

REGIONE SICILIA

PROVINCIA DI PALERMO

COMUNE DI CASTRONOVO DI SICILIA

LOCALITÀ GROTTICELLI

Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA DI PICCO PARI A 15,48 MW_p E POTENZA NOMINALE PARI A 14,42 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

Sezione:

SEZIONE SIA - SIA ED ALLEGATI

Elaborato:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
QUADRO PROGRAMMATICO**

Nome file stampa:

FV.CST01.PD.SIA.04.pdf

Codifica Regionale:

RS12SIA0004A0_StudioImpattoAmbientale_04

Scala:

Formato di stampa:

A4

Nome elaborato:

FV.CST01.PD.SIA.04

Tipologia:

R

Proponente:

E-WAY 5 S.r.l.

Piazza San Lorenzo in Lucina, 4
00186 ROMA (RM)
P.IVA. 16647371000



E-WAY 5 S.R.L.
P.zza di San Lorenzo in Lucina, 4
00186 - Roma
C.F./P.Iva 16647371000
PEC: e-way5srl@legalmail.it

Progettista:

E-WAY 5 S.r.l.

Piazza San Lorenzo in Lucina, 4
00186 ROMA (RM)
P.IVA. 16647371000



CODICE	REV. n.	DATA REV.	REDAZIONE	VERIFICA	VALIDAZIONE
FV.CST01.PD.SIA.04	00	06/2022	M.Gargione	A.Bottone	A.Bottone

E-WAY 5 S.r.l.

Sede legale
Piazza San Lorenzo in Lucina, 4
00186 ROMA (RM)
PEC: e-way5srl@legalmail.it tel. +39 0694414500

INDICE

1	PREMESSA.....	10
2	INTRODUZIONE	11
2.1	Introduzione all'agro-fotovoltaico.....	11
3	DESCRIZIONE ED UBICAZIONE DELL'IMPIANTO.....	13
3.1	Inquadramento cartografico e catastale di progetto.....	14
3.2	Descrizione dello stato di fatto dei luoghi.....	15
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO	18
4.1	Layout d'impianto	18
4.1.1	Producibilità dell'impianto.....	20
4.2	Definizione del piano colturale	21
4.3	Opere di mitigazione	21
5	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	23
5.1	Alternativa zero.....	23
5.2	Alternativa tecnologica.....	24
5.3	Alternativa localizzativa.....	25
6	CONFORMITÀ VINCOLISTICA DELLE OPERE DI PROGETTO	26
6.1	Normativa regionale vigente in materia di pianificazione energetica.....	26
6.1.1	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)	26
6.1.2	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)	27
6.1.3	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Palermo (PTCP).....	27
6.1.4	Piano Regolatore Generale del Comune di Castronovo di Sicilia (PA)	28
6.2	Compatibilità specifiche	29
6.2.1	Compatibilità naturalistico-ecologica	29
6.2.2	Compatibilità paesaggistico-culturale.....	30
6.2.3	Compatibilità geomorfologica-idrogeologica	32

6.2.3.1	Vincolo idrogeologico.....	32
6.2.3.2	PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico).....	33
6.3	Ulteriori compatibilità specifiche	34
6.3.1	Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi	35
6.3.2	Piano Forestale Regionale (PFR)	36
6.3.3	Carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia	36
7	ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	38
7.1	Metodologia di analisi	38
7.2	Comparti ambientali.....	39
7.2.1	Comparto atmosfera.....	39
7.2.1.1	Caratterizzazione climatica	39
7.2.1.2	Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria.....	41
7.2.1.3	Valutazione degli impatti	42
7.2.2	Comparto idrico	43
7.2.2.1	Acque superficiali	43
7.2.2.2	Acque sotterranee	44
7.2.2.3	Valutazione degli impatti	44
7.2.3	Comparto suolo e sottosuolo.....	45
7.2.3.1	Valutazione degli impatti	46
7.2.4	Comparto biodiversità	47
7.2.4.1	Rete Natura 2000	47
7.2.4.2	Important Bird Areas (IBA).....	47
7.2.4.3	Riserve Regionali	47
7.2.4.4	Valutazione degli impatti	49
7.2.5	Comparto salute pubblica.....	49
7.2.5.1	Impatto socioeconomico.....	49
7.2.5.2	Impatto acustico	50
7.2.5.3	Impatto elettromagnetico.....	50
7.2.5.4	Impatto legato all'abbigliamento visivo.....	51
7.2.5.5	Analisi socioeconomica del progetto	52
7.2.6	Comparto paesaggio	52

7.2.6.1	Metodologia di analisi.....	52
8	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	57
8.1	Comparto atmosfera	57
8.1.1	Emissioni di polvere	57
8.1.2	Emissioni di gas serra	58
8.2	Comparto idrico	58
8.2.1	Immissione di sostanze inquinanti.....	58
8.2.2	Alterazione del deflusso idrico.....	59
8.3	Comparto suolo e sottosuolo	59
8.4	Comparto biodiversità	59
8.5	Comparto salute pubblica	60
8.5.1	Disturbo alla viabilità	60
8.5.2	Effetti sulla salute pubblica	61
8.6	Comparto rumore.....	61
8.6.1	Effetti sulla salute pubblica	61
8.7	Comparto paesaggio.....	61
9	IMPATTI CUMULATIVI.....	63
9.1	Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche	63
9.2	Comparto atmosfera	65
9.3	Comparto idrico	65
9.4	Comparto suolo e sottosuolo	65
9.5	Comparto biodiversità.....	65
9.5.1	Avifauna	66
9.6	Comparto salute pubblica.....	66
9.6.1	Impatto acustico	66
9.6.2	Impatto elettromagnetico	67
9.6.3	Impatto legato all'abbagliamento visivo.....	67



**SINTESI NON TECNICA DELLO
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

CODICE	FV.CST01.PD.SIA.04
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	05/2022
PAGINA	5 di 68

10 CONCLUSIONI.....68



**SINTESI NON TECNICA DELLO
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

CODICE	FV.CST01.PD.SIA.04
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	05/2022
PAGINA	6 di 68

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 - I primi moduli agro-fotovoltaici visti dal basso.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2 - Corografia generale dell'area di impianto ed opere connesse su ortofoto e CTR (Rif. FV.CST01.PD.B.02)</i>	<i>13</i>
<i>Figura 3 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse sulla IGM 1:25000 (Rif. FV.CST01.PD.B.01)</i>	<i>14</i>
<i>Figura 4 - Coordinate del parco agro-fotovoltaico di progetto (Rif. FV.CST01.PD.B.01).....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 5 - Inquadramento catastale dell'area di impianto</i>	<i>15</i>
<i>Figura 6 - Documentazione fotografica del sito effettuata nel corso di un sopralluogo tecnico</i>	<i>16</i>
<i>Figura 7 - Documentazione fotografica del sito effettuata nel corso di un sopralluogo tecnico</i>	<i>16</i>
<i>Figura 8 - Documentazione fotografica del sito effettuata nel corso di un sopralluogo tecnico</i>	<i>16</i>
<i>Figura 9 - Documentazione fotografica del sito effettuata nel corso di un sopralluogo tecnico</i>	<i>17</i>
<i>Figura 10 - Immagine rappresentativa del layout d'impianto</i>	<i>19</i>
<i>Figura 11 - Assetto colturale foraggere e inerbimento spontaneo – Attività di sfalcio</i>	<i>20</i>
<i>Figura 12 - Assetto colturale ortive/leguminose – Attività di raccolta</i>	<i>20</i>
<i>Figura 13 - Esempi di specie coltivabili</i>	<i>21</i>
<i>Figura 14 - Fascia di mitigazione di 10 m lungo il perimetro</i>	<i>22</i>
<i>Figura 15 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto agli schemi regionali e relazioni di contesto – Sistema naturalistico-ambientale del PTP</i>	<i>28</i>
<i>Figura 16 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto agli elementi di costruzione della rete ecologica provinciale del PTP.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 17 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto alle previsioni dello schema di massima per il territorio dei Sicani del PTP.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 18 - Distanza rispetto alle aree protette [Rif. Elaborato FV.CST01.PD.C.02]</i>	<i>30</i>
<i>Figura 19 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto ai beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs n. 42/2004</i>	<i>31</i>
<i>Figura 20 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto ai siti archeologici (Fonte: SITR Regione Sicilia).....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 21 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto ai beni isolati (Fonte: SITR Regione Sicilia)</i>	<i>32</i>
<i>Figura 22 - Inquadramento dell'area di impianto rispetto al vincolo idrogeologico (Fonte: SITR Regione Sicilia)</i>	<i>32</i>
<i>Figura 23 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto al PAI</i>	<i>33</i>
<i>Figura 24 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto alla perimetrazione delle aree percorse dal fuoco dal 2012 al 2021 (Fonte: SIF)</i>	<i>35</i>

<i>Figura 25 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto alle fasce forestali regolamentate dalla LR n. 16/1996.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 26 - Inquadramento delle opere di progetto sulla Carta delle aree sensibili alla Desertificazione in scala 1:25000</i>	<i>36</i>
<i>Figura 27 - Carte delle precipitazioni medie annue, delle temperature medie annue e dell'indice di aridità della Sicilia</i>	<i>40</i>
<i>Figura 28 - Ubicazione stazioni fisse previste nel Programma di Valutazione (fonte: ARPA Sicilia)</i>	<i>41</i>
<i>Figura 29 - Stato di qualità dell'aria per la stazione di Caltanissetta (CL) - PM10 24h</i>	<i>42</i>
<i>Figura 30 - Carta dei corpi idrici sotterranei della Regione Sicilia</i>	<i>44</i>
<i>Figura 31 - Specie vegetali fotografate in sito</i>	<i>48</i>
<i>Figura 32 - Variazioni annuali della popolazione nel Comune di Monreale, a confronto con le variazioni di popolazione della Provincia di Palermo e della Regione</i>	<i>50</i>
<i>Figura 33 - Area circolare all'interno del buffer AVIC di raggio 10 km, sovrapposta alla mappa di intervisibilità, con le aree tutelate ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 e punti di scatto</i>	<i>53</i>
<i>Figura 34 – Scatto effettuato dalla strada comunale che congiunge la SP78 con la SP41, guardando verso l'area di progetto da sud</i>	<i>54</i>
<i>Figura 35 - Scatto effettuato nei pressi del centro abitato di Cammarata</i>	<i>54</i>
<i>Figura 36 - Scatto effettuato al centro del sito di intervento.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 37 - Immagine rappresentativa dell'area vasta di analisi per gli impatti cumulativi</i>	<i>63</i>
<i>Figura 38 - Mappe dell'intervisibilità a confronto: impianto di progetto – impianti esistenti – cumulativi</i>	<i>64</i>



**SINTESI NON TECNICA DELLO
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

CODICE	FV.CST01.PD.SIA.04
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	05/2022
PAGINA	9 di 68

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 - Riferimenti catastali dell'area di impianto</i>	<i>14</i>
<i>Tabella 2 - Principali caratteristiche di potenza installata ed energia prodotta.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabella 3 - Comparti e fattori ambientali studiati</i>	<i>38</i>
<i>Tabella 4 - Termini adottati per la quantificazione numerica-cromatica degli impatti.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabella 5 - Mancate emissioni in t/anno</i>	<i>43</i>
<i>Tabella 6 - Tabella rappresentativa delle ZSC nell'area vasta di intervento</i>	<i>47</i>

1 PREMESSA

Il presente elaborato è riferito al progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agro-fotovoltaico di produzione di energia elettrica da fonte solare, sito in agro di Castronovo di Sicilia (PA), località Grotticelli.

In particolare, l'impianto in progetto ha una potenza di picco pari a 15,48 MWp e una potenza nominale di 14,42 MW ed è costituito dalle seguenti sezioni principali:

1. Un campo agro-fotovoltaico suddiviso in 4 sottocampi, costituiti da moduli fotovoltaici bifacciali aventi potenza nominale pari a 550 Wp cadauno ed installati su strutture ad inseguimento solare mono-assiali (tracker);
2. Una stazione di conversione e trasformazione dell'energia elettrica detta "Power Station" per ogni sottocampo dell'impianto;
3. Una Cabina di Raccolta e Misura a 36 kV;
4. Linee elettriche a 36 kV in cavo interrato per l'interconnessione delle Power Station con la Cabina di Raccolta e Misura;
5. Una linea elettrica a 36 kV in cavo interrato per l'interconnessione della Cabina di Raccolta e Misura con la Futura Stazione Elettrica (SE) 380/150/36 kV.

Titolare dell'iniziativa proposta è la società E-Way 5 S.R.L., avente sede legale in Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4 - 00186 Roma (RM), P.IVA 16647371000.

2 INTRODUZIONE

Il presente documento è stato redatto nel rispetto delle “Linee Guida per la predisposizione della Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell’art. 22, comma 4 dell’Allegato VII nella Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006”, redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e rese disponibili il 30/01/2018. Esso costituisce la Sintesi Non Tecnica (SNT) relativa al progetto di un impianto agro-fotovoltaico nel comune di Castronovo di Sicilia.

Lo scopo della Sintesi Non Tecnica è finalizzato a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, generalmente complessi e di carattere prevalentemente tecnico e specialistico, al pubblico al fine di consentire una più semplice consultazione nell’ambito del processo autorizzativo.

Nel presente documento, saranno argomentate le seguenti tematiche:

- caratteristiche fisiche e tecniche dell’impianto, e di tutte le fasi che determinano la vita dell’opera, nonché le ragionevoli alternative progettuali considerate;
- compatibilità del progetto rispetto al comparto vincolistico;
- valutazione dei possibili impatti conseguenti alla realizzazione dell’opera, individuando le misure di mitigazione e compensazione previste per l’attenuazione degli impatti potenziali negativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio dell’intervento proposto.

2.1 Introduzione all’agro-fotovoltaico

Il settore energetico sta attraversando una fase di transizione importante mirata a degli obiettivi comuni di sostenibilità, in tale contesto trova spazio la produzione di energia da fonte rinnovabile. Tra le varie tecnologie si inserisce perfettamente il sistema agro-fotovoltaico, che costituisce un approccio sostenibile e innovativo per combinare il solare fotovoltaico e la produzione agricola.

Le prime ipotesi sui benefici dell’agro-fotovoltaico risalgono al 1981, quando Adolf Goetzberger, fondatore del Fraunhofer Institute, pubblicò un articolo dal titolo: “KartoffelnuntermKollektor”, ovvero “Patate sotto i pannelli”. Da lì si sono succedute diverse sperimentazioni, e dal 2016 è stato avviato in Germania (proprio dal Fraunhofer Institute) un progetto pilota con moduli fotovoltaici installati su supporti alti circa 5 metri, al di sotto dei quali poter quindi coltivare prodotti agricoli. Nello specifico, il progetto “Agrophotovoltaics – Resource Efficient Land Use (APV-RESOLA)” si trova a Heggelbach, comunità agricola di Demeter, in un terreno situato vicino al Lago di Costanza.

L'agro-fotovoltaico si pone come una soluzione efficace per ottimizzare i rendimenti di energia ed agricoltura, attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici ad un'altezza da terra tale da consentire la coltivazione del terreno. Tale tecnologia permette di creare, quindi, una sinergia tra agricoltura e produzione energetica, limitando il più possibile lo spreco di suolo.

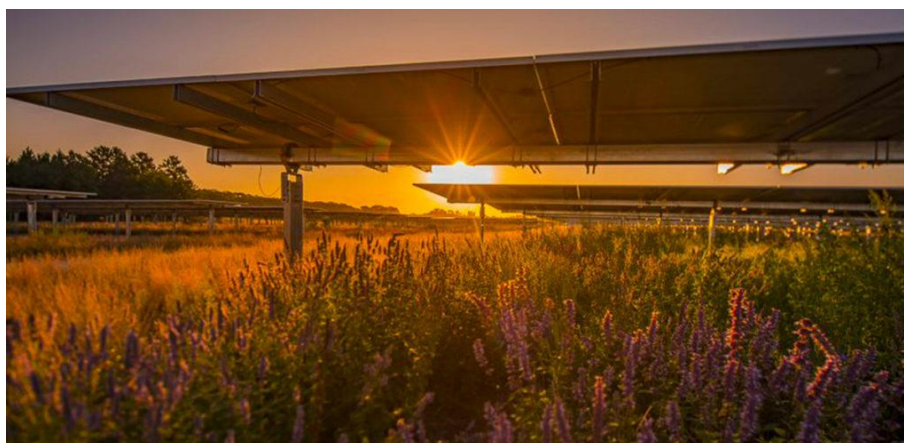


Figura 1 - I primi moduli agro-fotovoltaici visti dal basso

La tecnologia dell'agro-fotovoltaico può considerarsi in linea con tutti gli obiettivi strategici delle politiche europee, nazionali e regionali, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas effetto serra e la dipendenza da combustibili fossili.

3 DESCRIZIONE ED UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

E-Way Finance S.p.A., una società attiva nella progettazione di impianti di produzione di energia derivante da fonte rinnovabile, intende realizzare nel comune di Castronovo di Sicilia (PA) un impianto agrofotovoltaico per la produzione di energia elettrica.

Il progetto si pone l'obiettivo di creare una virtuosa sinergia tra la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e la tutela dell'attività agricola, evitando così di sottrarre terreno utilizzabile ai fini dell'agricoltura ed il pascolo. Il progetto si caratterizza per una serie di aspetti innovativi, legati alla tecnologia e l'agronomia con cui si è deciso di operare, in particolare:

- a livello energetico si utilizzerà la tecnologia del fotovoltaico su tracker mono-assiale con direttrice nord-sud e pannelli orientabili nel piano est-ovest, opportunamente sollevati da terra, in modo da lasciare libera la superficie coltivabile sotto e tra le file di tracker e allo stesso tempo la massimizzazione della producibilità elettrica;
- a livello agronomico si dimostrerà che la combinazione di agricoltura e pannelli fotovoltaici potrebbe avere effetti sinergici per la produzione agricola, la regolazione del clima locale, la conservazione dell'acqua e la produzione di energia rinnovabile.



Figura 2 - Corografia generale dell'area di impianto ed opere connesse su ortofoto e CTR (Rif. FV.CST01.PD.B.02)

3.1 Inquadramento cartografico e catastale di progetto

Dal punto di vista cartografico è possibile inquadrare il layout di progetto sui fogli IGM in scala 1:25000.

L'inquadramento su IGM è riportato nella figura seguente.

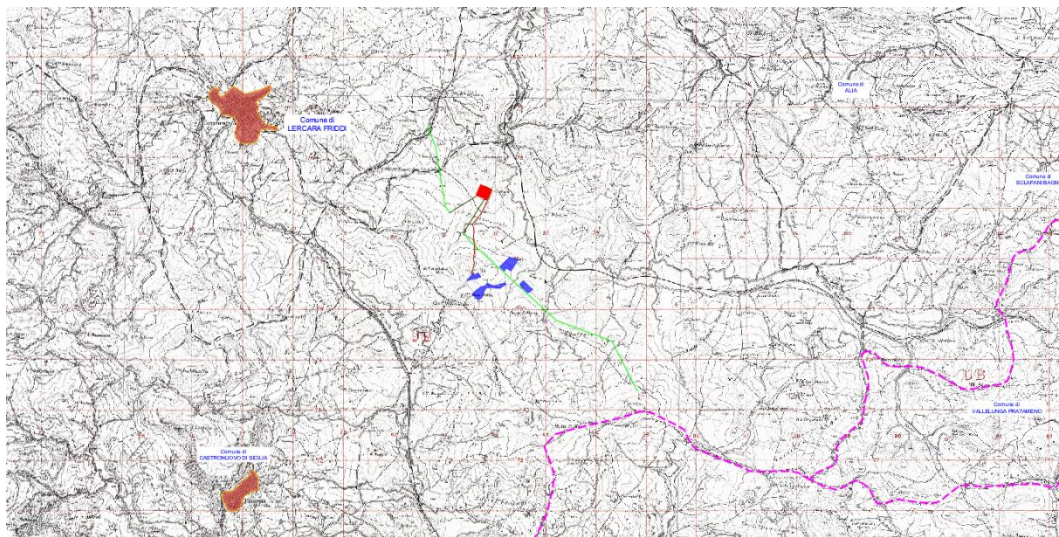


Figura 3 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse sulla IGM 1:25000 (Rif. FV.CST01.PD.B.01)

Coordinate Parco Agrovoltaico di progetto - Comune di CASTRONOVO DI SICILIA							
ID PARCO	UTM-WGS84 (m) – FUSO 33		UTM-ED 50 (m) – FUSO 33		GAUSS BOAGA (m)		Quote altimetriche (s.l.m.m.)
	EST	NORD	EST	NORD	EST	NORD	
	382026,08	4175450,7	382094,08	4175642,7	2402034,1	4175456,7	490

Figura 4 - Coordinate del parco agro-fotovoltaico di progetto (Rif. FV.CST01.PD.B.01)

Per quanto concerne l'inquadramento su base catastale, le particelle interessate dalle opere di progetto sono riportate nella tabella seguente.

ID	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLE
AREA	Castronovo di	19	368-223-224-104-125-105-108-382-106-341-75-332-371-180-365-630-631-385-
LAYOUT	Sicilia		120-102-369

Tabella 1 - Riferimenti catastali dell'area di impianto

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e delle relative fasce di asservimento è riportato nell'elaborato "FV.CST01.PD.L.05 - Piano particellare di asservimento di esproprio grafico e descrittivo" allegato al progetto, negli ulteriori allegati è possibile individuare anche l'insieme delle coordinate dell'impianto di progetto. L'inquadramento catastale dell'area di impianto è riportato nella figura seguente.

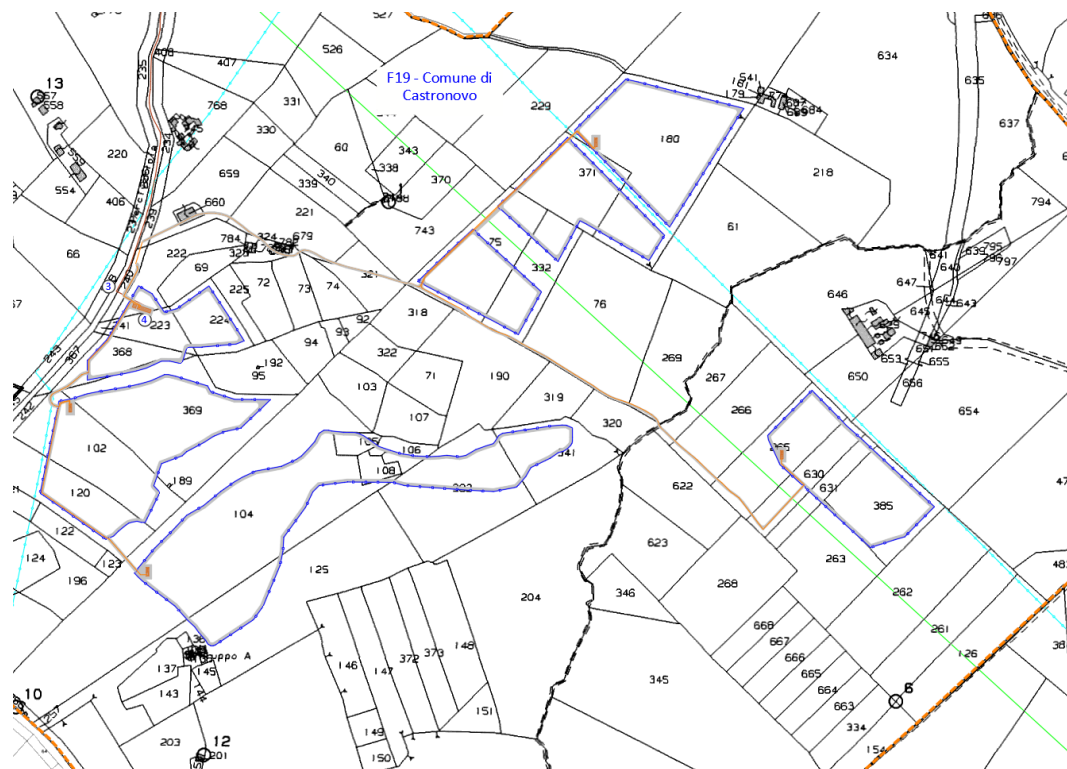


Figura 5 - Inquadramento catastale dell'area di impianto

3.2 Descrizione dello stato di fatto dei luoghi

Le opere di progetto ricadono nel territorio comunale di Castronovo di Sicilia, in provincia di Palermo, la cui estensione territoriale è al terzo posto dopo Monreale e Corleone. La morfologia del sito di intervento risulta di tipo collinare, in cui i morbidi profili presentano pendenze variabili sia come inclinazione, sia come direzione, per tutta l'estensione del parco. L'area presenta un'altitudine variabile da 436 m a 555 m, con una esposizione di tipo sud, sud-est. Gli appezzamenti sono di forma irregolare, attualmente lavorati per la coltivazione di seminativi, in particolare essenze foraggere tipicamente impiegate nel territorio (sulla, erbaio misto di leguminose e graminacee) e cereali. Al momento del sopralluogo alcuni appezzamenti in tutto il territorio risultano incolti a causa delle precipitazioni intense che hanno ristretto l'intervallo temporale utile per la semina.



Figura 6 - Documentazione fotografica del sito effettuata nel corso di un sopralluogo tecnico



Figura 7 - Documentazione fotografica del sito effettuata nel corso di un sopralluogo tecnico



Figura 8 - Documentazione fotografica del sito effettuata nel corso di un sopralluogo tecnico

CODICE	FV.CST01.PD.SIA.04
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	05/2022
PAGINA	17 di 68



Figura 9 - Documentazione fotografica del sito effettuata nel corso di un sopralluogo tecnico

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

Il progetto dell'impianto costituisce la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali e ingegneri che ad esso hanno contribuito fin dalle prime fasi di impostazione del lavoro. Il progetto di un impianto agro-fotovoltaico è costituito dalla combinazione di due approcci:

- un approccio elettrico, finalizzato all'individuazione degli elementi tecnici più avanzati, in modo da assicurare i migliori rendimenti disponibili sul mercato;
- un approccio agronomico, finalizzato all'individuazione di un piano colturale tale da consentire la valorizzazione del terreno sottostante i pannelli.

L'intervento proposto da E-Way Finance S.p.A. mira a sviluppare una soluzione progettuale che consenta di:

- ridurre l'occupazione di suolo, attraverso la scelta di moduli fotovoltaici ad alta potenza (550 W_p) e strutture ad inseguimento monoassiale. La struttura ad inseguimento, diversamente dalle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l'attività di coltivazione tra le file dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture di più di 9 m);
- installare una fascia arborea perimetrale facilmente coltivabile con i mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, poiché le lavorazioni agricole permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive;
- ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola.

4.1 Layout d'impianto

Il layout d'impianto si costituisce di una serie di elementi frutto delle considerazioni appena fatte, in particolare di:

1. strutture tracker sulle quali sono posizionati i moduli fotovoltaici;
2. power station;
3. cabina di raccolta e misura;
4. cavidotto in media tensione (MT);
5. fascia di mitigazione con piante e alberi;

6. strade bianche di progetto;
7. recinzione perimetrale.



Figura 10 - Immagine rappresentativa del layout d'impianto

La localizzazione dell'impianto è il frutto di un'analisi legata sia alle caratteristiche di irraggiamento solare dell'area che a quelle antropiche ed ambientali del territorio. Per i tecnici è stato prioritario porre la massima attenzione verso il rispetto dei criteri di inserimento paesaggistico dell'impianto, allo scopo di armonizzare l'installazione con la valorizzazione ambientale e sociale del territorio che la ospiterà.

L'ottimizzazione del layout è stata anzitutto condotta allo scopo di massimizzare la produzione energetica del campo FV di progetto e al contempo assicurare la prosecuzione delle coltivazioni. Un criterio di buona progettazione per impianti fotovoltaici, infatti, consiste nel disporre le file di tracker (o strutture fotovoltaiche) con un'interlinea tale da evitare fenomeni di auto-ombreggiamento (che andrebbero a discapito della produzione energetica) ed assicurare gli spazi utili necessari per le attività di manutenzione. La distanza scelta tra le strutture dei tracker (pitch) è stata posta pari a 9,8 m, tale estensione permette ampiamente il passaggio di mezzi agricoli per le attività agricole. Si tenga in considerazione che il terreno sottostante i moduli sarà soggetto ad attività di sfalcio del manto erboso, oltre alle attività di raccolta delle specie vegetali ipotizzate nel piano colturale.

ASSETTO CULTURALE FORAGGERE E INERBIMENTO SPONTANEO - SFALCIO

mezzi ed attrezzi utilizzati nel ciclo colturale: trattore, aratro, erpice, seminatrice a spaglio, barra falciante, ranghinatore, imballatrice

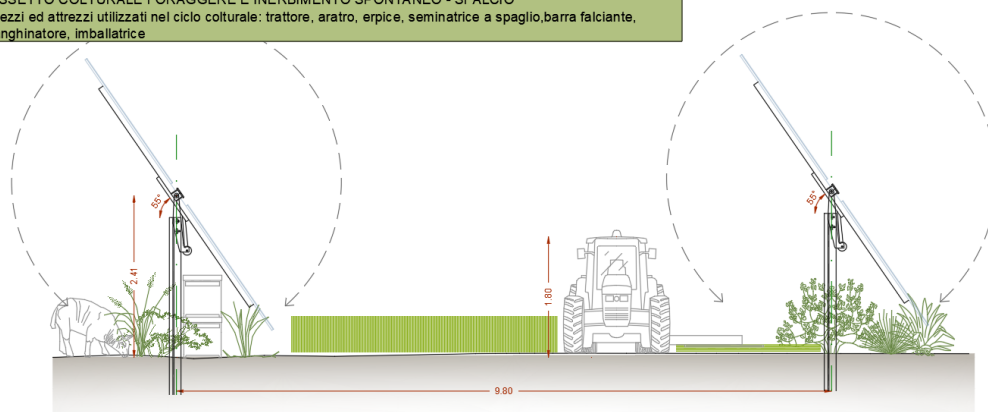


Figura 11 - Assetto colturale foraggiere e inerbimento spontaneo – Attività di sfalcio

ASSETTO CULTURALE LEGUMINOSE SOLANACEE, AMARYLLICADAE - RACCOLTA

mezzi ed attrezzi utilizzati nel ciclo colturale: trattore, aratro, erpice, trapianatrice, raccogliatore, pacciamatore

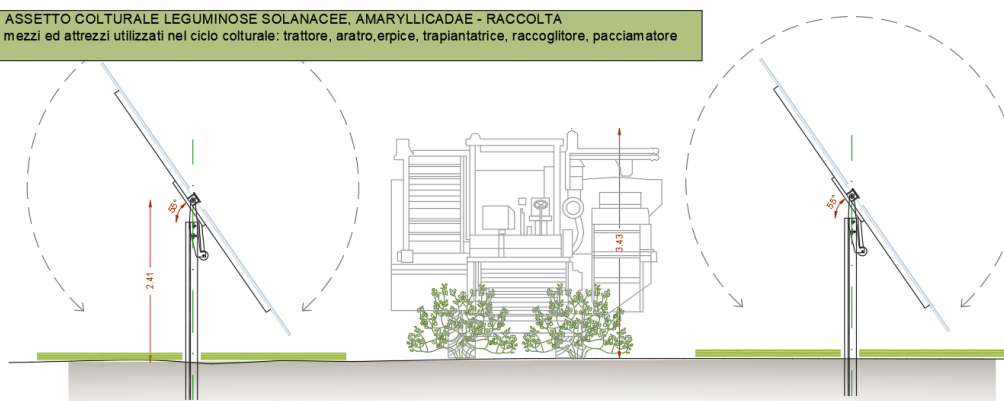


Figura 12 - Assetto colturale ortive/leguminose – Attività di raccolta

4.1.1 Producibilità dell’impianto

La stima di producibilità consiste nel calcolare i dati di produzione di energia dell’impianto nel suo complesso, nel caso in esame è stata condotta con l’ausilio del software per sistemi fotovoltaici “PVsyst”

I risultati completi delle analisi di producibilità svolte sono mostrati nei report allegati alla presente relazione. Si riportano qui, brevemente, i risultati complessivi di produzione dell’impianto:

Tabella 2 - Principali caratteristiche di potenza installata ed energia prodotta

Potenza [MWp]	15,48
Potenza AC [MW]	14,42
Energia prodotta P50 [MWh/anno]	27'580
Produzione Specifica P50 [kWh/kWp/anno]	1872
Energia prodotta P90 [MWh/anno]	26'950
Produzione Specifica P90 [kWh/kWp/anno]	1741
Performance Ratio (PR) [%]	82,63

4.2 Definizione del piano colturale

La definizione del piano colturale prevede l'identificazione delle tipologie di colture potenzialmente coltivabili. Per ciascuna soluzione sono stati analizzati i pro e i contro, identificando le soluzioni che saranno effettivamente praticate tra le interfile e le essenze arboree e arbustive da impiantare lungo la fascia perimetrale. Il progetto agronomico ha previsto di utilizzare colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate, quali: copertura con manto erboso, leguminose da granella, ortive. Le specie impiegate rappresentano un utile strumento per la lotta alla desertificazione, grazie all'azione fornita dall'apparato radicale delle stesse.



Figura 13 - Esempi di specie coltivabili

4.3 Opere di mitigazione

Al fine di contribuire alla mitigazione dell'impatto visivo dell'opera, alla protezione del suolo dai fenomeni erosivi, alla tutela delle risorse idriche superficiali e profonde nonché alla conservazione e tutela della biodiversità in un'area fortemente antropizzata, sarà prevista una fascia perimetrale di mitigazione con specie arboree e arbustive. Le specie saranno piantate su una fascia di 10 metri allocate in doppio filare, in modo da fornire un effetto coprente della recinzione e dell'impianto.

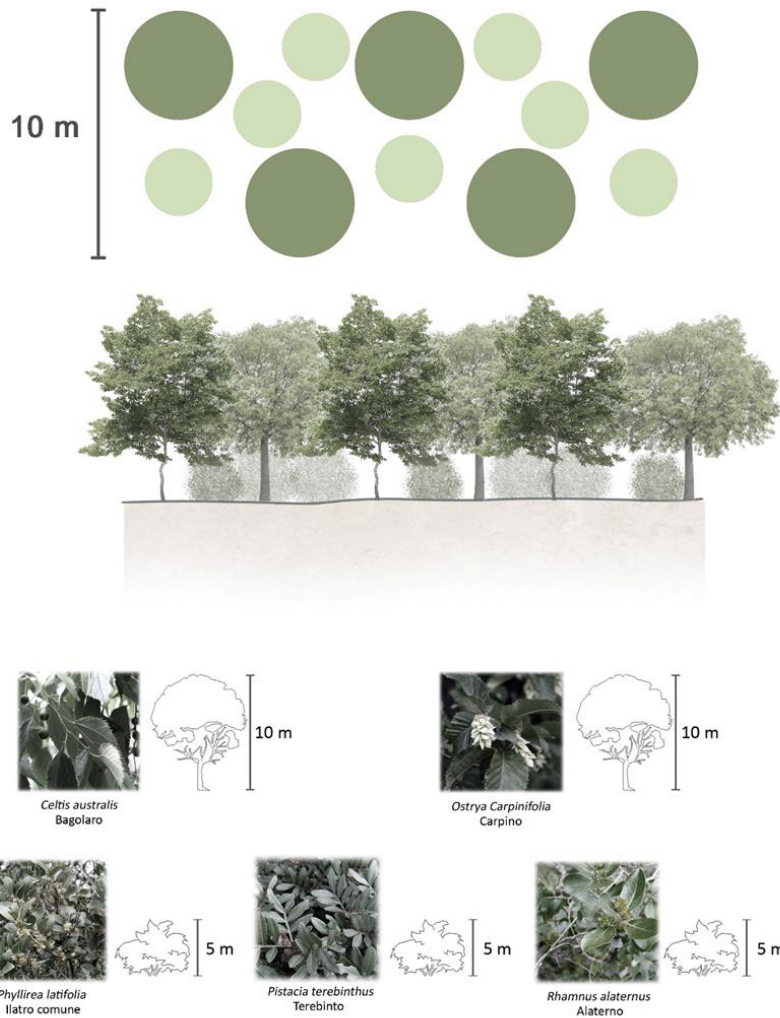


Figura 14 - Fascia di mitigazione di 10 m lungo il perimetro

5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Ai sensi dell'Allegato VII della Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22), punto 2, è introdotta:

"Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e la loro comparazione con il progetto presentato."

L'analisi delle alternative, per il progetto in esame, è stata condotta per motivare la scelta del sito di ubicazione dell'impianto e la soluzione tecnica adottata. Le alternative di progetto possono essere distinte per:

- Alternativa zero, coincidente con la non realizzazione dell'opera;
- Alternativa tecnologica, ipotizzando una tecnica di produzione di energia differente;
- Alternativa localizzativa, ipotizzando di spostare l'ubicazione dell'impianto.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione, tale processo ha condotto alla soluzione che ha ottimizzato il rendimento energetico e gli impatti ambientali.

5.1 Alternativa zero

L'alternativa zero consiste nel rinunciare alla realizzazione del progetto, con il fine di conservare i terreni in esame come suoli agricoli o destinati al pascolo senza variare la vocazione iniziale degli stessi. L'applicazione di tale alternativa precluderebbe, però, la possibilità di sfruttare i vantaggi derivanti dall'utilizzo combinato di agricoltura innovativa e di energia rinnovabile. Essa, infatti, è in assoluta controtendenza rispetto agli obiettivi europei, nazionali e regionali prefissati negli ultimi mesi che si prefiggono l'obiettivo di rendere l'Italia una nazione indipendente dal punto di vista energetico mediante la realizzazione di impianti di energia da fonte rinnovabile.

L'aspetto più rilevante legato alla mancata realizzazione dell'impianto è, in ogni caso, legato alle modalità con le quali verrebbe soddisfatta la domanda di energia elettrica locale, che resterebbe sempre legata all'attuale dipendenza da fonti fossili. È, inoltre, da considerare il fatto che l'utilizzo della tecnologia agro-fotovoltaica ben si innesta nell'uso continuo dei suoli agricoli, in quanto il suolo occupato da superficie inutilizzabile è molto limitato.

Il mantenimento dello stato attuale non incrementerebbe l'impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell'opera, perdendo anche gli effetti positivi che si avrebbero da un punto di vista socioeconomico con la creazione di un indotto occupazionale in aree costernate dal fenomeno della disoccupazione. L'iniziativa ipotizzata in un contesto così problematico potrebbe essere volano di uno sviluppo di nuove professionalità, assicurando un ritorno equo ai conduttori dei lotti sui quali si svilupperà l'impianto senza precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni per le attività agricole.

5.2 Alternativa tecnologica

L'alternativa tecnologica consiste nell'individuare una tecnologia alternativa all'agro-fotovoltaico, nel caso in esame si è pensato di confrontare il progetto con un fotovoltaico classico a terra. Le caratteristiche territoriali consentono l'implementazione di entrambe le tecnologie, in quanto l'orografia dell'area rende idoneo anche il fotovoltaico classico con moduli a terra.

Il confronto tra le due tecnologie porta, però, ad effettuare delle considerazioni legate a:

impatto visivo, per l'agro-fotovoltaico è sicuramente minore rispetto al fotovoltaico classico poiché la percentuale di copertura è minore di un fotovoltaico classico;

occupazione di superficie, per l'agro-fotovoltaico è molto vantaggiosa poiché si andrebbe ad "impermeabilizzare" solamente il 30% a fronte del 100 % per un fotovoltaico classico. Inoltre, per l'agro-fotovoltaico la parte impermeabile sarà comunque soggetta al piano colturale previsto;

limitazione di iniziative alternative alla produzione di energie elettriche, tipiche del fotovoltaico classico a terra.

Questi aspetti sono da ritenersi sufficienti a confermare il vantaggio dell'agro-fotovoltaico a confronto con un classico fotovoltaico a terra.

5.3 Alternativa localizzativa

La scelta del layout di impianto è stata elaborata tenendo conto di diversi aspetti quali: vincolistica, disponibilità dei terreni, disponibilità della connessione a Terna. Il layout è, infatti, il frutto della combinazione degli aspetti sopra citati, tenendo conto anche del fatto che i proprietari dei terreni ritengono che, alle condizioni attuali, i terreni abbiano una scarsa valenza agro-economica.

Sulla base di tali considerazioni non si è ritenuto opportuno valutare un'alternativa localizzativa, poiché è complesso trovare una combinazione positiva tale da implementare l'impianto.

6 CONFORMITÀ VINCOLISTICA DELLE OPERE DI PROGETTO

Nel presente capitolo è riportata una sintesi dei principali strumenti di pianificazione, programmazione e tutela vigenti nelle aree interessate dalle opere di progetto, ai fini dell'analisi di compatibilità vincolistica delle opere. Lo studio approfondito della compatibilità del progetto con i vari strumenti di pianificazione è descritto nell'elaborato "FV.CST01.PD.SIA.01".

6.1 Normativa regionale vigente in materia di pianificazione energetica

6.1.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)

La Regione Siciliana con DPR n. 13 del 2009, confermato l'art. 105 della LR 11/2010, ha adottato il Piano Energetico Ambientale. Gli obiettivi del Piano prevedevano differenti traguardi temporali, fino al 2020. In vista della scadenza dello scenario di piano del PEARS, il Dipartimento dell'Energia dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha formulato una proposta di aggiornamento del PEARS. Tale aggiornamento definisce gli obiettivi al 2020-2030 attraverso una pianificazione mirata a seguire a governare lo sviluppo energetico del suo territorio sostenendo e promuovendo la filiera energetica e allo stesso tempo tutelando l'ambiente per costruire un futuro sostenibile.

Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere un valore di produzione pari a 5.95 TWh, attraverso:

revamping e repowering;

nuove installazioni di impianti fotovoltaici.

Facendo riferimento alle nuove installazioni, sarà possibile produrre 2320 MW, tra cui 1100 MW da installare a terra, i cui siti preferenziali risultano: cave e miniere esaurite, siti di interesse nazionale, discariche esaurite e aree industriali (ex-ASI). Tra gli altri siti a disposizione, sarà data precedenza ai terreni agricoli degradati (non più produttivi).

Il progetto di costruzione di un impianto agro-fotovoltaico può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica regionale, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas effetto serra e la dipendenza da combustibili fossili.

6.1.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

Il PTPR investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso. I paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia che, per la estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti. Partendo da tale considerazione il PTPR articola il territorio regionale in 18 ambiti, per ognuno dei quali l'ente competente in materia di pianificazione paesistica è la Soprintendenza. Le aree nelle quali saranno realizzati l'impianto agro-fotovoltaico e il cavidotto sono interamente comprese nel comune di Castronovo di Sicilia, provincia di Palermo, precisamente ricadrebbero nell'Ambito 5.

Non risultando ancora in vigore il **Piano Paesaggistico d'Ambito della Provincia di Palermo**, per la compatibilità paesaggistica delle opere di progetto si rimanda alla sezione di compatibilità con le previsioni di tutela del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, in particolare al paragrafo 6.2.2, che illustra la compatibilità delle opere prima con i beni paesaggistici e poi con i beni culturali.

6.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Palermo (PTCP)

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) nasce con l'obiettivo di definire la politica di governo del territorio provinciale e si pone come strumento di congiunzione tra la normativa di riferimento a livello regionale, la pianificazione urbanistica comunale e tutti gli altri strumenti programmatori che interessano le trasformazioni sul territorio. Tra i suoi vari obiettivi, primaria è la tutela e valorizzazione delle risorse naturali e culturali presenti sul territorio, basata sui principi di sostenibilità ambientale e di cooperazione tra tutte le forze sociali ed economiche in gioco.

Gli aspetti valutati nel progetto fanno riferimento allo Schema di massima del PTP della Provincia di Palermo, e riguardano:

- gli schemi regionali e relazioni di contesto in riferimento al sistema naturalistico-ambientale;
- gli elementi di costruzione della rete ecologica provinciale;
- l'accessibilità e gli interscambi.



Figura 15 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto agli schemi regionali e relazioni di contesto – Sistema naturalistico-ambientale del PTP

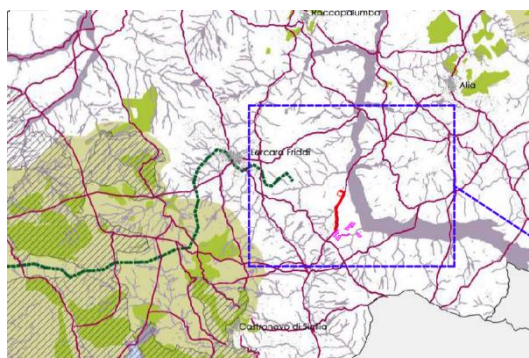


Figura 16 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto agli elementi di costruzione della rete ecologica provinciale del PTP

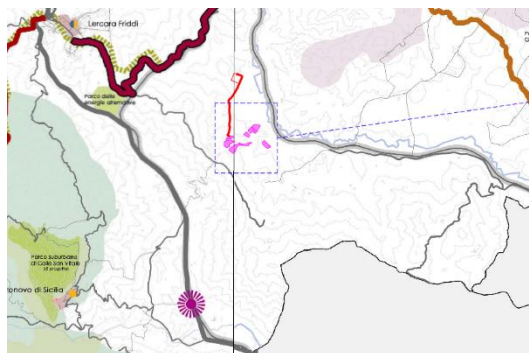


Figura 17 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto alle previsioni dello schema di massima per il territorio dei Sicani del PTP

L'area di impianto e le opere connesse sono completamente compatibili con lo strumento di pianificazione provinciale vigente.

6.1.4 Piano Regolatore Generale del Comune di Castronovo di Sicilia (PA)

Il Piano Regolatore del Comune di Castronovo di Sicilia è stato approvato con Decreto Assessoriale n. 531 del 23 dicembre 1999, cui si sono susseguite alcune varianti, tra cui le modifiche approvate con Decreto Assessoriale n. 19 del 14 aprile 2006 e il Decreto Assessoriale n. 28 del 22 giugno 2007.

Ai sensi dell'art. 33 della NTA relative al PRG vigente nel comune di Castronovo di Sicilia le particelle in esame hanno come destinazione urbanistica "Zona territoriale omogenea E". Il progetto in studio non presenta elementi di contrasto con le indicazioni del PRG del Comune di Castronovo di Sicilia e risulta conforme alle prescrizioni dello strumento urbanistico vigente in quanto collocato in aree che ricadono in zona "agricola E" del PRG.

6.2 Compatibilità specifiche

6.2.1 Compatibilità naturalistico-ecologica

L'inquadramento di area vasta permette di individuare la più vicina area protetta a 5 km di distanza dall'area oggetto di impianto. In particolare, si tratta di una ZSC il cui Codice è ITA020011, anche denominata come "Rocche di Castronuovo, Pizzolupo, Gurghi di S. Andrea". Si tratta di un'area di rilevante pregio naturalistico-ambientale e paesaggistico, con un paesaggio vegetale assai articolato e vario e differenti specie di vertebrati rare e/o minacciate.

Oltre alla succitata area protetta, nel territorio circostante si rileva la presenza di ulteriori aree di pregio ambientale, quali: la ITA04011 "La Montagnola e Acqua Fitusa", la IA 020022 "Calanchi, lembi boschivi e praterie di Riena". Tutte le aree protette, riconosciute dalla Rete Natura 2000, si trovano a più di 7 km di distanza dall'area di impianto.

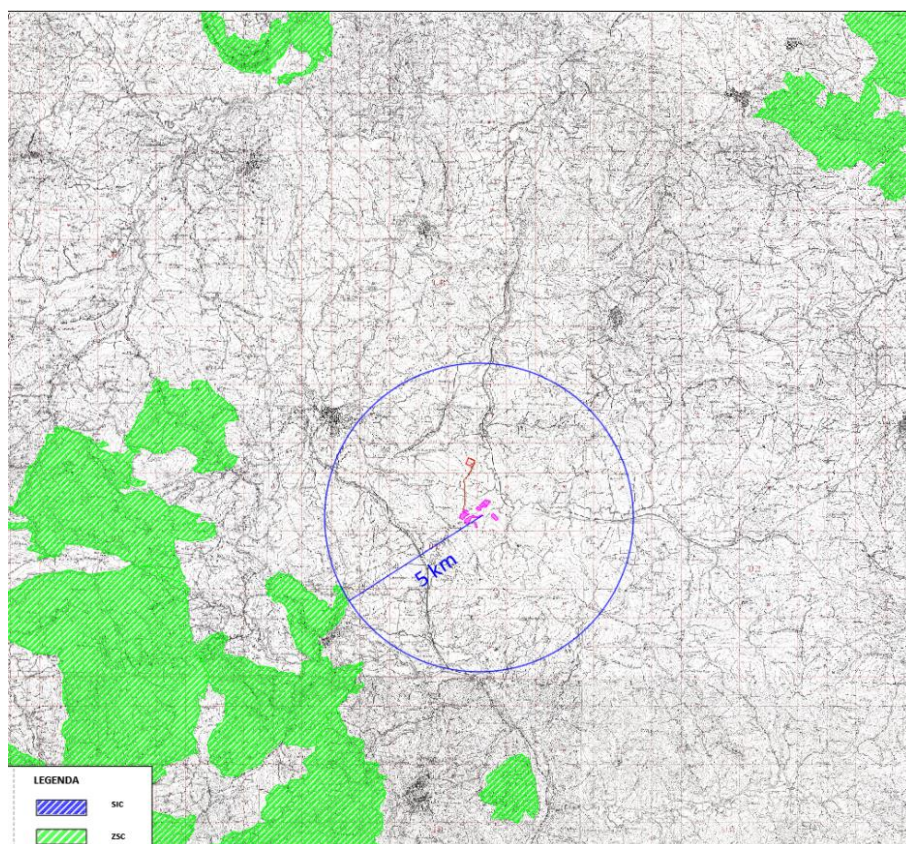


Figura 18 - Distanza rispetto alle aree protette [Rif. Elaborato FV.CST01.PD.C.02]

6.2.2 Compatibilità paesaggistico-culturale

Il patrimonio culturale è regolamentato dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. n. 42/2004) nella Parte Seconda per i beni culturali e nella Parte Terza per i beni paesaggistici. L'individuazione dei beni riconosciuti dal Codice avviene mediante precise norme fissate, che prevedono le modalità relative alla loro conservazione, tutela, fruizione, circolazione in ambito internazionale e nazionale, ai ritrovamenti e alle scoperte di beni. I beni culturali sono definiti all'interno dell'art. 10 della Parte Seconda del Codice, i beni paesaggistici sono regolamentati dagli artt. 135 e 143 della Parte Terza del Codice.

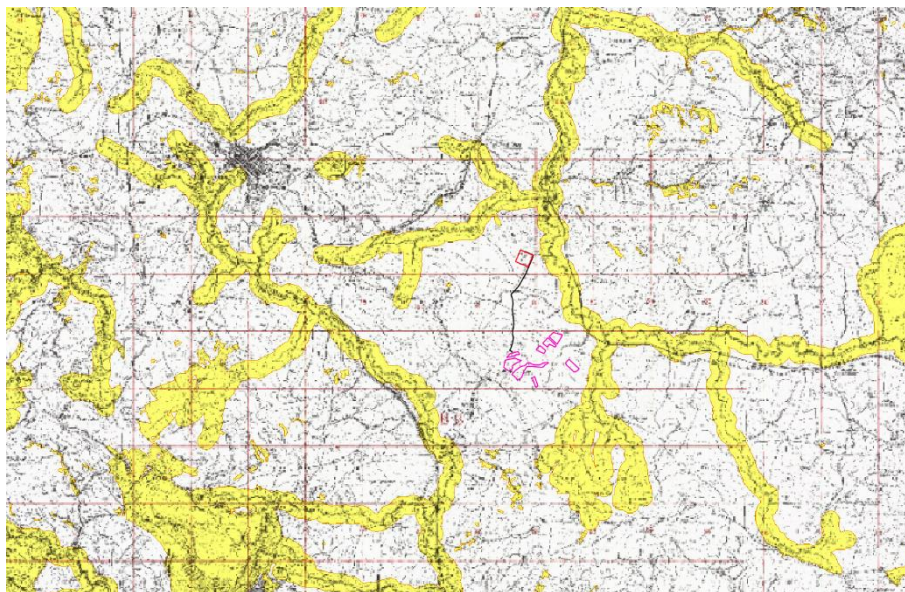


Figura 19 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto ai beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs n. 42/2004

Come si può evincere dalla figura, l'area di progetto e le opere connesse non interferiscono con i beni paesaggistici regolamentati dall'art. 142 del D. Lgs. n. 42/2004.

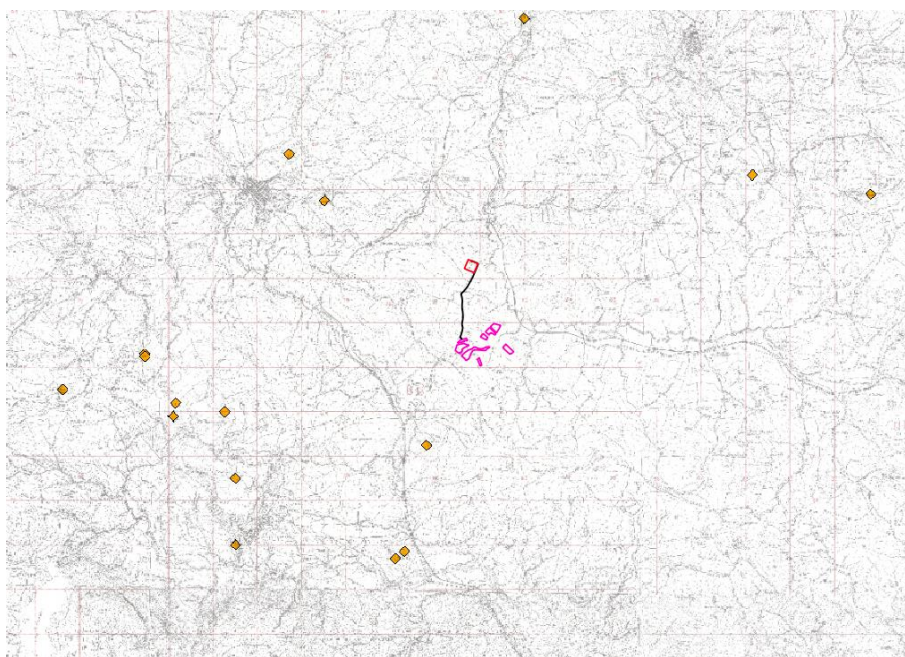


Figura 20 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto ai siti archeologici (Fonte: SITR Regione Sicilia)

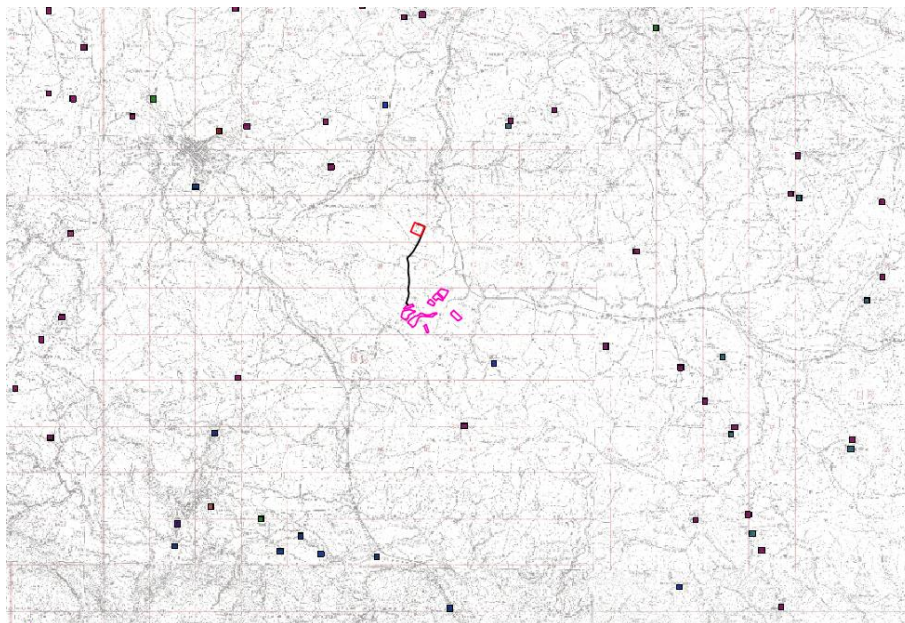


Figura 21 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto ai beni isolati (Fonte: SITR Regione Sicilia)

Dalle figure sopra riportate risulta che l'area di impianto e le opere connesse non interferiscono con beni paesaggistici e beni tutelati ai sensi del D. Lgs n. 42/2004.

6.2.3 Compatibilità geomorfologica-idrogeologica

6.2.3.1 Vincolo idrogeologico

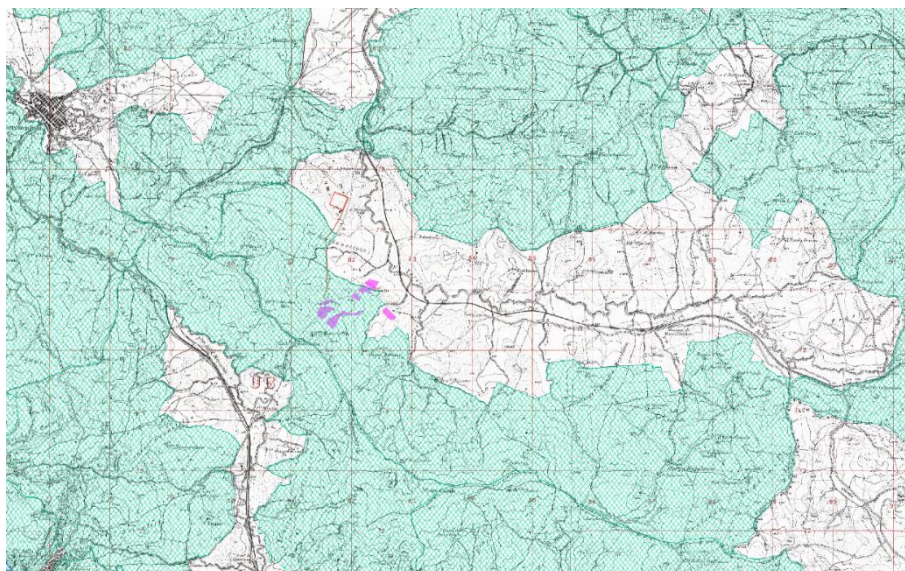


Figura 22 - Inquadramento dell'area di impianto rispetto al vincolo idrogeologico (Fonte: SITR Regione Sicilia)

L'area di impianto ricade parzialmente in area soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923, ciò implica la richiesta del parere/nulla osta dagli organi istituzionali competenti. All'interno della richiesta di nulla osta saranno descritti gli interventi finalizzati a:

- ridurre al minimo indispensabile gli scavi e i movimenti di terra;
- evitare modifiche plano-altimetriche dell'area;
- evitare di modificare il naturale deflusso delle acque meteoriche in tutte le fasi (di cantiere, di esercizio e dismissione), così da non compromettere la stabilità del terreno.

6.2.3.2 PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico)

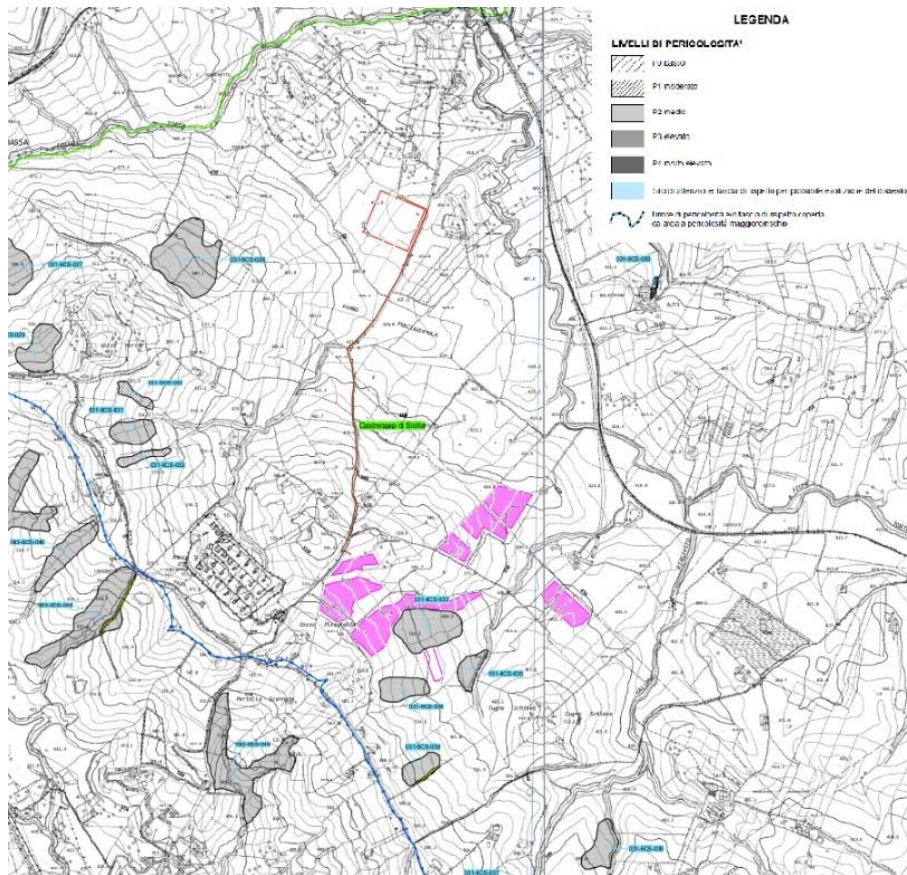


Figura 23 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto al PAI

La Figura 23 mostra che né l'area di impianto né il cavidotto interessano direttamente aree soggette a pericolosità geomorfologica. Bisogna rivolgere attenzione al fatto che a sud dell'area di impianto vi è una zona a "Pericolosità media P2" che confina con l'area dei pannelli. A tal proposito, facendo riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione dei PAI (aggiornate con GURS 21/05/2021), all'art. 22 sono definite le prescrizioni per le zone a pericolosità geomorfologica P2. In particolare, al punto 22.1 si riporta "Nelle

aree a pericolosità media (P2) oltre agli interventi di cui all'art. 21, è consentita, previa verifica di compatibilità, l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali, attuativi, e di settore, sia per gli elementi esistenti sia per quelli di nuova realizzazione, purché corredati da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa vigente ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativi, individuabili nel contesto del bacino idrografico di ordine inferiore in cui ricade l'intervento". Sarà cura del proponente realizzare le opere di progetto in modo tale da non alterare le condizioni di stabilità dei versanti confinanti con l'area, prevedendo un opportuno sistema di regimentazione delle acque meteoriche.

6.3 Ulteriori compatibilità specifiche

L'analisi vincolistica ha previsto anche di analizzare ulteriori compatibilità specifiche, nella presente relazione saranno mostrate solo alcune di esse, ritenute più significative rispetto alle altre, ossia:

- Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi;
- Piano Forestale Regionale (PFR);
- Carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia.

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

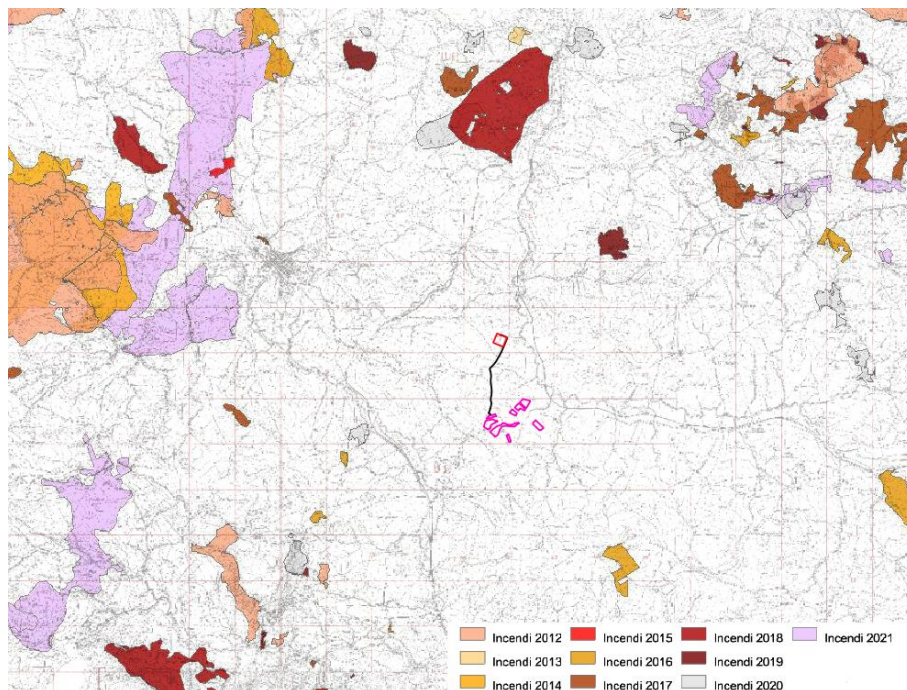


Figura 24 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto alla perimetrazione delle aree percorse dal fuoco dal 2012 al 2021 (Fonte: SIF)

Dalle carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia è emerso che nessuna area percorsa dal fuoco dal 2012 al 2021 ricade all'interno dell'area di impianto, pertanto, si può confermare che il progetto risulta compatibile con il Piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi.

6.3.2 Piano Forestale Regionale (PFR)

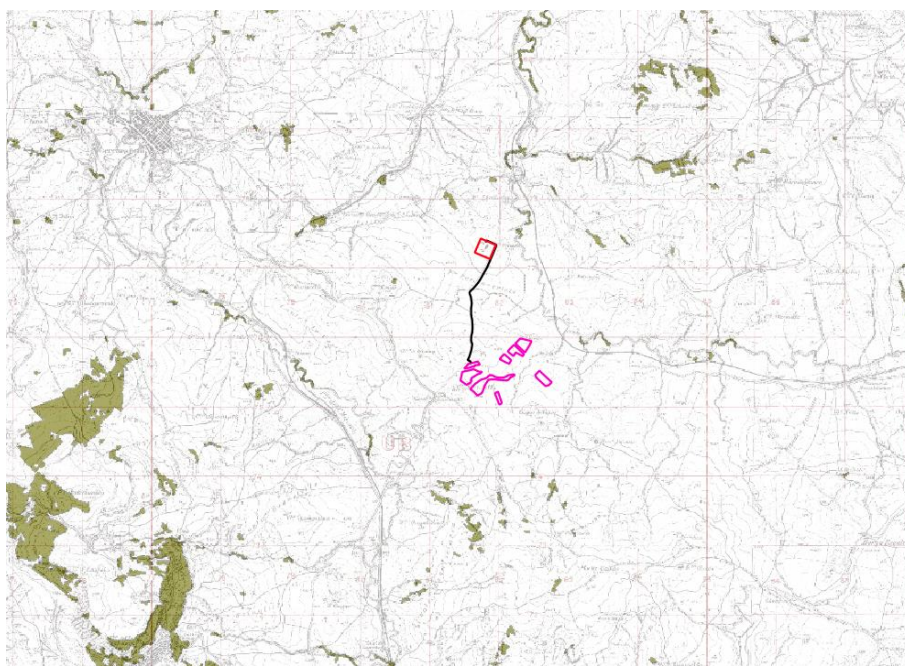


Figura 25 - Inquadramento dell'area di impianto ed opere connesse rispetto alle fasce forestali regolamentate dalla LR n. 16/1996

Come si può evincere dalla figura né l'area di progetto né le opere connesse ricadono all'interno delle aree boscate disciplinate dalla normativa vigente.

6.3.3 Carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia

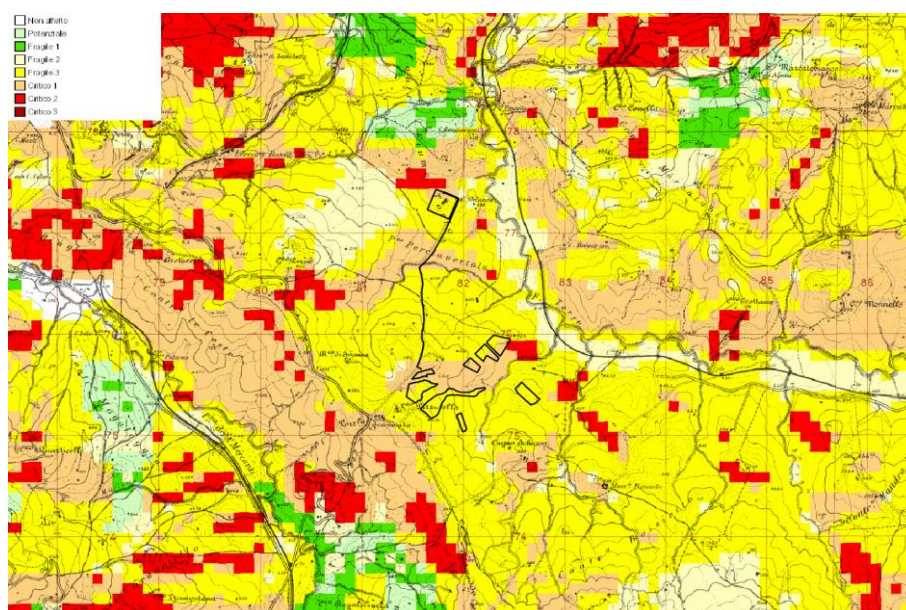


Figura 26 - Inquadramento delle opere di progetto sulla Carta delle aree sensibili alla Desertificazione in scala 1:25000

Come si evince dalla figura, le opere di progetto ricadono quasi interamente in aree di categoria “Fragile 2”, definite come “aree dove qualsiasi cambiamento del delicato equilibrio dei fattori naturali o delle attività umane molto probabilmente porterà alla desertificazione. Per esempio, l’impatto del previsto cambiamento climatico causato dall’effetto serra probabilmente determinerà una riduzione del potenziale biologico causata dalla siccità, provocando la perdita della copertura vegetale in molte aree, che saranno soggette ad una maggiore erosione, e diventeranno aree critiche”.

Nonostante tale condizione di fragilità, si può confermare che l’impianto agro-fotovoltaico rappresenta un’opportunità per il recupero dei terreni agricoli, poiché contribuisce alla necessità di invertire il trend attuale, che vede la perdita di oltre 100 mila ettari di superficie agricola all’anno a causa della desertificazione. Il sistema progettato è, infatti, una sinergia tra colture agricole e pannelli fotovoltaici, che va:

- a ridurre i consumi idrici grazie all’ombreggiamento dei moduli;
- garantire una degradazione dei suoli più bassa e favorire le rese agricole;
- ridurre l’evapotraspirazione dei terreni e recuperare le acque meteoriche;
- proteggere le colture da eventi climatici estremi.

7 ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Questo capitolo ha come scopo di illustrare gli impatti che l'impianto agro-fotovoltaico di progetto potrà arrecare sull'ambiente. Secondo l'Allegato VII della Parte Seconda del D. Lgs n. 152/2006, al punto 5, comma 1, lettera c), sono introdotti i diversi impatti ambientali da dover considerare nello studio di impatto ambientale, tra cui:

popolazione e salute umana;

biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;

territorio, suolo, acqua, aria, clima;

beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;

interazione tra i fattori sopra elencati.

I comparti ambientali studiati sono illustrati nella *Tabella 3*.

Tabella 3 - Comparti e fattori ambientali studiati

COMPARTI AMBIENTALI	FATTORI AMBIENTALI
Atmosfera	Polveri
	Emissioni di gas serra
Ambiente idrico	Immissione sostanze
	Alterazione deflusso
Suolo e sottosuolo	Dissesti e alterazioni
	Consumo di suolo
Biodiversità	Perdita specie vegetali
Salute pubblica	Impatto elettromagnetico
	Impatto acustico
	Effetto abbagliamento
Paesaggio	Alterazione percezione
	Impatto su beni culturali

7.1 Metodologia di analisi

L'impatto ambientale è stato quantificato mediante l'ausilio di matrici causa-effetto, ossia matrici in grado di quantificare il valore dell'impatto (effetto) derivante dall'impianto (causa) per ogni fattore ambientale studiato. Si è optato per un metodo di calcolo dell'impatto di natura quantitativa per rendere lo studio di impatto ambientale quanto più oggettivo possibile, questo poiché i metodi qualitativi potrebbero essere il

frutto di considerazioni soggettive dei tecnici che effettuano l'analisi. Il valore dell'impatto è stato calcolato come il rapporto tra il rischio R di impatto ambientale e la mitigabilità dell'impatto M. Tali valori sono stati associati ai diversi fattori ambientali sulla base di dati resi pubblici dalle autorità competenti.

$$VI = \frac{R}{M}$$

Il valore totale dell'impatto è stato misurato sulla base di una legenda, che permette non solo di quantificarlo da un punto di vista numerico, ma anche di descriverne gli effetti. Ad ogni classe di impatto è stato associato un colore in grado di descriverne la severità, questo per rendere comprensibile a chiunque l'analisi effettuata.

Tabella 4 - Termini adottati per la quantificazione numerica-cromatica degli impatti

LEGENDA		
0	Non applicabile	Si verifica quando l'impatto è inesistente
0	Impatto positivo	Si verifica quando avviene un impatto positivo nel sistema ambientale considerato
0-2	Impatto non significativo	Si verifica quando sul sistema ambientale considerato, non esiste nessun tipo di effetto riscontrabile
3-4	Impatto compatibile	Si verifica quando l'ambiente considerato è dotato di una buona resilienza, pertanto, è in grado di recuperare immediatamente le condizioni iniziali al cessare delle attività di disturbo
5-6	Impatto moderato	Si verifica quando al cessare delle attività di disturbo l'ambiente è in grado di tornare alle condizioni iniziali dopo un certo intervallo di tempo
7-8	Impatto severo	Si verifica quando per il recupero delle condizioni iniziali dell'ambiente è necessario intervenire mediante adeguate misure di protezione e salvaguardia senza le quali il sistema sarebbe in grado di tornare alle condizioni originarie dopo un arco di tempo medio-lungo.
9-10	Impatto critico	Si verifica quando la magnitudo di questi impatti è superiore a quella normalmente accettabile in quanto si produce una perdita permanente della qualità e condizioni ambientali senza possibilità di recupero anche qualora si adottino misure di salvaguardia e protezione dell'ambiente

7.2 Comparti ambientali

7.2.1 Comparto atmosfera

7.2.1.1 Caratterizzazione climatica

La valutazione dell'impatto rispetto al comparto atmosfera richiede una caratterizzazione dello stato di fatto. In particolare, si è proceduto ad un inquadramento:

- climatico, studiando le condizioni di piovosità, temperature medie e indici bioclimatici;
- dello stato di qualità dell'aria, attraverso l'analisi dei dati prelevati dall'ARPA Sicilia.

L'inquadramento climatico ha previsto la valutazione dei dati relativi alla stazione meteorologica più vicina, nel caso specifico quella di Lercara Friddi, un comune confinante con Castronovo di Sicilia.

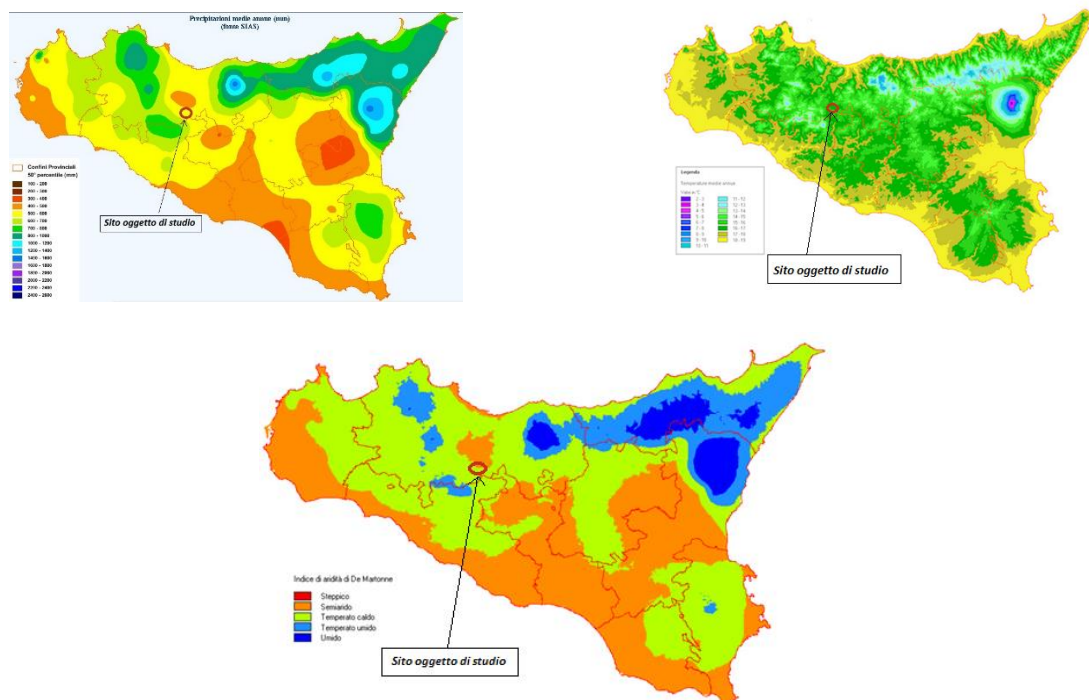


Figura 27 - Carte delle precipitazioni medie annue, delle temperature medie annue e dell'indice di aridità della Sicilia

L'analisi dei dati meteorologici ha mostrato:

- Valori medi di temperatura massima: nei mesi più caldi (luglio e agosto) il 50° percentile supera il valore di 20°C. Il massimo valore medio ha superato i 30,1°C e si è registrato nel mese di agosto;
- Valori medi di temperatura minima: nei mesi più freddi (gennaio e febbraio) il 50° percentile non è sceso al di sotto degli 11°C. Nessuno dei valori medi più bassi ha raggiunto la soglia di 4,8°C i mesi di gennaio e febbraio;
- Valori medi di precipitazione nei mesi estivi: è evidente una forte riduzione dei mm di pioggia. Le linee dei percentili 5°, 25°, 50° e 75° collassano praticamente alla soglia di 0 mm. Solo il 95° percentile delle precipitazioni risulta più alto;
- Valori medi di precipitazione nel resto dell'anno: è evidente una simmetria tra i mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) e quelli autunnali (ottobre, novembre e dicembre). Tutte le linee dei percentili 5°, 25°, 50° e 75° hanno un andamento simile tra loro, crescente da maggio verso gennaio e da ottobre verso dicembre. La linea del 95° percentile si discosta maggiormente dalle altre, raggiungendo il valore di 139

mm per il mese di gennaio e 183 mm per il mese di dicembre. I dati rispecchiano chiaramente l'andamento termo-pluviometrico della zona.

L'analisi climatica ha mostrato, sulla base degli indici bioclimatici calcolati, una caratterizzazione di tipo semiarido/temperato caldo.

7.2.1.2 Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria

Per quanto concerne lo stato di qualità dell'aria si è avuto come riferimento il "Programma di valutazione" del Dipartimento Regionale Ambiente dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, che identifica le stazioni di monitoraggio fisse e mobili nella Regione Sicilia. Il Programma di valutazione prevede una zonizzazione regionale per l'analisi della qualità dell'aria, il comune di Castronovo di Sicilia ricade nella Zona Altro IT 1915.

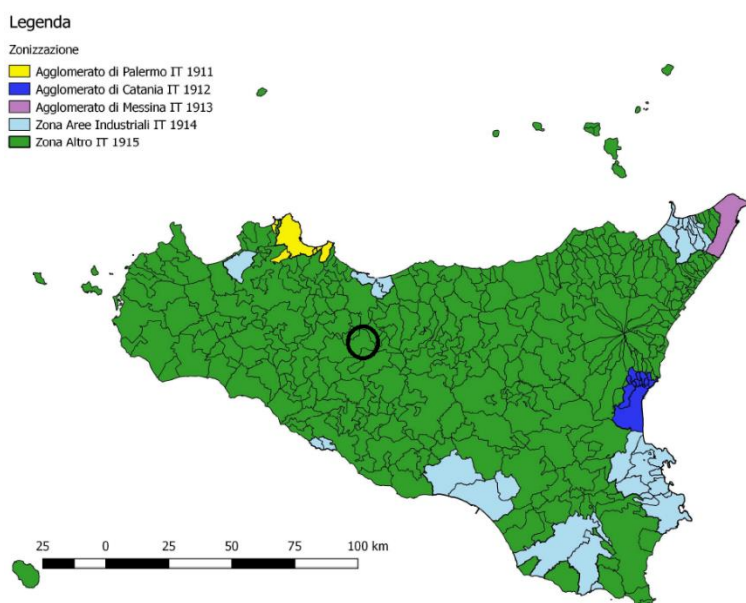


Figura 28 - Ubicazione stazioni fisse previste nel Programma di Valutazione (fonte: ARPA Sicilia)

Dall'analisi delle stazioni fisse (PdV) attualmente attive e gestite da ARPA Sicilia, si evince che la stazione più vicina all'area di impianto è quella di Caltanissetta (CL), posta ad una distanza dall'impianto di circa 45 km. Lo stato della qualità dell'aria aggiornato al monitoraggio 2020 per l'intera regione Sicilia ha riportato delle buone condizioni di qualità dell'aria. L'analisi dello scenario emissivo ante operam condotta sulla stazione di rilevamento di Caltanissetta (CL) evidenzia che la qualità dell'aria, per i parametri monitorati, risulta buona non essendo stati registrati superamenti delle soglie limite (D. Lgs. n. 155/2010) in riferimento ai valori medi annuali. Si riporta, a titolo di esempio, lo screen relativo allo stato di qualità dell'aria della stazione di Caltanissetta per il parametro PM10.

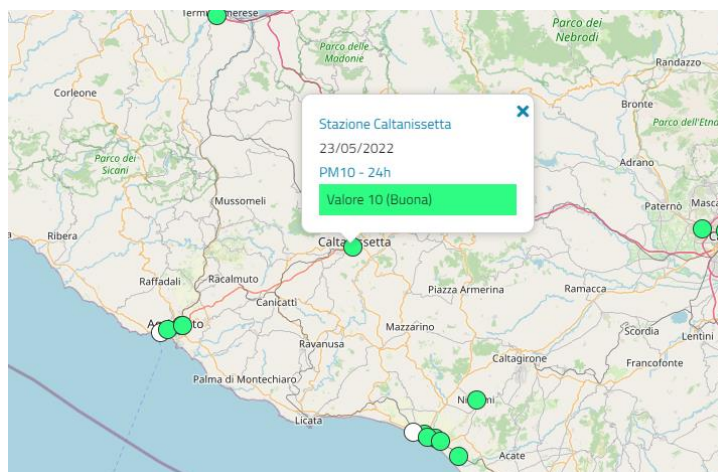


Figura 29 - Stato di qualità dell'aria per la stazione di Caltanissetta (CL) - PM10 24h

Dalla sola analisi, a larga scala, del Piano Regionale di Qualità dell'Aria e degli inventari emissivi regionali (ultimo aggiornamento 2020) si può affermare che nell'area in esame il principale contributo allo scenario emissivo attuale è legato alle attività del settore agricolo.

7.2.1.3 Valutazione degli impatti

Fase di cantiere - L'impatto sulla qualità dell'aria nella fase di cantiere si verifica prevalentemente durante le operazioni di movimento terra per la realizzazione/sistemazione della viabilità di servizio e il transito dei mezzi di cantiere. Le emissioni di polveri derivanti da tali lavorazioni sono, però, da considerarsi tollerabili anche perché insistono in un'area, quella rurale, libera da altre fonti emissive che potrebbero comportare effetti cumulo significativi (al massimo sono riscontrabili emissioni legate alle lavorazioni agricole e al transito dei mezzi).

Fase di esercizio – La fase di esercizio dell'impianto non comporta alcuna emissione di gas serra in atmosfera. Le uniche attività responsabili di emissioni di polveri ed inquinanti sono legate alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e alle operazioni di lavorazione del terreno. Considerando, però, che il progetto ricade in un'area destinata a lavorazioni prettamente agricole, si può confermare che le emissioni dovute ai mezzi agricoli sono già ampiamente diffuse. Per quanto concerne invece le emissioni legate alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere, tali attività saranno limitate in termini di durata ed intensità, dunque, sono considerate trascurabili.

I tecnici incaricati della redazione del progetto hanno calcolato le mancate emissioni di CO₂, a dimostrazione del vantaggio legato alla realizzazione dell'impianto.

Tabella 5 - Mancate emissioni in t/anno

Inquinante	Fattore di emissione specifico	Mancate Emissioni
CO ₂ (Anidride Carbonica)	266,33 t _{eq} /GWh	5980,51 t _{eq} /anno
NO _x (Ossidi di Azoto)	0,2107 t/GWh	5,52 t/anno
SO _x (Ossidi di Zolfo)	0,0481 t/GWh	1,26 t/anno
Combustibile ¹	0,000187 TEP/kWh	4901,3 TEP/anno

Stimando una vita utile dell'impianto di 20 anni si stimano, complessivamente, circa 119610,2 t_{eq} di CO₂ evitate. Sulla base delle considerazioni appena fatte, si può concludere affermando che gli impatti sulla componente atmosferica, a meno della fase di cantiere per la quale saranno implementate delle misure di mitigazione, possono essere considerati positivi.

7.2.2 Comparto idrico

La caratterizzazione dello stato di fatto del comparto idrico prevede di individuare il bacino idrografico dei corsi d'acqua di riferimento per l'area di progetto. Le opere di progetto ricadono interamente all'interno del bacino idrografico del Fiume Torto, situato nel versante settentrionale della Sicilia. L'analisi dello stato di qualità delle acque terrà conto sia delle acque superficiali che delle acque sotterranee, per le quali sarà analizzato lo stato ecologico e lo stato chimico.

7.2.2.1 Acque superficiali

Per acque superficiali si intendono le acque che scorrono in superficie, nel caso specifico sono stati studiati i fiumi, per i quali l'analisi dello stato di qualità richiede la caratterizzazione dello stato ecologico e dello stato chimico. Per stato ecologico si intende la valutazione delle specie vegetali, dei macro-invertebrati e della fauna ittica presenti all'interno dei corsi d'acqua, poiché essi sono degli indicatori dello stato di qualità dell'acqua. Per stato chimico si intende la valutazione degli eventuali inquinanti presenti nelle acque, quali metalli pesanti, plastiche ecc.

Il fiume Torto è stato il corso d'acqua analizzato nel presente studio, poiché nelle circostanze dell'area di progetto si riscontrano diversi affluenti dello stesso. L'analisi di qualità del Fiume Torto è avvenuta tenendo conto dei dati relativi al "Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto

¹ Delibera EEN 3/2008 - ARERA

Idrografico della Sicilia” realizzato dall’ARPA Sicilia. In base al monitoraggio disponibile risulta che il fiume Torto abbia raggiunto uno stato chimico “buono” e uno stato ecologico “sufficiente”.

7.2.2.2 Acque sotterranee

Con il termine “corpi idrico sotterraneo” si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.

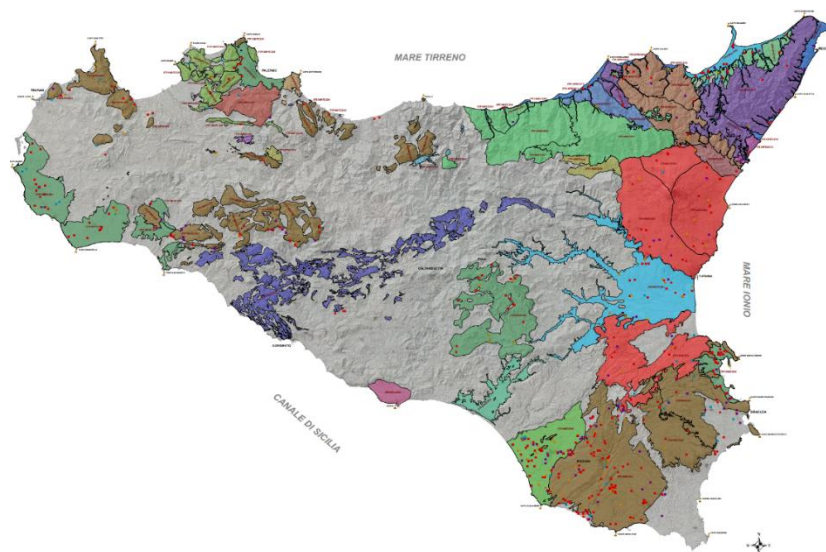


Figura 30 - Carta dei corpi idrici sotterranei della Regione Sicilia

Facendo uno zoom verso l’area di progetto è stato possibile constatare che sia l’area di implementazione dei pannelli che le opere annesse risultano completamente esterne da corpi idrici sotterranei. Il corpo idrico sotterraneo più vicino all’area di progetto è riconosciuto con il codice ITR19MSCS07 “Sicani Orientali”. Lo stato di qualità di tale corpo idrico è stato analizzato nel “Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia”, dal quale risulta in uno stato chimico “buono”.

7.2.2.3 Valutazione degli impatti

Fase di cantiere – Durante la fase di cantiere i potenziali impatti sono legati a:

- produzione di effluenti liquidi imputabile ai reflui civili derivanti dai bagni chimici, tali reflui saranno smaltiti periodicamente come rifiuti;
- perdite di olio motore o carburante dai mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;

- sversamento di altro tipo di sostanza inquinante nei corpi idrici o per infiltrazione all'interno del suolo;
- prelievi di acqua ai fini dello svolgimento delle attività di cantiere come il lavaggio dei mezzi, lavaggio delle zone di passaggio dei mezzi.

Fase di esercizio - Durante la fase di esercizio gli unici consumi idrici previsti consistono in:

- usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività programmata dell'impianto;
- pulizia dei pannelli;
- consumi idrici per l'irrigazione delle fasce colturali previste da progetto, le colture ipotizzate saranno praticate con tecnica dell'aridocoltura, riducendo il fabbisogno irriguo e non prevedendo degli impianti di irrigazione.

Gli unici problemi legati alla fase di esercizio possono essere legati al mancato drenaggio superficiale delle acque. Bisogna, però, considerare che l'area occupata dall'impianto sarà quasi completamente destinata ad attività agricola e che le strade interne saranno realizzate con materiale inerte per favorire l'infiltrazione dell'acqua nel suolo sottostante. In tal modo sono completamente eliminate le reti di canalizzazione superficiale, cunette e scoli di vario genere, poiché l'intera area favorirà il drenaggio superficiale mediante infiltrazione.

Sulla base delle considerazioni appena fatte, si può ritenere che gli impatti relativi all'area di impianto, con le opportune misure di mitigazione, siano da considerarsi positive.

7.2.3 Comparto suolo e sottosuolo

Per quanto concerne il comparto suolo e sottosuolo, si è resa necessaria una caratterizzazione da un punto di vista geologico dell'area in esame. Da un punto di vista geologico l'area è localizzata nel settore centrale del sistema orogenico Appennino-Maghrebide nel quale sono identificate diverse unità stratigrafico-strutturali quali: dominio sicilide, dominio numidico, dominio del bacino di Lercara.

La conformazione geomorfologica dell'area oggetto di studio è associata all'esistenza di due tipi di paesaggio, di cui uno tipicamente collinare e l'altro prettamente montuoso. L'area su cui verrà installato l'impianto si trova in un contesto collinare, con quote che variano dai 400 ai 700 m.s.l.m. e sono costituite da rilievi generalmente arrotondati con versanti debolmente inclinati. La morfogenesi di tali zone è connessa all'azione dei corsi d'acqua e ai processi di dilavamento, oltre ai movimenti franosi superficiali.

Da un punto di vista litologico il carattere è prettamente argilloso, con dei fenomeni di erosione accentuati a causa dei processi di alterazione e degradazione. La scarsa permeabilità del terreno riduce la capacità di trattenere le acque meteoriche, le quali defluendo prettamente in superficie, originano reti di drenaggio irregolari con un elevato trasporto solido.

Da un punto di vista idrogeologico è stata accertata l'assenza di accumuli idrici significativi nei livelli superficiali, oltre che eventuali falde idriche interagenti con le opere di progetto.

Sotto l'aspetto geotecnico, data l'entità esigua degli scarichi in fondazione provenienti dalle sovrastrutture, si ritiene plausibile l'assenza di specifiche problematiche di carattere geotecnico tali da condizionarne l'esercizio.

7.2.3.1 Valutazione degli impatti

Fase di cantiere – I principali impatti connessi alla fase di cantiere sono legati a:

- potenziale alterazione delle proprietà fisico-meccaniche degli orizzonti di suolo con riduzione della fertilità causata dalla rimozione delle porzioni superficiali ricche di materia organica;
- scavi superficiali/profondi (TOC) per la posa dei cavi o la realizzazione delle fondazioni e relative operazioni di rinterro;
- rimozione e trasporto dei materiali, degli imballaggi e cavi elettrici.

Fase di esercizio – Nella fase di esercizio gli impatti sono legati a: occupazione di suolo, manutenzione delle aree residuali di impianto. L'impatto più rilevante potrebbe essere legato all'occupazione di suolo che potrebbe causare fenomeni di instabilità gravitativa ed erosione areale connessa alla natura argillosa-limosa dei terreni, tale impatto potrebbe essere mitigato mediante un'opportuna progettazione di un sistema di regimentazione delle acque meteoriche, il quale inibisce tali fenomenologie riducendo al minimo l'impatto.

Sulla base delle considerazioni appena fatte, si può affermare che il progetto da realizzare avrà degli impatti positivi sulla componente suolo, soprattutto in vista del piano agronomico previsto. Gli interventi previsti, infatti, forniranno un efficace strumento nella lotta alla desertificazione, aiutando ad incrementare la fertilità intrinseca del suolo. Inoltre, la presenza della fascia di mitigazione composta da filari di alberi contribuisce a mitigare l'azione dei venti predisposta all'erosione. Per quanto riguarda gli aspetti geomorfologici, sia la fase di cantiere che quella di esercizio non comporteranno variazioni significative sull'area oggetto di studio.

7.2.4 Comparto biodiversità

La biodiversità è definita come “ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte, essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi²”. In tale concetto è compreso, pertanto, tutto il complesso di specie o varietà di piante, animali e microorganismi che agiscono e interagiscono nell’interno di un ecosistema.

La caratterizzazione dello stato di fatto richiede un inquadramento dell’area di progetto rispetto alle aree naturali protette.

7.2.4.1 Rete Natura 2000

L’area di impianto e le opere connesse non rientrano in alcuna perimetrazione definita dalla Rete Natura 2000, sono state individuate, però, diverse ZSC mediamente vicine all’area.

Tabella 6 - Tabella rappresentativa delle ZSC nell'area vasta di intervento

Codice del Sito	Tipologia di Sito	Nome del Sito	Distanza dal parco agro-fotovoltaico
ITA020011	ZSC	Rocche di Castronuovo, Pizzo Lupo, Gurghi di S. Andrea	4,4 km
ITA020022	ZSC	Calanchi, lembi boschivi e praterie di Riena	7,4 km
ITA020034	ZSC	Monte Carcaci, Pizzo Colobria e ambienti umidi	8,1 km
ITA040005	ZSC	Monte Cammarata - Contrada Salaci	7,5 km
ITA040011	ZSC	La Montagnola e Acqua Fitusa	7,7 km

7.2.4.2 Important Bird Areas (IBA)

Nel territorio di analisi è stata individuata un’area IBA dal codice 215 “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”, localizzata a circa 7,9 km ad ovest rispetto all’area di posizionamento dei pannelli.

7.2.4.3 Riserve Regionali

Le riserve regionali nei dintorni del territorio di Castronovo di Sicilia risultano:

- Riserva Naturale Orientata “Monte Carcaci”, situata nei comuni di Castronovo di Sicilia e Prizzi, e distante circa 10,4 km ad ovest dall’area di posizionamento dei pannelli.

² APAT, Manuali e Linee Guida 20/2003.

- Riserva Naturale Orientata “Monte Cammarata”, situata nei centri di Cammarata, S. Giovanni Gemini e S. Stefano di Quisquina, e distante circa 7,5 km a sud dall’area di posizionamento dei pannelli.

Da tali considerazioni è possibile constatare che l’area di impianto e le opere annesse non ricadono in alcuna area protetta (SIC/ZPS/ZSC), area IBA, o riserve regionali. Ciò vuol dire che per il progetto in esame non è necessario uno studio naturalistico mirato ad uno studio di compatibilità con le specie vegetali e faunistiche protette, in quanto non sono stati riscontrati rischi rispetto a tali specie data la notevole distanza.

Si è proceduto comunque ad un inquadramento della flora spontanea riscontrata in sito, con lo scopo di capire se la realizzazione dell’impianto possa essere una minaccia per le stesse. I sopralluoghi tecnici effettuati presso l’area di impianto hanno permesso di constatare che la flora è costituita principalmente da specie con elevata resistenza e adattabilità all’ambiente.



Figura 31 - Specie vegetali fotografate in sito

L'analisi floristica ha portato alla conclusione che la flora spontanea rilevata in situ è costituita da specie tipiche del territorio siciliano, nessuna delle quali è classificata come specie rara ai sensi delle liste rosse IUCN delle specie in via d'estinzione.

7.2.4.4 Valutazione degli impatti

Fase di cantiere – Le specie vegetali presenti nell'area non subiranno alterazioni poiché le aree di implementazione dei pannelli sono localizzate interamente su seminativi, sui quali tra l'altro sarà implementato il piano colturale.

Fase di esercizio – Non sono stati rilevati impatti significativi sulle specie vegetali nel corso della vita utile dell'impianto. Le possibili incidenze possono essere studiate mediante delle indagini di campo, con lo scopo di indagare sui comportamenti della fauna in presenza di tale opera e le essenze vegetali che si svilupperanno in tale area.

In conclusione, la realizzazione dell'opera non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indaga.

7.2.5 Comparto salute pubblica

L'individuazione degli impatti su tale comparto ha previsto l'analisi di diversi ambiti: socioeconomico, acustico, elettromagnetico, abbagliamento visivo.

7.2.5.1 Impatto socioeconomico

Per meglio comprendere i possibili impatti dell'impianto verso l'ambito socioeconomico è necessario avere un quadro chiaro della situazione attuale nel comune di Castronovo di Sicilia.

Il Comune di Castronovo di Sicilia ha una superficie totale di 201,04 km², una popolazione di 2844 abitanti aggiornati a fine gennaio 2022 e una densità demografica di 14,15 ab/km².

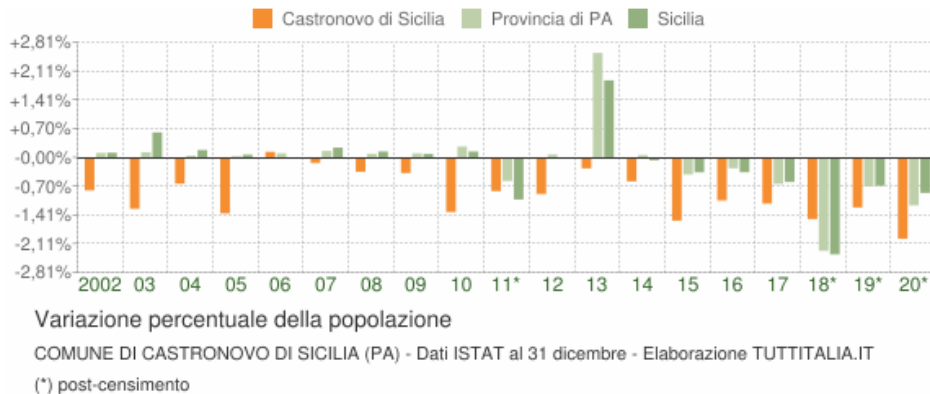


Figura 32 - Variazioni annuali della popolazione nel Comune di Monreale, a confronto con le variazioni di popolazione della Provincia di Palermo e della Regione

Il comune di Castronovo di Sicilia presenta, dal 2002 al 2020, una percentuale di variazione della popolazione con andamento negativo, sempre al di sotto degli standard provinciali e regionali. In particolare, il comune presenta dei flussi migratori con dei numeri sempre più alti di anno in anno.

Per quanto riguarda gli aspetti occupazionali, l'aggiornamento 2020 del Rapporto Economico della Regione Sicilia mostra un rallentamento dell'economia siciliana, con una riduzione dei ricavi delle imprese e dei redditi delle famiglie inferiore alla media italiana.

7.2.5.2 Impatto acustico

L'impatto acustico relativo alle opere di progetto è stato valutato considerando lo stato attuale del luogo di installazione e la presenza di eventuali fonti di emissioni sonora. Lo studio ha previsto l'individuazione dei recettori "sensibili" tra i fabbricati presenti nelle aree circostanti quella di progetto. In particolare, sono stati individuati otto potenziali recettori, presso i quali sono state effettuate delle indagini fonometriche finalizzate alla caratterizzazione del clima acustico ante operam. Le indagini fonometriche sono state effettuate presso due degli otto recettori, in quanto rappresentativi dell'intera area di intervento.

I risultati delle simulazioni effettuate hanno permesso di constatare il rispetto dei limiti di legge. L'impianto, dunque, risulta compatibile con la normativa vigente in materia acustica dato che il suo contributo non crea alterazioni tali da influire sul rispetto dei limiti di legge.

7.2.5.3 Impatto elettromagnetico

L'impatto elettromagnetico relativo alle opere di progetto è associabile principalmente alla cabina di raccolta e misura, in quanto potenziale sorgente di emissione sonora. Lo studio dell'impatto elettromagnetico ha previsto di analizzare il campo fotovoltaico nel suo insieme, considerando quindi

anche i moduli fotovoltaici, i quadri di stringa e i cavi elettrici. Gli inverter, che effettuano la trasformazione da corrente continua a corrente alternata, sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. Il fornitore, prima di immetterli sul mercato, verifica che possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa.

Ciò ha permesso di constatare che per l'impianto in esame non si sono verificati superamenti dei limiti di riferimento dei valori di campo elettromagnetico.

7.2.5.4 Impatto legato all'abbagliamento visivo

Per abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva di un osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione ad un'intensa sorgente luminosa. Attualmente non esistono normative specifiche di settore che regolamentano tale fenomeno, quindi, per l'analisi del potenziale impatto si è fatto riferimento alla "Guida pratica per la procedura di annuncio o autorizzazione di impianti solari, Febbraio 2021, Swissolar". Tale guida è stata redatta dall'associazione svizzera dei professionisti dell'energia solare per gli impianti solari o per impianti con similitudine costruttiva applicabile agli impianti fotovoltaici, e si pone come obiettivo di introdurre delle raccomandazioni, regole pratiche per la stima degli effetti di abbagliamento e valori limite raccomandati di tollerabilità. Gli elementi che possono essere fonte di abbagliamento sono, di certo, i moduli fotovoltaici, per tale motivo in fase di progettazione sono stati scelti dei moduli con apposite superfici antiriflesso a struttura piramidale, in modo tale da massimizzare le perdite di riflesso e minimizzare le perdite di efficienza.

Considerando quanto appena detto, si può concludere dicendo che per l'impianto in esame il fenomeno dell'abbagliamento non risulta una problematica di entità rilevante, poiché i moduli fotovoltaici adoperati sono tali da non creare punti di osservazioni critici.

Oltre al fenomeno di abbagliamento visivo, si è effettuata una verifica in merito al fenomeno dell'"abbagliamento della navigazione aerea". Tale fenomeno risulta necessario poiché ai sensi del Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti, al capitolo 12, punti 12.1 e 12.2, per i fotovoltaici di nuova realizzazione è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione da parte dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) nel caso in cui risultino ubicati ad una distanza inferiore di 6 km dall'ARP (Airport Reference Point).

Nel caso in esame, l'impianto agro-fotovoltaico è situato ad una distanza di circa 70 km dall'aeroporto più vicino, cioè l'Aeroporto di Palermo "Falcone e Borsellino", pertanto non è soggetto ad istruttoria e rilascio di autorizzazione da parte dell'ENAC.

7.2.5.5 Analisi socioeconomica del progetto

La realizzazione del progetto porterà sicuramente dei benefici al territorio di ubicazione, poiché favorirà la creazione di posti di lavoro qualificati e competenze che potranno essere valorizzate. Inoltre, l'esigenza di garantire il funzionamento per tutta la vita utile richiederà una manutenzione continua, e ciò contribuirà alla formazione di posti di lavoro specializzati. Tali aspetti saranno rilevanti anche ai fini economici, poiché favoriranno lo sviluppo dell'economia locale.

7.2.6 Comparto paesaggio

La progettazione dell'impianto proposta muove dalla consapevolezza che l'introduzione di nuovi segni all'interno di un quadro paesaggistico consolidato possa generare inevitabili mutamenti nella percezione del paesaggio ma anche sul complesso di valori culturali associati ai luoghi in cui andrà ad inserirsi. Pertanto, si è proceduto ad effettuare un'analisi accurata dello stato dei luoghi, per comprenderne approfonditamente gli aspetti del paesaggio e quindi capire come l'impianto agro-fotovoltaico possa inserirsi. Il risultato ottenuto ha consentito di dimostrare l'impatto che l'impianto arreca sulla componente paesaggio e la sensibilità del paesaggio, ossia la capacità di sostenere l'impatto dell'intervento mantenendo un basso grado di alterazione dei suoi caratteri strutturali.

7.2.6.1 Metodologia di analisi

L'analisi del comparto paesaggio è avvenuta mediante uno studio ad area vasta, in particolare:

- un buffer di 10 km (AVIC) per l'analisi degli impatti cumulativi;
- un buffer di 4 km (Zona di visibilità teorica ZVT) per l'intervisibilità potenziale.

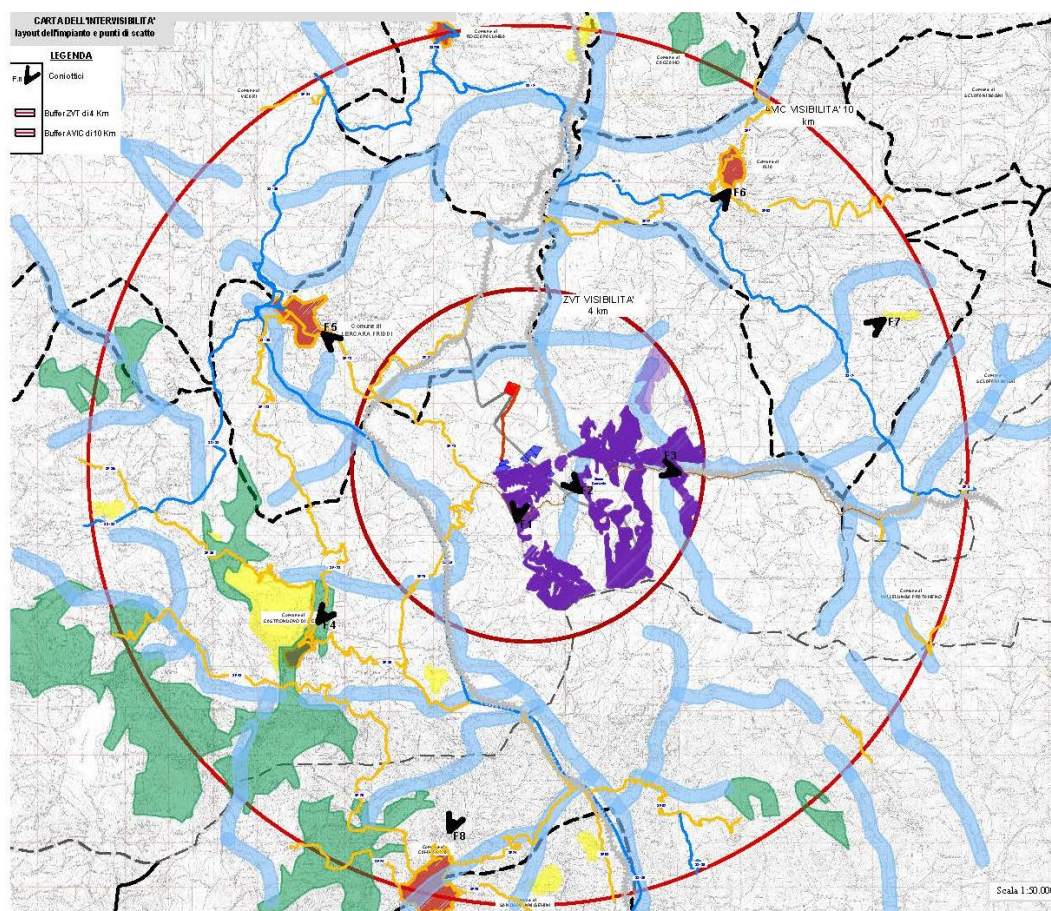


Figura 33 - Area circolare all'interno del buffer AVIC di raggio 10 km, sovrapposta alla mappa di intervisibilità, con le aree tutelate ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 e punti di scatto

L'analisi ha previsto di studiare in primis la mappa di intervisibilità, per comprendere i punti di visibilità più sensibili, i quali sono stati poi oggetto di sopralluogo tecnico con lo scopo di verificarne l'effettiva sensibilità. In particolare, sono stati individuati 8 punti definiti "recettori sensibili", di cui 3 appartenenti alla ZVT (buffer 4 km) e i rimanenti 5 nella zona AVIC (buffer 10 km). L'analisi in situ è avvenuta anche per verificare l'assenza di ostacoli visivi, non previsti nell'elaborazione della mappa.

I recettori sensibili sono stati oggetto di scatto fotografico, con lo scopo di confrontare lo status iniziale con una simulazione fotorealistica delle opere di progetto mediante la tecnica del foto-rendering. Si riportano di seguito solo due punti di scatto, uno nel quale è visibile l'impianto, e uno nel quale si ha visibilità nulla.

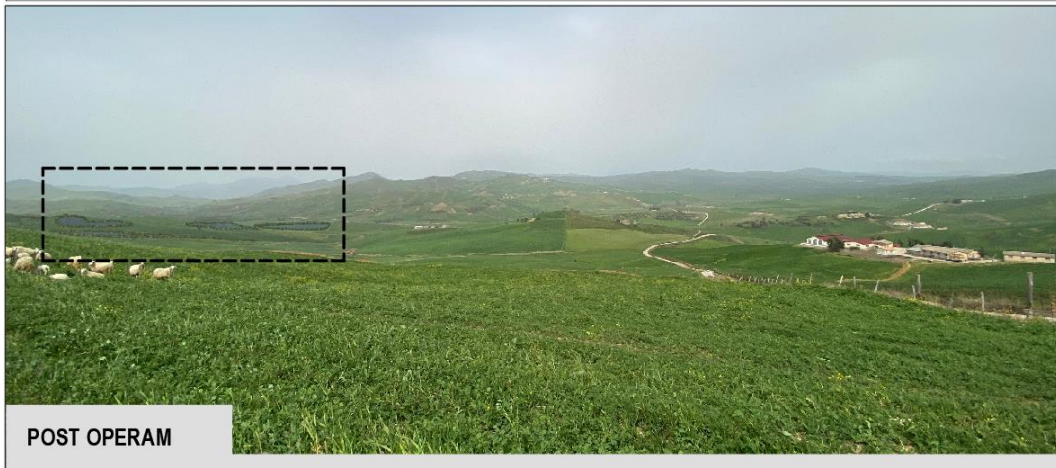


Figura 34 – Scatto effettuato dalla strada comunale che congiunge la SP78 con la SP41, guardando verso l'area di progetto da sud



Figura 35 - Scatto effettuato nei pressi del centro abitato di Cammarata

Gli studi effettuati hanno dimostrato che la realizzazione dell'impianto non altera in maniera significativa la percezione visiva, anche grazie alla fascia di mitigazione con specie arboree ed arbustive, che meglio lo inserisce nell'ambito del paesaggio.



Figura 36 - Scatto effettuato al centro del sito di intervento



**SINTESI NON TECNICA DELLO
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

CODICE	FV.CST01.PD.SIA.04
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	05/2022
PAGINA	56 di 68

In conclusione, il l'impianto agro-fotovoltaico:

- considerate l'ubicazione e le caratteristiche precipue (finalità, tipologia, caratteristiche progettuali, temporaneità, reversibilità) dell'intervento;
- verificato che le opere non si pongono in contrasto con i principi e le norme di tutela dei valori paesaggistici espressi ai diversi livelli di competenza statale, regionale, provinciale e comunale;
- preso atto che il progetto è considerato opera di pubblica utilità, che produce innegabili benefici ambientali e che comporta positive ricadute socioeconomiche per il territorio;

può essere considerato compatibile con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse.

8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Il capitolo precedente ha illustrato, in forma sintetica, tutti i potenziali impatti sui comparti ambientali studiati, ponendo l'attenzione sul fatto che la realizzazione dell'impianto determinerà un'alterazione tale da produrre un impatto ambientale, che difficilmente potrà essere annullato. Ciò che è possibile fare, però, è introdurre delle misure in grado di rispondere agli impatti determinati dalle azioni proposte dal progetto, cosicché ogni trasformazione possa essere controbilanciata da una misura in grado di minimizzarla. Il termine specifico è definito "mitigazione", ossia riduzione degli impatti sul territorio attraverso interventi di riduzione degli stessi, idonee disposizioni e misure di carattere ecologico ed ambientale connesse all'intervento trasformativo.

Oltre alle misure di mitigazione, saranno attuate anche delle misure "compensative", ossia degli interventi tecnici migliorativi dell'ambiente preesistente, che possono funzionare come compensazioni degli impatti residui, laddove questi non possano essere mitigati. Le misure di compensazione rappresentano una risorsa per limitare al massimo l'incidenza negativa sull'integrità del sito derivante dal progetto.

8.1 Comparto atmosfera

L'analisi degli impatti relativi al comparto atmosfera ha evidenziato che la fase più "problematica" è senz'altro la fase di cantiere/dismissione. Questo perché la fase di cantiere è caratterizzata da diverse attività quali escavazioni, montaggio delle strutture, passaggio di mezzi, stoccaggio di materiale ecc. A favore di ciò, le principali problematiche riscontrate sono legate a: emissioni di polvere, emissioni di gas serra.

8.1.1 Emissioni di polvere

Le misure di mitigazione previste per le emissioni di polvere sono:

- la bagnatura dei cumuli di terreno e delle aree di cantiere, mediante l'utilizzo di sistemi manuali o pompe di irrigazione, finalizzate a contenere l'area esposta alle emissioni;
- la copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto;
- la copertura dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere;
- la pulizia degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere;
- la circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate;

- la minimizzazione dei percorsi di trasporto di materiale.

8.1.2 Emissioni di gas serra

Le emissioni di gas serra sono legate principalmente al traffico dei veicoli nell'area di cantiere. Le misure di mitigazione previste per le emissioni di gas serra sono:

- l'ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali, cercando di ridurli al minimo;
- lo spegnimento del motore dei veicoli durante le fasi di carico e scarico dei materiali oppure durante qualsiasi sosta nell'area di cantiere.

Per quanto concerne la fase di esercizio, non sono stati rilevati impatti significativi poiché, per natura intrinseca della tecnologia, l'agro-fotovoltaico è una fonte di energia rinnovabile, ad emissioni zero di gas serra.

8.2 Comparto idrico

L'analisi del comparto idrico ha previsto la caratterizzazione delle acque superficiali e sotterranee ubicate presso l'area di progetto. Le principali problematiche connesse a tale comparto sono legate a: perdita/sversamento accidentale di sostanze inquinanti, prelievi di acqua per lo svolgimento delle attività di cantiere, prelievi di acqua per lo svolgimento delle attività di pulizie dei pannelli.

Lo scopo principale è stato quello di individuare le potenziali attività in grado di alterare lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Nel caso del comparto idrico i potenziali impatti sono legati ad entrambe le fasi, di cantiere/dismissione e di esercizio.

8.2.1 Immissione di sostanze inquinanti

L'immissione di sostanze inquinanti è concentrata principalmente nella fase di cantiere/dismissione, poiché la principale causa è legata alla perdita/sversamento accidentale di sostanze inquinanti derivanti dai mezzi veicolari. Le misure di mitigazione previste sono:

- l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti periodicamente a manutenzione;
- l'adozione di precise procedure per la manipolazione di sostanze inquinanti, per minimizzare il rischio di sversamenti al suolo o in corpi idrici sotterranei.

8.2.2 Alterazione del deflusso idrico

L'alterazione del deflusso idrico è causata principalmente da prelievi di acqua per lo svolgimento di attività sia nella fase di cantiere/dismissione che nella fase di esercizio. Per la fase di cantiere/dismissione i prelievi di acqua sono causati principalmente da: lavaggio mezzi di cantiere, lavaggio delle zone di passaggio dei mezzi, bagnatura dei cumuli e dell'area di cantiere. Le misure di mitigazione previste sono:

- l'erogazione controllata dell'acqua di lavaggio;
- il massimo utilizzo dei fluidi di lavaggio, evitando di prelevare presso gli affluenti del fiume Torto.

Per quanto concerne invece la fase di esercizio, la principale causa è legata al prelievo di acqua per lo svolgimento delle attività di pulizia dei pannelli. La mitigazione di tale aspetto avviene andando a meccanizzare la pulizia dei pannelli, non prevedendo prelievi di acqua in sito.

8.3 Comparto suolo e sottosuolo

Le principali problematiche legate al comparto suolo e sottosuolo sono legate all'alterazione della qualità dei suoli e la perdita d'uso del suolo. Per entrambe le fasi, di cantiere e di esercizio, le misure di mitigazione previste sono:

- attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme;
- consentire il naturale sviluppo di vegetazione erbacea e colture nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli e tra le file degli stessi;
- l'applicazione della tecnica del sovescio per la gestione del tappeto erboso presente in sito.

8.4 Comparto biodiversità

Le problematiche principali legate al comparto biodiversità, per il progetto in esame, sono legate alla sola sottrazione delle specie vegetali. Il terreno è, infatti, esente da pericoli derivanti da fauna o flora a rischio estinzione, a tal proposito non è stato necessario nemmeno procedere con uno studio naturalistico. L'unico problema relativo alla realizzazione dell'impianto è legato alla sottrazione delle specie vegetali presenti sul terreno alle condizioni attuali, opportunamente studiate anche mediante sopralluoghi tecnici.

Per la fase di cantiere, le misure di mitigazione previste sono:

- il ripristino ambientale dell'area di cantiere con l'innesto di specie vegetali locali;

- l'utilizzo di materiali ad alta permeabilità per la viabilità interna, in modo tale da garantire una migliore distribuzione delle pressioni sul terreno sottostante, e una fruibilità del terreno anche in condizioni di pioggia insistente;
- la conservazione e protezione del terreno superficiale asportato, in modo tale da riutilizzarlo per l'innesto delle specie vegetali locali;
- il deposito del terreno superficiale asportato in un'area dedicata, evitando che si mescoli con il materiale proveniente dagli scavi.

Per la fase di esercizio, le misure di mitigazione previste sono:

- la disposizione dei pannelli e l'altezza di questi durante la fase di esercizio saranno tali da consentire il passaggio degli automezzi necessari allo svolgimento delle attività agricole, garantendo la coltivazione delle superfici tra i pannelli fotovoltaici;
- il ripristino del terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, in modo tale da accelerare la ricostituzione dell'originaria copertura vegetante.

8.5 Comparto salute pubblica

L'analisi del comparto salute pubblica ha previsto la valutazione di diversi aspetti: economico, sociale, occupazionale. La caratterizzazione di tale comparto ha rilevato che, in sostanza, non ci sono particolari impatti legati alla realizzazione di tale impianto. Tenendo, però, in considerazione che il comparto salute pubblica si riferisce ad un bacino molto ampio, sono state comunque considerate delle misure atte a mitigare gli effetti che l'installazione dell'impianto possa avere sulla popolazione. Le principali problematiche sono legate a: disturbi alla viabilità ed effetti sulla salute pubblica.

8.5.1 Disturbo alla viabilità

L'unica fase legata a tale problematica è quella di cantiere/dismissione, poiché durante tale fase avviene il trasporto del materiale necessario all'installazione dell'impianto. Il trasporto è stato ipotizzato mediante uno studio di accessibilità al sito, che tiene conto anche delle dimensioni degli elementi trasportati.

Le misure di mitigazione previste per la fase di cantiere/dismissione sono:

- l'installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio e ordinaria, per rendere più facilmente accessibile ai mezzi che trasportano il materiale;
- l'ottimizzazione dei percorsi, mediante azioni di adeguamento stradale, ove necessarie;

- l'ottimizzazione dei flussi dei trasporti speciali, limitandoli quando e dove necessario;
- l'adozione di procedure di sicurezza in fase di cantiere, per evitare che si possa in qualche modo intralciare la viabilità esistente.

8.5.2 Effetti sulla salute pubblica

Gli effetti sulla salute pubblica si ripercuotono su entrambe le fasi, di cantiere/dismissione e di esercizio.

Per la fase di cantiere/dismissione, le misure di mitigazione sono legate essenzialmente all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI), per la fase di esercizio si potrebbe pensare di piantumare (su richiesta dei residenti) dei filari di alberi in prossimità delle abitazioni per minimizzare gli effetti dell'abbagliamento visivo.

8.6 Comparto rumore

Lo studio del rumore è avvenuto in un sottoparagrafo del comparto salute pubblica in merito all'inquinamento acustico generato dal solo impianto agro-fotovoltaico. Sulla base di tale studio si è evidenziato che l'impianto agro-fotovoltaico in sé non è causa di un rumore tale che possa alterare i limiti di legge. Non si è però tenuto conto del rumore causato dai mezzi durante la fase di cantiere/dismissione, questo perché la fase di cantiere/dismissione è una fase puntuale e reversibile da un punto di vista dell'inquinamento acustico.

8.6.1 Effetti sulla salute pubblica

Le misure di mitigazione previste per la fase di cantiere/dismissione sono:

- l'impiego, quando possibile, di mezzi a bassa emissione sonora;
- l'organizzazione delle attività di cantiere in modo tale da lavorare nelle sole ore diurne, evitando di concentrare le lavorazioni ad alta rumorosità nello stesso periodo, oppure in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.

Per quanto concerne la fase di esercizio, non sono state introdotte misure di mitigazione poiché né l'impianto, né le lavorazioni agricole annesse, sono fonte di inquinamento acustico.

8.7 Comparto paesaggio

Le misure di mitigazione previste per la fase di cantiere/dismissione sono:

- evitare, per quanto possibile, la localizzazione su suoli ad elevata sensibilità paesaggistica;
- utilizzare i percorsi preesistenti (strade comunali o locali);
- adeguare la nuova viabilità in relazione alla tipologia presente sul sito per garantire l'integrabilità nel paesaggio;
- interrare i cavidotti, allo scopo di limitarne l'impatto visivo;
- utilizzare criteri e modalità tecniche volti ad escludere o minimizzare danneggiamenti potenziali a carico degli elementi culturali(ad esempio protezione con apposite coperture);

Per la fase di esercizio, le misure di mitigazione previste sono:

- evitare, per quanto possibile, la localizzazione del sito e dell'area di cantiere in siti ad elevata sensibilità intrinseca per quanto attiene il paesaggio;
- effettuare operazioni di restauro di elementi culturali danneggiati;
- realizzare degli schermi visivi, come la fascia di mitigazione, per mascherare l'inserimento dell'impianto in un contesto in cui la componente paesaggistica naturale è ancora significativa;
- non modificare l'assetto insediativo storico del paesaggio rurale, i caratteri strutturanti, l'assetto fondiario e culturale e la trama particellare.

9 IMPATTI CUMULATIVI

Sono stati analizzati anche gli impatti cumulativi, derivanti dalla compresenza di più impianti sui vari comparti ambientali. Un singolo progetto, infatti, deve essere studiato anche in riferimento ad altri progetti in iter o impianti esistenti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale, per evitare che la valutazione dei potenziali impatti ambientale sia limitata al singolo intervento senza tener conto dell'effetto cumulo.

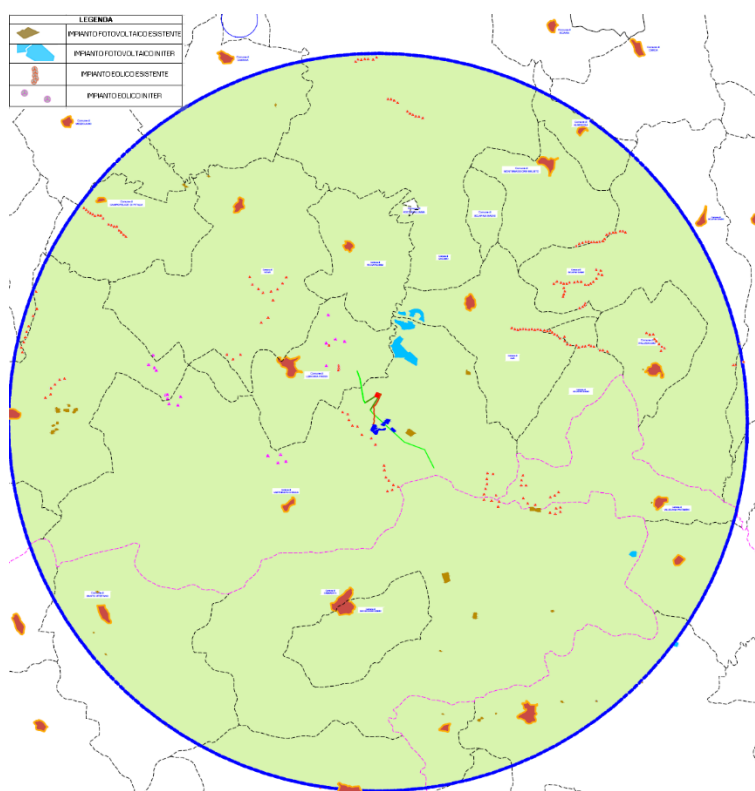


Figura 37 - Immagine rappresentativa dell'area vasta di analisi per gli impatti cumulativi

In particolare, sono stati individuati:

- 39 impianti fotovoltaici esistenti e 4 in iter autorizzativo;
- 14 impianti eolici esistenti e 16 in iter autorizzativo.

9.1 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

Come già descritto precedentemente, si è assunta una zona di visibilità teorica (ZVT), corrispondente ad un'area circolare dal raggio di 4 km, calcolato dal baricentro dell'impianto. Si è inoltre calcolata un'area circolare di raggio pari a 10 km dal baricentro dell'impianto, all'interno della quale sono stati stimati gli

impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi in area vasta, a carico dell'impianto in progetto (AVIC). Anche in questo caso punto i sensibili e gli itinerari scelti sono stati intercettati dalla tra quelli sottoposti a tutela aia sensi del D.lgs. n. 42/2004.

Nella valutazione degli impatti si rende necessario, inoltre, valutare parametri qualitativi che riguardano le modalità della visione da parte dell'osservatore in relazione alla posizione che il punto di osservazione occupa nel territorio e al tipo di visione, statica o dinamica, a seconda che l'osservazione venga effettuata da osservatori fissi o in movimento, come le strade ad alta frequentazione.

Considerata da recettori statici la co-visibilità può essere "in combinazione", quando diversi impianti sono compresi contemporaneamente nell'arco di visione dell'osservatore, o "in successione", quando l'osservatore deve voltarsi per vedere i diversi impianti. Per la lettura degli effetti cumulativi sono comparate le seguenti mappe:

1. mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto in progetto;
2. mappa dell'intervisibilità determinata dai soli impianti esistenti;
3. mappa d'intervisibilità cumulativa (che rappresenta la sovrapposizione delle due preesistenti).

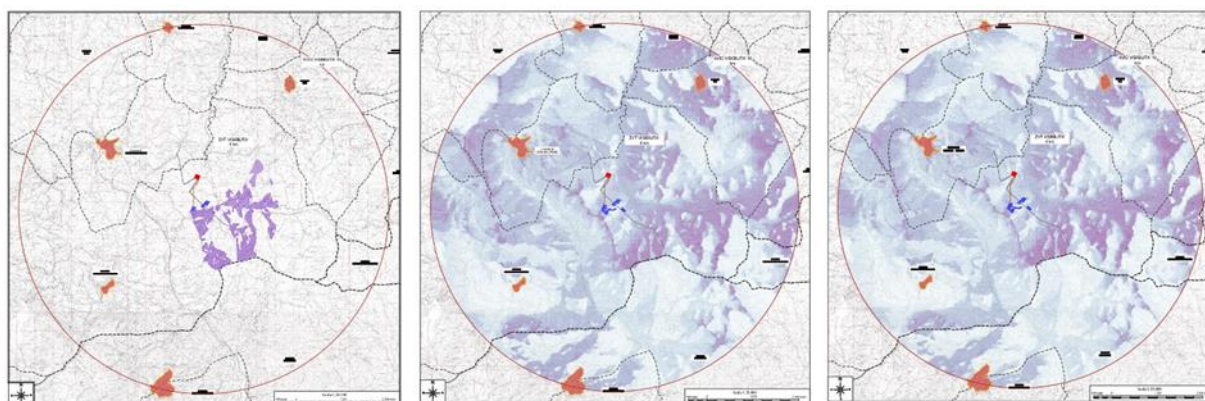


Figura 38 - Mappe dell'intervisibilità a confronto: impianto di progetto – impianti esistenti – cumulativi

Dal confronto delle mappe, si evince come la visibilità effettiva dell'impianto agro-fotovoltaico sia assorbita totalmente da quella determinata dagli impianti FER esistenti, pertanto come si vede dalla prima mappa il progetto proposto non aggiunge problematiche di co-visibilità. Il risultato dell'analisi non ha dunque evidenziato particolari situazioni critiche determinate dall'inserimento della nuova progetto che, a giudicare dalle mappe dell'intervisibilità prodotte, non si sovrappone in maniera critica all'esistente, pertanto, si può affermare che l'impianto agro-fotovoltaico proposto generi un impatto cumulativo sulla visibilità quasi nullo.

9.2 Comparto atmosfera

L'indagine effettuata sul comparto atmosfera ha rilevato che, nel corso della vita utile dell'opera, non si avranno incidenze significative anzi, l'opera apporterà dei benefici in termini di mancate emissioni di CO₂ nell'atmosfera.

Ciò vuol dire che, considerando l'effetto "cumulo" con gli altri impianti esistenti, non sarà individuato alcun apporto negativo al comparto atmosferico, essendo tutti impianti FER che non producono alcun gas serra.

9.3 Comparto idrico

L'impianto agro-fotovoltaico non apporterà alcun effetto negativo sul comparto idrico, inteso come l'insieme delle acque superficiali e sotterranee. Saranno infatti adottati tutti gli accorgimenti tecnici per limitare i prelievi nei corpi idrici vicini e per garantire una buona regimentazione delle acque meteoriche.

Sulla base di tali considerazioni anche gli impatti cumulativi, derivanti dall'associazione del progetto con gli altri impianti, non saranno alterati dall'impianto agro-fotovoltaico.

9.4 Comparto suolo e sottosuolo

L'indagine su tale comparto ha rivelato che l'impianto agro-fotovoltaico non induce sollecitazioni tali da favorire eventi di dissesto o scorrimenti superficiali, vista la tipologia e le modalità di installazione delle opere previste nel progetto.

Gli impianti fotovoltaici incidono maggiormente sull'occupazione di suolo rispetto all'eolico, ma il progetto non prevede consumo di suolo permanente poiché al termine della vita utile dell'impianto questo verrà dismesso. Inoltre, trattandosi di un agro-fotovoltaico è comunque previsto un uso agricolo dell'area, a contrasto del rischio desertificazione e della perdita di fertilità di suolo.

Tale considerazione porta a constatare che l'impianto di progetto, valutato insieme agli ulteriori impianti, non apporta contributo significativo in termini di consumo di suolo.

9.5 Comparto biodiversità

L'impianto agro-fotovoltaico è ubicato ad una distanza di 5 km dalla più vicina area protetta (ZSC ITA020011), mentre tutte le altre aree protette sono posizionate a distanze di 7-8 km di media.

Sulla base di tale considerazione è possibile constatare che nessuna specie faunistica o vegetale di pregio venga minacciata dalla realizzazione dell'impianto, nei pressi del quale sono state individuate solamente specie floristiche locali "non a rischio estinzione".

L'indagine ha messo in risalto che la realizzazione dell'impianto di progetto non causa problematiche nei riguardi delle specie a rischio estinzione, così come dimostrato nello studio al paragrafo **Errore. L'origine r iferimento non è stata trovata.**, vista la notevole distanza che lo separa dalle aree protette. Ciò si traduce nel fatto che, pur "sommandosi" agli ulteriori impianti esistenti e in iter, non apporta alcun contributo in termini di impatti cumulativi nei riguardi delle specie a rischio.

9.5.1 Avifauna

L'area di impianto potrebbe ricadere in una rotta migratoria per l'avifauna, giova considerare, però, che il parco agro-fotovoltaico in sé rappresenta un singolo ed isolato insediamento, e da solo non è in grado di determinare un'incidenza significativa sulle rotte migratorie, al contrario di vaste aree o intere porzioni di territorio ricoperte di pannelli fotovoltaici. Inoltre, l'impianto di progetto si inserisce in un ambiente già caratterizzato dalla presenza di torri eoliche, pertanto, non arrecherebbe un disturbo incrementale alle specie migratorie, che certamente sarebbero disturbate più dalle torri eoliche.

9.6 Comparto salute pubblica

In merito al comparto salute pubblica, sono affrontati differenti aspetti: impatto acustico, impatto elettromagnetico, impatto legato all'abbagliamento visivo.

9.6.1 Impatto acustico

Giova considerare che un impianto agro-fotovoltaico non porta degli effetti significativi in termini di rumore, in quanto gli unici componenti di emissione sonora sono gli inverter. Sulla base di indagini fonometriche effettuate in sito, è stato dimostrato che sia lo stato ante che post operam rispetta i limiti di emissione sonora imposti dalla legge.

L'effetto "cumulo" con gli altri impianti non evidenzia particolari problemi, poiché l'impianto agro-fotovoltaico è situato vicino ad un impianto eolico esistente, il quale genera già, allo stato attuale, delle emissioni sonore non confrontabili a quelle emesse dagli inverter. Sulla base di ciò è possibile constatare che l'impianto agro-fotovoltaico di progetto non induce effetti negativi per gli impatti cumulativi.

9.6.2 Impatto elettromagnetico

L'indagine effettuata sugli impatti elettromagnetici ha dimostrato che l'unica potenziale sorgente di emissione elettromagnetica è la Cabina di Raccolta e Misura. Tale componente è stata progettata tenendo conto di tecnologie all'avanguardia già settate per non superare i limiti di emissione elettromagnetica.

Sulla base di tale considerazione, è possibile constatare che l'impianto di progetto non apporta contributo negativo in termini di impatto elettromagnetico.

9.6.3 Impatto legato all'abbagliamento visivo

L'impatto legato all'abbagliamento visivo è stato superato attraverso l'utilizzo di moduli fotovoltaici con superficie "antiriflesso", tale da evitare l'"effetto lago".

Sulla base di tale considerazione, considerando anche che non sussistono impianti fotovoltaici confinanti con l'impianto di progetto, e quindi tali da poter peggiorare l'aspetto relativo all'abbagliamento visivo, non è associabile alcun peggioramento in termini di impatti cumulativi.

10 CONCLUSIONI

L'utilizzo di una fonte rinnovabile di energia, quale la risorsa fotovoltaica, rende il progetto, qui presentato, unico in termini di costi e benefici fra le tecnologie attualmente esistenti per la produzione di energia elettrica. La fonte fotovoltaica è una fonte rinnovabile ed inesauribile di energia, che non richiede alcun tipo di combustibile ma sfrutta l'energia solare, trasformandola prima in energia meccanica e poi in energia elettrica.

Per il settore elettrico, dunque, l'iniziativa non solo è coerente con le vigenti norme (poiché gli obiettivi di cui al citato decreto sono degli obiettivi "minimi"), ma risulta anche auspicabile in virtù della necessità di incrementare la produzione di energia elettrica da FER.

Da non sottovalutare i molteplici benefici derivanti dalla realizzazione del parco a livello globale e socioeconomico. Primo fra tutti bisogna considerare la diminuzione di concentrazione di particelle inquinanti in atmosfera; parallelamente, lo sfruttamento della risorsa fotovoltaica senza praticamente inficiare in alcun modo le attività già svolte sui terreni occupati; la possibilità di creare nuovi posti di lavoro sia in fase di realizzazione che di esercizio dell'impianto, ed infine la possibilità di creare un'attrattiva turistica moderna per la zona.

Si conclude dunque che, in virtù delle ricadute negative direttamente ed indirettamente connesse con l'esercizio di impianti alimentati da fonti fossili, i vantaggi di questa tipologia di impianto compensano abbondantemente le azioni di disturbo esercitate sul territorio, anche dal punto di vista paesaggistico.

In definitiva, per quanto discusso, si ritiene che l'impianto di progetto risulti sostenibile rispetto ai caratteri ambientali e paesaggistici dell'ambito entro cui si inserisce, presentando inoltre numerosi aspetti positivi.