge che il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico genera una pressione di impatto negativo nell'ambiente, pari a **- 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 24 – 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**. Pertanto, prendendo come riferimento la precedente gerarchia di pressione di impatto quali-quantitativa, l'impianto in progetto con le misure di mitigazione e compensazione considerate si colloca all'interno del seguente range:

Compatibilità	Poco Significativo	0 ÷ -1.440	- 63
---------------	--------------------	------------	-------------

In conclusione, la realizzazione del progetto, in considerazione delle misure di compensazione e mitigazione considerate, genera un valore di impatto complessivo pari a **- 63** e quindi **Poco Significativo**, dimostrandosi **compatibile con l'ambiente**.

11. VULNERABILITÀ DEL PROGETTO

11.1. Generalità

Il presente paragrafo descrive gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione.

11.2. Impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità di progetto

Gli impatti che richiede la norma, possono essere ascrivibili a quanto di seguito indicato:

- ❖ Terremoti
- ❖ Alluvioni
- ❖ Incidenti aerei
- ❖ Rischio di incendio per distacchi pannelli

Terremoti

La classificazione sismica è stata eseguita in conformità alla vigente normativa con specifico riferimento alle seguenti norme:

- D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove norme tecniche per le costruzioni;
- D.M.17 gennaio 2018 “Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni”;
- Legge 2 febbraio 1974 n.64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 20/03/2003 - Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3316 - Modifiche ed integrazioni all’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003;
- DGR 408/03, Regione Siciliana – “Individuazione, formazione ed aggiornamento dell’elenco delle zone sismiche ed adempimenti connessi al recepimento ed attuazione dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n.3274”.

La Nuova Classificazione sismica della Regione Siciliana DGR 408/03 - classifica il Comune di Trapani come segue:

- CODICE ISTAT: 19081021
- Nuova Zona sismica DGR 408/03: **zona 2** (zona con pericolosità sismica media)

Per il sito in esame, così come riportato dalla mappa interattiva della pericolosità sismica dell’INGV, l’ag risulta compresa tra 0.050-0.075g.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 194 | 206

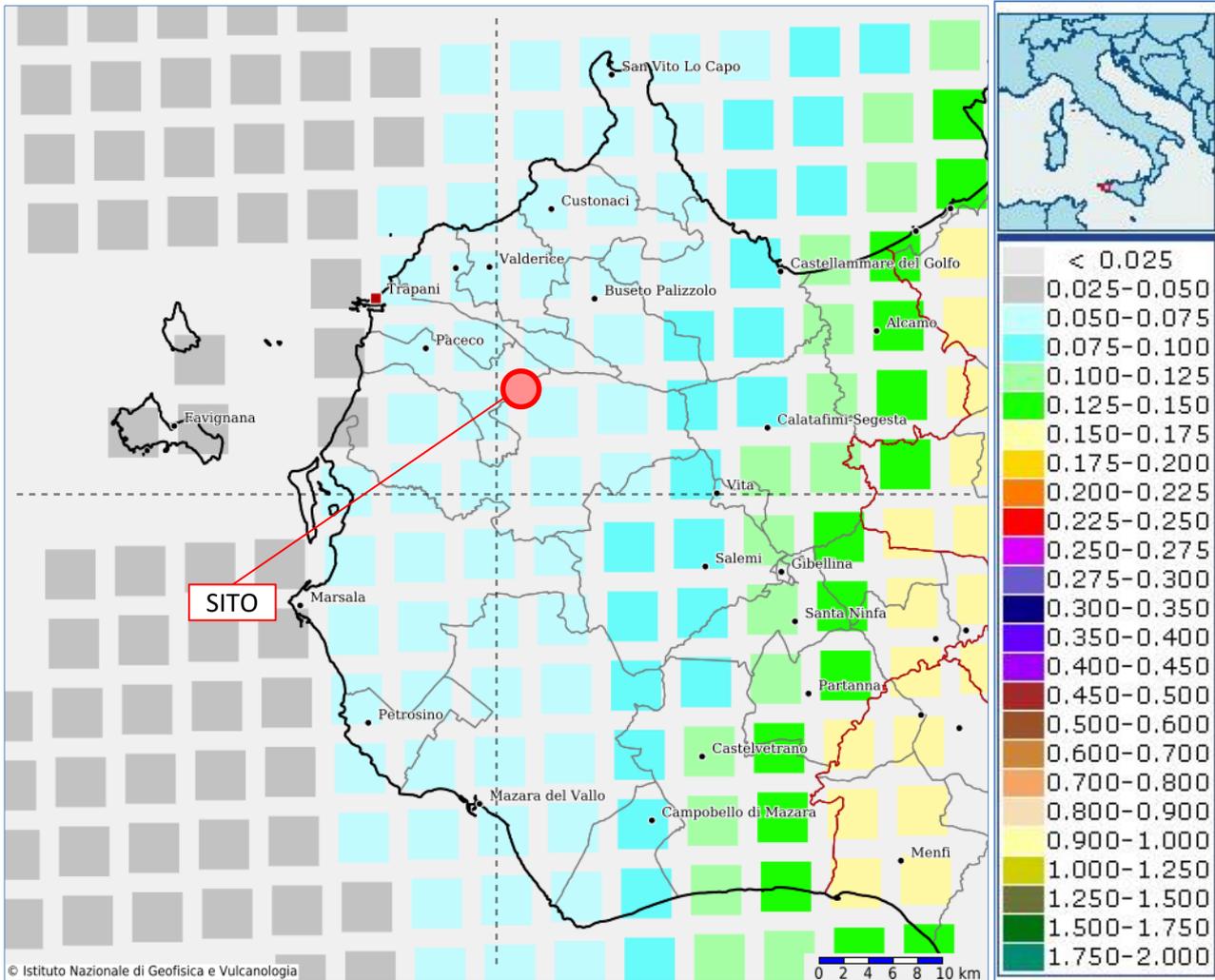


Figura 25 – Mappa interattiva della pericolosità sismica - INGV

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 195 | 206

Alluvioni

Per quanto riguarda la problematica connessa con eventuali alluvioni, si è fatto riferimento al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni pubblicato il 28 dicembre 2015.

In particolare è stato consultato l'elaborato "Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267 del 1923". Di seguito uno stralcio:

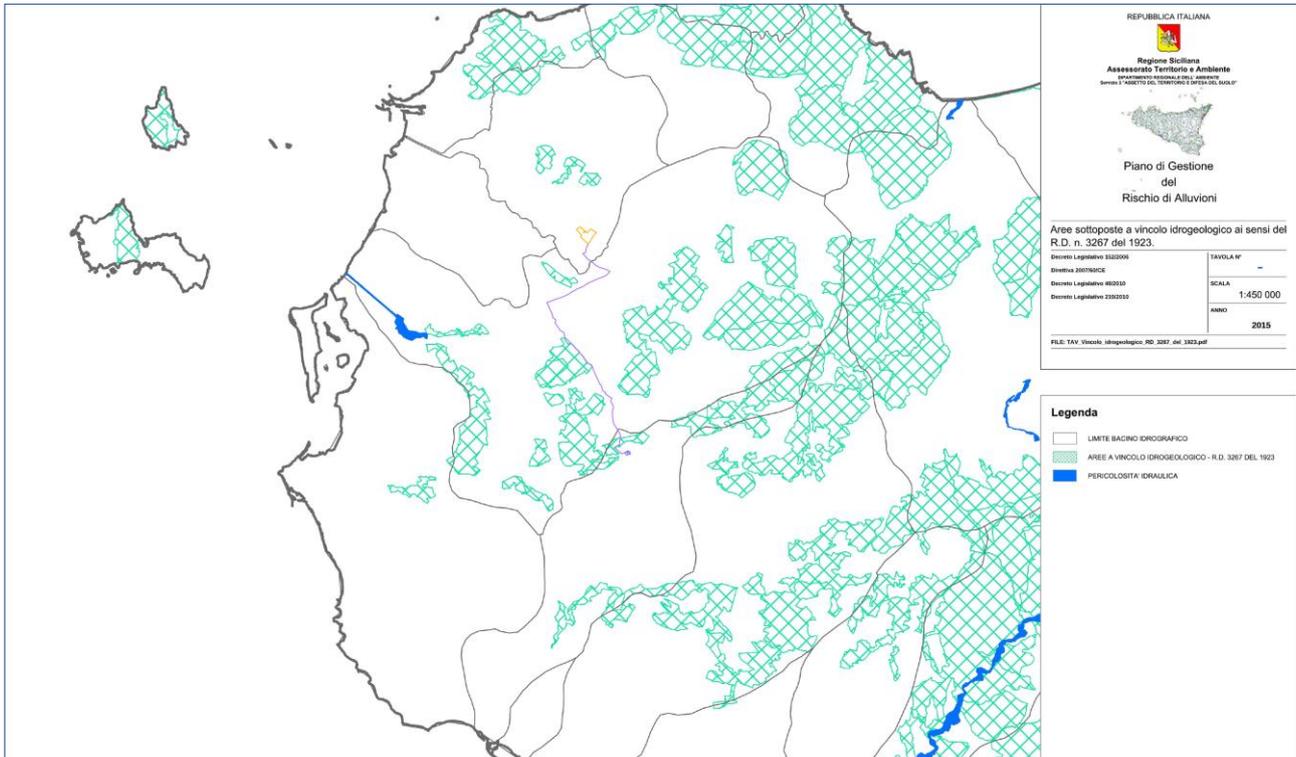


Figura 57 – Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267 del 1923.
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Incidenti aerei

Con riferimento agli incidenti aerei, è utile rilevare la distanza dei 2 aeroporti della Sicilia Occidentale dall'impianto in progetto. Nello specifico:

- L'aeroporto Vincenzo Florio Trapani-Birgi, ubicato nei pressi di Marsala (TP), si trova a circa 15 km (in linea d'area) dall'area dell'impianto;
- L'aeroporto Falcone-Borsellino, ubicato nel Comune di Cini (PA), si trova a circa 48 km (in linea d'area) dall'area dell'impianto;

Per approfondimenti, si rimanda alla relazione "Verifica su potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea". In sede di Autorizzazione Unica sarà, comunque, approfondito l'iter valutativo da parte di ENAC.

Rischio di incendio per distacchi pannelli

In questo paragrafo si analizzano i rischi di incendio, di distacchi pannelli anche in relazione alla caduta di pala eolica da eventuali vicini impianti autorizzati/in fase di autorizzazione, sulla base del calcolo della gittata e gli specchi di sicurezza impiantistica.

La normativa di riferimento è il D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 che tiene conto delle varie problematiche emerse in sede periferica a seguito delle installazioni di impianti fotovoltaici. La presente sostituisce quella emanata con nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010.

- Nota DCPREV prot n. 1324 del 07.02.2012 "Giuda per l'installazione degli impianti FV- Edizione 2012"
- Nota prot. n. 6334 del 04.05.2012 "Chiarimenti alla nota prot DCPREV 1324 del 7/2/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012"
- Nota prot EM 622/867 del 18.02.2011 "Normativa di prevenzione incendi per gli impianti fotovoltaici"
- Nota DCPREV prot. n. 12678 del 28.10.2014 "Quesito su impianti fotovoltaici"

Ai fini della prevenzione incendi, gli impianti FV dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte. Inoltre, tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolar modo, il modulo fotovoltaico dovrà essere conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

Dal portale AtlaImpianti (https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html) si evince che, nell'area limitrofa alla zona dove sorgerà l'impianto agro-fotovoltaico in progetto, vi è 1 impianto eolico già realizzato denominato "Fumosa", situato ad una distanza di circa 760 mt a Sud-Est dal perimetro dell'impianto FV. In merito al rischio di incendio e/o distacco pannelli in relazione alla caduta di pala eolica sulla base del calcolo della gittata, basandosi sulle ipotesi più gravose, la caduta di una pala eolica più prossima all'impianto in progetto non può essere fattore di danneggiamento all'impianto stesso. Di seguito verranno espone alcune ipotesi basandosi sul calcolo della gittata massima.

Ipotesi di calcolo

Per il calcolo della massima gittata si considerano le seguenti ipotesi:

- Il moto del sistema considerato è quello di un sistema rigido non vincolato (modello che approssima la pala nel momento del distacco);
- Si è considerata la riduzione della velocità baricentrica pari al 25% per tener conto degli effetti della resistenza dovuta al mezzo in cui si svolge il moto (aria) e per considerare le forze di resistenza che si generano al momento della rottura della pala;
- Il calcolo della gittata è stato determinato per diversi valori dell'angolo θ .

Dunque, i dati geometrici e cinematici sui quali è basato il calcolo sono i seguenti:

- Altezza della torre = 49 m;
- Diametro del rotore = 52 m;
- Lunghezza della pala = 26 m;
- Velocità del rotore = 31,4 giri/min;

Tralasciando la trattazione teoria del calcolo della legge del moto, la formula utilizzata per il calcolo della gittata è la seguente:

$$G = \frac{v_{x0}(v_{y0} + \sqrt{v_{y0}^2 + 2 * g * H_G})}{g} - X_g$$

Dove:

$H_G = H_{\text{torre}} + Y_g$									
$Y_g = r_g \sin \alpha$									
$r_g =$ posizione del baricentro pari ad 1/3 della lunghezza della pala più raggio mozzo								$r_g = \frac{D}{2} - L + \frac{L}{3}$	
$X_g = r_g \cos \alpha$									posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre
$v_{x0} = v_0 \cos (90 - \alpha) = v_0 \sin \alpha$									$v_{y0} = v_0 \sin (90 - \alpha) = v_0 \cos \alpha$
$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$									$n =$ numero di giri al minuto del rotore
$\alpha =$ Angolo della pala rispetto all'orizzontale					corrisponde all'angolo tra 91° e 180° dell'angolo velocità				

$G_{\text{eff}} = G + L_g$

Si noti che, fissando un generico angolo θ , la gittata aumenta quadraticamente con V, salvo i casi particolari $\theta = \pm 90^\circ, 0^\circ, 180^\circ$, nei quali la gittata aumenta linearmente con V oppure è pari ad R.

Ipotesi 1

Calcolo effettivo della gittata nel caso di distacco di pala nel punto di attacco del mozzo.

Lo schema seguito per effettuare il calcolo è il seguente:

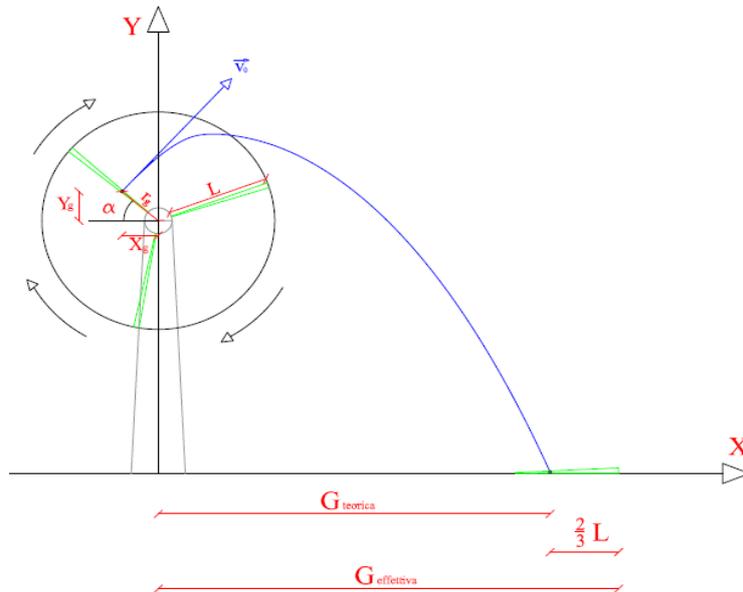


Figura 58 - Schema adottato per il calcolo della gittata per angolo compreso tra 0° e 90°

Avvalendosi dell'ausilio di Excel, si è potuto determinare la Gittata massima al variare dei valori dell'angolo θ , si riportano le tabelle in questione:

D rotore	52 L pala	26 H torre	49 velocità giri/min del rc	31,4							
Rg	8,67										
velocità angolare	3,29				IPOTESI 1- ROTTURA DELL'INTERA PALA EOLICA						
Vg	28,50										
hg	49										
angolo	radianti	sen	cos	Lg	hg	Xg	vx0	vy0	gittata teorica	gittata effettiva	
0	0,00	0,00	1,00	17,33	49,00	8,67	0	28,50	-8,67	8,67	
1	0,02	0,02	1,00	17,33	49,15	8,67	0,50	28,49	35,51	52,85	
2	0,03	0,03	1,00	17,33	49,30	8,66	0,99	28,48	79,61	96,95	
3	0,05	0,05	1,00	17,33	49,45	8,65	1,49	28,46	123,54	140,87	
4	0,07	0,07	1,00	17,33	49,60	8,65	1,99	28,43	167,20	184,54	
5	0,09	0,09	1,00	17,33	49,76	8,63	2,48	28,39	210,52	227,85	
6	0,10	0,10	0,99	17,33	49,91	8,62	2,98	28,34	253,40	270,73	
7	0,12	0,12	0,99	17,33	50,06	8,60	3,47	28,29	295,75	313,08	
8	0,14	0,14	0,99	17,33	50,21	8,58	3,97	28,22	337,49	354,83	
9	0,16	0,16	0,99	17,33	50,36	8,56	4,46	28,15	378,54	395,88	
10	0,17	0,17	0,98	17,33	50,51	8,54	4,95	28,06	418,82	436,15	
11	0,19	0,19	0,98	17,33	50,66	8,51	5,44	27,97	458,24	475,57	
12	0,21	0,21	0,98	17,33	50,81	8,48	5,93	27,87	496,73	514,06	
13	0,23	0,22	0,97	17,33	50,96	8,44	6,41	27,77	534,21	551,54	
14	0,24	0,24	0,97	17,33	51,12	8,41	6,89	27,65	570,61	587,95	
15	0,26	0,26	0,97	17,33	51,27	8,37	7,38	27,53	605,87	623,20	
16	0,28	0,28	0,96	17,33	51,42	8,33	7,86	27,39	639,91	657,24	
17	0,30	0,29	0,96	17,33	51,57	8,29	8,33	27,25	672,67	690,00	
18	0,31	0,31	0,95	17,33	51,72	8,24	8,81	27,10	704,10	721,43	
19	0,33	0,33	0,95	17,33	51,87	8,19	9,28	26,95	734,12	751,46	
20	0,35	0,34	0,94	17,33	52,02	8,14	9,75	26,78	762,70	780,04	
21	0,37	0,36	0,93	17,33	52,17	8,09	10,21	26,60	789,79	807,12	
22	0,38	0,37	0,93	17,33	52,32	8,04	10,68	26,42	815,33	832,66	
23	0,40	0,39	0,92	17,33	52,47	7,98	11,13	26,23	839,29	856,62	
24	0,42	0,41	0,91	17,33	52,62	7,92	11,59	26,03	861,63	878,96	
25	0,44	0,42	0,91	17,33	52,77	7,85	12,04	25,83	882,32	899,65	
26	0,45	0,44	0,90	17,33	52,92	7,79	12,49	25,61	901,32	918,65	
27	0,47	0,45	0,89	17,33	53,07	7,72	12,94	25,39	918,62	935,95	
28	0,49	0,47	0,88	17,33	53,22	7,65	13,38	25,16	934,19	951,52	
29	0,51	0,48	0,87	17,33	53,37	7,58	13,82	24,92	948,02	965,36	
30	0,52	0,50	0,87	17,33	53,52	7,51	14,25	24,68	960,10	977,44	
31	0,54	0,52	0,86	17,33	53,67	7,43	14,68	24,43	970,42	987,76	
32	0,56	0,53	0,85	17,33	53,81	7,35	15,10	24,17	978,98	996,32	
33	0,58	0,54	0,84	17,33	53,96	7,27	15,52	23,90	985,79	1003,12	
34	0,59	0,56	0,83	17,33	54,11	7,18	15,94	23,63	990,84	1008,17	
35	0,61	0,57	0,82	17,33	54,26	7,10	16,35	23,34	994,16	1011,49	
36	0,63	0,59	0,81	17,33	54,41	7,01	16,75	23,06	995,75	1013,08	
37	0,65	0,60	0,80	17,33	54,56	6,92	17,15	22,76	995,64	1012,97	
38	0,66	0,62	0,79	17,33	54,71	6,83	17,54	22,46	993,85	1011,18	
39	0,68	0,63	0,78	17,33	54,85	6,74	17,93	22,15	990,41	1007,74	
40	0,70	0,64	0,77	17,33	55,00	6,64	18,32	21,83	985,36	1002,69	
41	0,72	0,66	0,75	17,33	55,15	6,54	18,70	21,51	978,73	996,06	
42	0,73	0,67	0,74	17,33	55,30	6,44	19,07	21,18	970,56	987,89	
43	0,75	0,68	0,73	17,33	55,44	6,34	19,44	20,84	960,89	978,23	
44	0,77	0,69	0,72	17,33	55,59	6,23	19,80	20,50	949,79	967,12	
45	0,79	0,71	0,71	17,33	55,74	6,13	20,15	20,15	937,29	954,62	
46	0,80	0,72	0,69	17,33	55,88	6,02	20,50	19,80	923,45	940,79	
47	0,82	0,73	0,68	17,33	56,03	5,91	20,84	19,44	908,34	925,68	
48	0,84	0,74	0,67	17,33	56,17	5,80	21,18	19,07	892,01	909,35	
49	0,86	0,75	0,66	17,33	56,32	5,69	21,51	18,70	874,53	891,87	
50	0,87	0,77	0,64	17,33	56,47	5,57	21,83	18,32	855,97	873,30	
51	0,89	0,78	0,63	17,33	56,61	5,45	22,15	17,93	836,39	853,73	
52	0,91	0,79	0,62	17,33	56,76	5,34	22,46	17,54	815,87	833,21	
53	0,93	0,80	0,60	17,33	56,90	5,22	22,76	17,15	794,49	811,82	
54	0,94	0,81	0,59	17,33	57,05	5,09	23,06	16,75	772,31	789,64	
55	0,96	0,82	0,57	17,33	57,19	4,97	23,34	16,35	749,42	766,75	
56	0,98	0,83	0,56	17,33	57,33	4,85	23,63	15,94	725,90	743,23	
57	0,99	0,84	0,54	17,33	57,48	4,72	23,90	15,52	701,82	719,15	
58	1,01	0,85	0,53	17,33	57,62	4,59	24,17	15,10	677,27	694,60	
59	1,03	0,86	0,52	17,33	57,77	4,46	24,43	14,68	652,33	669,67	
60	1,05	0,87	0,50	17,33	57,91	4,33	24,68	14,25	627,09	644,43	
61	1,06	0,87	0,48	17,33	58,05	4,20	24,92	13,82	601,63	618,96	
62	1,08	0,88	0,47	17,33	58,19	4,07	25,16	13,38	576,03	593,36	
63	1,10	0,89	0,45	17,33	58,34	3,93	25,39	12,94	550,37	567,70	
64	1,12	0,90	0,44	17,33	58,48	3,80	25,61	12,49	524,74	542,07	
65	1,13	0,91	0,42	17,33	58,62	3,66	25,83	12,04	499,22	516,55	
66	1,15	0,91	0,41	17,33	58,76	3,53	26,03	11,59	473,89	491,23	
67	1,17	0,92	0,39	17,33	58,90	3,39	26,23	11,13	448,84	466,17	
68	1,19	0,93	0,37	17,33	59,04	3,25	26,42	10,68	424,14	441,47	
69	1,20	0,93	0,36	17,33	59,18	3,11	26,60	10,21	399,87	417,20	
70	1,22	0,94	0,34	17,33	59,32	2,96	26,78	9,75	376,10	393,43	
71	1,24	0,95	0,33	17,33	59,46	2,82	26,95	9,28	352,92	370,25	
72	1,26	0,95	0,31	17,33	59,60	2,68	27,10	8,81	330,39	347,72	
73	1,27	0,96	0,29	17,33	59,74	2,53	27,25	8,33	308,58	325,91	
74	1,29	0,96	0,28	17,33	59,88	2,39	27,39	7,86	287,56	304,89	
75	1,31	0,97	0,26	17,33	60,02	2,24	27,53	7,38	267,39	284,73	
76	1,33	0,97	0,24	17,33	60,16	2,10	27,65	6,89	248,15	265,48	
77	1,34	0,97	0,22	17,33	60,30	1,95	27,77	6,41	229,87	247,21	
78	1,36	0,98	0,21	17,33	60,43	1,80	27,87	5,93	212,63	229,96	
79	1,38	0,98	0,19	17,33	60,57	1,65	27,97	5,44	196,47	213,80	
80	1,40	0,98	0,17	17,33	60,71	1,50	28,06	4,95	181,44	198,78	
81	1,41	0,99	0,16	17,33	60,84	1,36	28,15	4,46	167,59	184,92	
82	1,43	0,99	0,14	17,33	60,98	1,21	28,22	3,97	154,96	172,29	
83	1,45	0,99	0,12	17,33	61,11	1,06	28,29	3,47	143,58	160,91	
84	1,47	0,99	0,10	17,33	61,25	0,91	28,34	2,98	133,49	150,82	
85	1,48	1,00	0,09	17,33	61,38	0,76	28,39	2,48	124,72	142,05	
86	1,50	1,00	0,07	17,33	61,52	0,60	28,43	1,99	117,29	134,62	
87	1,52	1,00	0,05	17,33	61,65	0,45	28,46	1,49	111,22	128,56	
88	1,54	1,00	0,03	17,33	61,79	0,30	28,48	0,99	106,54	123,87	
89	1,55	1,00	0,02	17,33	61,92	0,15	28,49	0,50	103,25	120,58	
90	1,57	1,00	0,00	17,33	62,05	0,00	28,50	0,00	101,36	118,69	



Tabella 26 – Ipotesi 1 - Gittata al variare dell'angolo

Committente:

Progettista:

La massima gittata teorica la si ottiene per $\theta = 90^\circ$ ed il risultato numerico è pari a 101,36 mt. Quest'ultimo rappresenta, dunque, il valore della gittata teorica per distacco in corrispondenza del mozzo nelle condizioni più gravose, ossia la distanza è valutata a partire dalla base della torre, in cui cade il baricentro. Supponendo di prendere in considerazione l'ipotesi più pericolosa, quella in cui la pala cadendo si disponga con la parte più lontana dal baricentro verso l'esterno, si ottiene il valore massimo di:

$$101,36 + 17,33 = \mathbf{118,69 \text{ mt.}}$$

Ipotesi 2:

Calcolo effettivo della gittata nel caso di rottura di un frammento a 5 m dalla punta della pala.

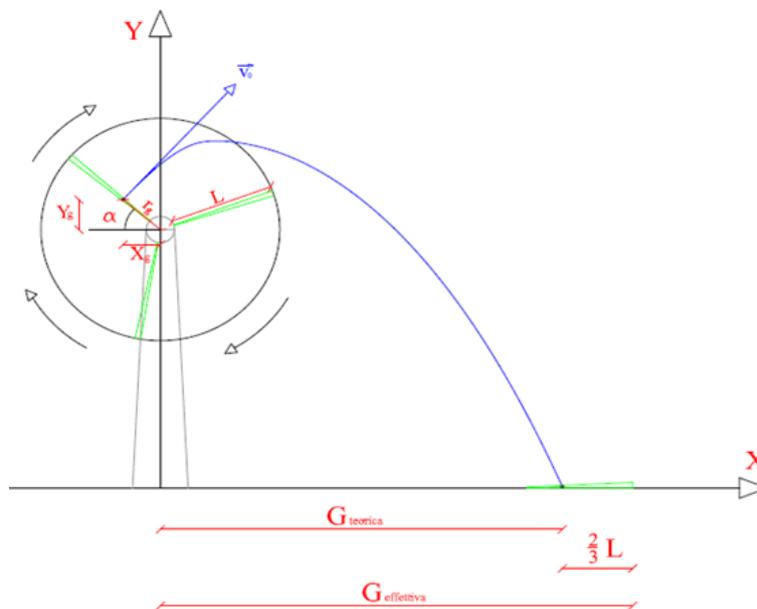


Figura 59 - Schema adottato per il calcolo della gittata per angolo compreso tra 0° e 90°

$\alpha =$ Angolo della pala rispetto all'orizzontale		corrisponde all'angolo tra 91° e 180° dell'angolo velocità	
$H_G = H_{\text{torre}} + Y_g$			
$Y_g = r_g \sin \alpha$			
$r_g = \frac{D}{2} - \frac{2}{3} \text{lunghezza frammento}$	lunghezza frammento	5	
$X_g = r_g \cos \alpha$	posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre		
$v_{x0} = v_0 \cos (90 - \alpha) = v_0 \sin \alpha$			$v_{y0} = v_0 \sin (90 - \alpha) = v_0 \cos \alpha$
$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$	n = numero di giri al minuto del rotore		

$G_{\text{eff}} = G + L_g$

Si noti che, fissando un generico angolo θ , la gittata aumenta quadraticamente con V, salvo i casi particolari $\theta = \pm 90^\circ, 0^\circ, 180^\circ$, nei quali la gittata aumenta linearmente con V oppure è pari ad R. In questo caso specifico, la formula per il calcolo del raggio di gittata è variata rispetto a quella utilizzata per l'ipotesi 1, in quanto, adesso si sta ipotizzando la rottura di un frammento di 5 mt della pala stessa. Pertanto, il calcolo effettuato su Excel ha fornito i seguenti valori:

D rotore	52 L pala		26 H torre	49							
Rg	22,67			IPOTESI 2- ROTTURA DI UN FRAMMENTO DI 5 MT							
velocità angolare	3,29		velocità giri/min del r	31,4							
V g	74,53										
h g	49		49								
angolo	radiani	sen	cos	Lg modif	hg modif	vx0 modif	vy0 modif	Xg modif	gittat teo mod	gittata eff mod	
0	0,00	0,00	1,00	18,44	49,00	0,00	74,53	22,67	-22,67	-4,22	
1	0,02	0,02	1,00	18,44	49,40	1,30	74,52	22,66	-11,89	6,55	
2	0,03	0,03	1,00	18,44	49,79	2,60	74,49	22,65	-1,11	17,33	
3	0,05	0,05	1,00	18,44	50,19	3,90	74,43	22,64	9,67	28,11	
4	0,07	0,07	1,00	18,44	50,58	5,20	74,35	22,61	20,43	38,87	
5	0,09	0,09	1,00	18,44	50,98	6,50	74,25	22,58	31,16	49,61	
6	0,10	0,10	0,99	18,44	51,37	7,79	74,12	22,54	41,86	60,31	
7	0,12	0,12	0,99	18,44	51,77	9,08	73,98	22,50	52,51	70,95	
8	0,14	0,14	0,99	18,44	52,16	10,37	73,81	22,45	63,10	81,54	
9	0,16	0,16	0,99	18,44	52,56	11,66	73,61	22,39	73,61	92,06	
10	0,17	0,17	0,98	18,44	52,95	12,94	73,40	22,32	84,04	102,49	
11	0,19	0,19	0,98	18,44	53,35	14,22	73,16	22,25	94,38	112,83	
12	0,21	0,21	0,98	18,44	53,74	15,50	72,90	22,17	104,62	123,06	
13	0,23	0,22	0,97	18,44	54,14	16,77	72,62	22,09	114,74	133,18	
14	0,24	0,24	0,97	18,44	54,53	18,03	72,32	21,99	124,73	143,17	
15	0,26	0,26	0,97	18,44	54,93	19,29	71,99	21,89	134,59	153,03	
16	0,28	0,28	0,96	18,44	55,32	20,54	71,65	21,79	144,30	162,75	
17	0,30	0,29	0,96	18,44	55,72	21,79	71,28	21,68	153,86	172,30	
18	0,31	0,31	0,95	18,44	56,11	23,03	70,88	21,56	163,25	181,70	
19	0,33	0,33	0,95	18,44	56,50	24,27	70,47	21,43	172,47	190,92	
20	0,35	0,34	0,94	18,44	56,90	25,49	70,04	21,30	181,51	199,96	
21	0,37	0,36	0,93	18,44	57,29	26,71	69,58	21,16	190,36	208,80	
22	0,38	0,37	0,93	18,44	57,68	27,92	69,11	21,02	199,01	217,45	
23	0,40	0,39	0,92	18,44	58,07	29,12	68,61	20,86	207,45	225,89	
24	0,42	0,41	0,91	18,44	58,47	30,32	68,09	20,71	215,68	234,12	
25	0,44	0,42	0,91	18,44	58,86	31,50	67,55	20,54	223,68	242,12	
26	0,45	0,44	0,90	18,44	59,25	32,67	66,99	20,37	231,46	249,90	
27	0,47	0,45	0,89	18,44	59,64	33,84	66,41	20,20	239,00	257,44	
28	0,49	0,47	0,88	18,44	60,03	34,99	65,81	20,01	246,29	264,74	
29	0,51	0,48	0,87	18,44	60,42	36,13	65,19	19,82	253,35	271,79	
30	0,52	0,50	0,87	18,44	60,81	37,27	64,55	19,63	260,14	278,59	
31	0,54	0,52	0,86	18,44	61,20	38,39	63,89	19,43	266,69	285,13	
32	0,56	0,53	0,85	18,44	61,59	39,50	63,21	19,22	272,96	291,41	
33	0,58	0,54	0,84	18,44	61,98	40,59	62,51	19,01	278,98	297,42	
34	0,59	0,56	0,83	18,44	62,37	41,68	61,79	18,79	284,72	303,16	
35	0,61	0,57	0,82	18,44	62,76	42,75	61,05	18,57	290,19	308,63	
36	0,63	0,59	0,81	18,44	63,15	43,81	60,30	18,34	295,38	313,83	
37	0,65	0,60	0,80	18,44	63,53	44,85	59,52	18,10	300,30	318,74	
38	0,66	0,62	0,79	18,44	63,92	45,89	58,73	17,86	304,94	323,38	
39	0,68	0,63	0,78	18,44	64,31	46,90	57,92	17,62	309,29	327,74	
40	0,70	0,64	0,77	18,44	64,69	47,91	57,10	17,36	313,37	331,81	
41	0,72	0,66	0,75	18,44	65,08	48,90	56,25	17,11	317,16	335,60	
42	0,73	0,67	0,74	18,44	65,47	49,87	55,39	16,84	320,67	339,12	
43	0,75	0,68	0,73	18,44	65,85	50,83	54,51	16,58	323,90	342,35	
44	0,77	0,69	0,72	18,44	66,23	51,77	53,61	16,31	326,85	345,30	
45	0,79	0,71	0,71	18,44	66,62	52,70	52,70	16,03	329,53	347,97	
46	0,80	0,72	0,69	18,44	67,00	53,61	51,77	15,75	331,93	350,37	
47	0,82	0,73	0,68	18,44	67,38	54,51	50,83	15,46	334,06	352,50	
48	0,84	0,74	0,67	18,44	67,76	55,39	49,87	15,17	335,92	354,37	
49	0,86	0,75	0,66	18,44	68,15	56,25	48,90	14,87	337,52	355,97	
50	0,87	0,77	0,64	18,44	68,53	57,10	47,91	14,57	338,86	357,31	
51	0,89	0,78	0,63	18,44	68,91	57,92	46,90	14,26	339,95	358,39	
52	0,91	0,79	0,62	18,44	69,29	58,73	45,89	13,95	340,79	359,24	
53	0,93	0,80	0,60	18,44	69,67	59,52	44,85	13,64	341,39	359,84	
54	0,94	0,81	0,59	18,44	70,04	60,30	43,81	13,32	341,76	360,21	
55	0,96	0,82	0,57	18,44	70,42	61,05	42,75	13,00	341,91	360,35	
56	0,98	0,83	0,56	18,44	70,80	61,79	41,68	12,68	341,84	360,28	
57	0,99	0,84	0,54	18,44	71,17	62,51	40,59	12,35	341,56	360,00	
58	1,01	0,85	0,53	18,44	71,55	63,21	39,50	12,01	341,09	359,53	
59	1,03	0,86	0,52	18,44	71,93	63,89	38,39	11,67	340,43	358,87	
60	1,05	0,87	0,50	18,44	72,30	64,55	37,27	11,33	339,59	358,04	
61	1,06	0,87	0,48	18,44	72,67	65,19	36,13	10,99	338,59	357,04	
62	1,08	0,88	0,47	18,44	73,05	65,81	34,99	10,64	337,45	355,89	
63	1,10	0,89	0,45	18,44	73,42	66,41	33,84	10,29	336,16	354,61	
64	1,12	0,90	0,44	18,44	73,79	66,99	32,67	9,94	334,76	353,20	
65	1,13	0,91	0,42	18,44	74,16	67,55	31,50	9,58	333,24	351,68	

Tabella 27 - Ipotesi 2- Gittata al variare dell'angolo

In questa seconda ipotesi, la gittata teorica si ottiene per $\theta = 65^\circ$ ed il risultato numerico è 333,24 mt. Questo valore rappresenta il valore della gittata teorica per il distacco di un frammento della lunghezza di 5,00 mt. Supponendo di prendere in considerazione l'ipotesi più pericolosa, ossia quella in cui la pala cadendo si disponga con la parte più lontana dal baricentro verso l'esterno, si ottiene il valore massimo di:

$$333,24 + 18,44 = 351,68 \text{ mt}$$



Figura 60 - Inquadramento degli impianti eolici realizzati limitrofi all'area del FV

In conclusione, il suddetto studio tiene in considerazione il valore di gittata scaturito dal calcolo presentato nelle 2 ipotesi:

- Ipotesi 1. Rottura al mozzo corrispondente a 118,69 mt
- Ipotesi 2. Rottura di un frammento della lunghezza di 5 mt pari a 351,68 mt.

Pertanto, dall'inquadramento degli impianti eolici realizzati limitrofi all'impianto FV, se ne deduce che, in base alle distanze misurate dai punti strategici, la possibile rottura di una pala eolica non è fonte di incendio e/o di alcun danno all'impianto agro-fotovoltaico in progetto.

12. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo al Progetto dell'impianto agro-fotovoltaico in oggetto, risulta idoneo a monitorare le componenti/fattori ambientali ritenuti più significativi per il caso in esame, nelle fasi Ante-Operam, in Corso d'Opera e Post-Operam.

Per quanto riguarda la componente "Atmosfera", il monitoraggio dei *parametri microclimatici* sarà costituito da una serie di sensori atti a rilevare, in tempo reale, sia i parametri ambientali che i parametri elettrici del campo e del sistema antintrusione/TVCC dell'impianto, nonché da un sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati centralizzato (SAD – Sistema Acquisizione Dati), in accordo alla norma CEI EN 61724. Pertanto, ogni 3 sottocampi, verrà installata una cabina di controllo e monitoraggio, per un totale di 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.

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 203 | 206

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.

13. BIBLIOGRAFIA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente paragrafo riporta l'elenco delle fonti utilizzate per la definizione dei contenuti di cui al presente SIA:

- "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale". ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020
- "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al D.M. 10 Settembre 2010, (le Linee Guida sono approvate con Decreto del Presidente della Regione Siciliana, D. Pres., n. 48 del 18 luglio 2012).
- "Codice dei Beni Culturali e Ambientali" di cui al D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii.
- "Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione" di cui alla Legge Regionale n. 16 del 6 aprile 1996 e ss. mm. e ii.
- "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" di cui al Regio Decreto n. 3267/1923.
- Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani adottato con D.A. 6683 del 29 dicembre 2016.
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000.
- Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, approvato definitivamente (art.121 del D. Lgs. 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - con ordinanza n. 333 del 24/12/08.
- Nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale Sicilia, approvato con Decreto Presidenziale n. 48 del 18 luglio 2012. In data 12 febbraio 2019 è stato presentato il documento di aggiornamento del PEARS.
- Geoportale Nazionale.
- Geoportale della Regione Siciliana.
- Sito web del Comune di Trapani.
- Sito web INGV.
- Sito web Osservatorio Acque Regione Sicilia.
- Sito web del Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia.
- Sito web del Sistema Informativo Territoriale della Regione Sicilia.
- Sito dell'Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.
- Sito web del Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale.
- Sito web del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Sicilia.
- Atlante delle Biodiversità della Sicilia (facente parte della collana Studi e Ricerche dell'ARPA Sicilia) anno 2008.

- Rapporto Energia 2017, Monitoraggio sull'Energia in Sicilia, redatto dall'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento dell'Energia, Osservatorio Regionale e Ufficio Statistico per l'Energia.
- Strategia Energetica Nazionale adottata con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare.

Trapani, 19/10/2022

Committente:

GREEN FIFTEEN S.R.L.

Progettista:



Pag. 206 | 206