



**REGIONE SICILIA**  
**PROVINCIA DI CATANIA**  
**COMUNE DI LICODIA EUBEA E MAZZARRONE**  
**LOCALITÀ "LEVA"**

Oggetto:

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA  
POTENZA DI 37,74765 MW DA UBICARSI NEL TERRITORIO DEL  
COMUNE DI LICODIA EUBEA E MAZZARRONE  
LOCALITÀ LEVA**

Elaborato :

**RS06SIA0001A0\_STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**

TAVOLA:

**SIA001**

PROPONENTE :

**GPE LEVA s.r.l**  
Sede Via Pietro Triboldi, 4  
26015 - Soresina (CR)

PROGETTAZIONE :



**GAMIAN CONSULTING SRL**

Sede  
Via Gioacchino da Fiore 74  
87021 Belvedere Marimo (CS)

Tecnico  
Ing. Gaetano Voccia



SCALA:

DATA:

Settembre 2021

REDAZIONE :

CONTROLLO :

APPROVAZIONE :

**Codice Progetto: F.19.009**

Rev.: 00 - Presentazione Istanza VIA e AU

Gamian Consulting Srl si riserva la proprietà di questo documento e ne vieta la riproduzione e la divulgazione a terzi se non espressamente autorizzato

**SPAZIO RISERVATO ALL'ENTE PUBBLICO**

## Sommario

1.	PREMESSA .....	4
1.1.	METODOLOGIA DI STUDIO.....	5
2.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....	7
2.1.	ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE IN OSSERVANZA DELLA NORMA.....	8
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	9
3.1.	GENERALITÀ SUL CONTESTO IN CUI SI INSERISCE IL PROGETTO LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA.....	9
3.1.1.	Libro bianco “energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili – per una strategia e un piano di azione della comunità” .....	14
3.1.2.	Dire#va 2001/77/CE “sulla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” .....	15
3.1.3.	Dire#va 2003/96/CE “Ristrutturazione del quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell’elettricità” .....	16
3.1.4.	Nuovo piano di azione per l’efficienza energetica “Una politica energetica per l’Europa” .....	17
3.1.5.	Dire#va 2009/28/ce “sulla promozione dell’uso di energie rinnovabili” .....	17
3.1.6.	Dire#va 2012/27/UE del parlamento europeo e del consiglio sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 200/125/ce e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE .....	18
3.1.7.	Dire#va (UE) 2018/2001 del parlamento europeo e del consiglio sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili .....	19
3.1.8.	Dire#va (UE) 2018/2002 del parlamento europeo e del consiglio sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2012/27/UE .....	20
3.1.9.	Decreto legislativo 16 marzo 1999, n°79, attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica (decreto Bersani) .....	20
3.1.10.	Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n° 387, attuazione della direttiva 2001/77/ce relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità .	21
3.1.11.	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile .....	22
3.1.12.	Decreto legislativo 29 luglio 2020, n°73, attuazione della direttiva UE 2018/2002 sull’efficienza energetica.	23
3.1.13.	P.N.R.R. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza .....	24
3.1.14.	Strategia Energetica Nazionale S.E.N. ....	26
3.1.15.	Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) .....	30
3.1.16.	Piano Energetico Ambientale Regionale, P.E.A.R. ....	31
3.1.17.	Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico P.A.I. ....	33
3.1.18.	Piano di tutela delle acque, P.T.A. e piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia .....	34
3.1.19.	Piano di Tutela della Qualità dell’Aria. ....	36
3.1.20.	Piano di gestione del rischio alluvioni .....	36
3.1.21.	Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta per la difesa della vegetazione .....	37
3.1.22.	Piano regolatore generale (p.r.g.) dei comuni di Licodia Eubea e Mazzarrone.....	39
3.2.	PRINCIPI ISPIRATORI DEL PROGETTO.....	40

3.3.	UBICAZIONE DEL PROGETTO, TUTELE E VINCOLI PRESENTI.....	41
3.3.1.	<i>Vincoli idrogeologici</i> .....	42
3.3.2.	<i>Vincoli paesaggistici e naturalistici</i> .....	45
3.3.3.	<i>Vincoli archeologici e storici</i> .....	45
3.4.	IL MERCATO DELL'ENERGIA DELLA REGIONE SICILIA .....	48
3.4.1.	<i>L'oberta di energia della regione Sicilia</i> .....	48
3.5.	IL TERRITORIO ED IL CLIMA.....	54
3.6.	IL TESSUTO SOCIALE ED INDUSTRIALE DELLA REGIONE.....	60
3.6.1.	<i>La popolazione</i> .....	60
3.6.2.	<i>Le imprese</i> .....	61
3.6.3.	<i>Le abitazioni</i> .....	64
3.6.4.	<i>I traspor</i> .....	69
3.7.	DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO.....	71
3.7.1.	<i>Generalità</i> .....	74
3.7.2.	<i>Opere civili di proge*o</i> .....	74
3.8.	DURATA PREVEDIBILE NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO.....	83
3.9.	DISMISSIONE DELL'OPERA E RIPRISTINO DELL'AREA .....	84
4.	DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE .....	85
4.1.	MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....	85
4.2.	ALTERNATIVA ZERO .....	90
4.3.	REALIZZAZIONE DEL PARCO PRESSO UN ALTRO SITO.....	92
5.	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI .....	92
5.1.	ANALISI DELLA COMPONENTE SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE .....	92
5.1.1.	<i>Generalità sull'area</i> .....	92
5.1.2.	<i>Cara*eristiche geologiche e geomorfologiche generali</i> .....	93
5.1.3.	<i>Geologia e idrogeologia di de*aglio</i> .....	93
5.1.4.	<i>Interferenze col sistema geologico e idrologico locale</i> .....	96
5.1.5.	<i>Deser5cazione - cause e soluzioni</i> .....	96
5.1.6.	<i>Le nuove politiche ambientali - l'agro-fotovoltaico</i> .....	104
5.2.	FLORA E FAUNA .....	107
5.3.	CONTESTO AGRICOLO .....	109
5.4.	SISMICITÀ DEI LUOGHI.....	110
5.5.	ECOSISTEMI E RETI ECOLOGICHE.....	116
5.6.	ANALISI DEL TERRITORIO.....	118
5.7.	DESCRIZIONE DELL'EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO.....	120
6.	DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO .....	122
6.1.	GENERALITÀ .....	122
6.2.	DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI.....	122
6.3.	IMPATTI SULLE BIODIVERSITÀ.....	127
6.3.1.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto su Flora e fauna</i> .....	127

6.3.2.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto sull'ecosistema</i> .....	128
6.4.	IMPATTI SU TERRITORIO, SUOLO, ACQUA, ARIA E CLIMA .....	128
6.4.1.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto relavi al paesaggio</i> ..	129
6.4.2.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto sull'atmosfera</i> .....	130
6.4.3.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto sull'ambiente idrico</i> ...	132
6.4.4.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto su suolo e so*osuolo</i> .	133
6.5.	IMPATTI SU BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E AGROALIMENTARE.....	135
6.5.1.	<i>Ulizzo di risorse idriche</i> .....	135
6.5.2.	<i>Cumulo con altri proge#</i> .....	136
6.6.	IMPATTI SULLA POPOLAZIONE E SULLA SALUTE UMANA.....	137
6.6.1.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto sulla salute pubblica</i> .	137
6.6.2.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto relavi a rumore e vibrazioni</i> .....	138
6.6.3.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto relavi a radiazioni ionizzan e non ionizzan</i> .....	140
6.6.4.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto relavi all'inquinamento ele*romagneco</i> .....	140
6.6.5.	<i>Impa# connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto relavi a fenomeni di abbagliamento visivo</i> .....	141
6.6.6.	<i>Impa*o legato alle ricadute occupazionali</i> .....	142
6.6.7.	<i>Gesone dei ri5u</i> .....	148
7.	DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI E DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI PRESENTI.....	150
7.1.1.	<i>Analisi del piano paesaggisco</i> .....	150
8.	VULNERABILITÀ DEL PROGETTO .....	156
8.1.1.	<i>Impa# ambientali signi5cavi derivan dalla vulnerabilità di proge*o</i> .....	156
9.	CONCLUSIONI SUGLI IMPATTI AMBIENTALI .....	158
10.	ELENCO DEI RIFERIMENTI E DELLE FONTI UTILIZZATE .....	160
10.1.	BIBLIOGRAFIA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	160
10.1.1.	<i>Normava del se*ore energeco con parcolare riferimento alle fon rinnovabili</i> .....	160
10.1.2.	<i>Normava relava alla tutela della qualità dell'aria</i> .....	161
10.1.3.	<i>Normava relava alla tutela dall'inquinamento ele*romagneco</i> .....	162
10.1.4.	<i>Normava relava alla tutela dall'inquinamento acusco</i> .....	162
10.1.5.	<i>Normava relava alla difesa del suolo</i> .....	162
10.1.6.	<i>Normava relava alla gesone dei ri5u</i> .....	162
10.1.7.	<i>Normava relava alla tutela della qualità delle acque</i> .....	163
10.1.8.	<i>Normava relava alla tutela del paesaggio e dell'ambiente</i> .....	163
10.1.9.	<i>Norme cei e uni</i> .....	163
10.1.10.	<i>Normava relava alla sicurezza sui luoghi di lavoro</i> .....	164

## 1. PREMESSA

La presente relazione è stata redatta in accordo con quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA); infatti l’art. 6 comma 6 lettera b) del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152, così come modificato dall’art.3 del Decreto Legislativo n°104/2017, specifica che i progetti rientranti negli allegati II, II bis, III e IV della parte seconda del predetto decreto legislativo, tra cui rientra quello in itinere, sono assoggettati alla procedura di verifica di assoggettabilità.

L’art. 23 del sopracitato Decreto Legislativo stabilisce l’iter procedimentale da seguire per l’avvio del provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale; mentre l’art. 27 bis del medesimo decreto stabilisce la procedura finalizzata al rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta, concerti, assensi o comunque denominati, incluso il rilascio dell’Autorizzazione Unica ai sensi dell’art. 12 del Dlgs 387/2003 ed il rilascio di tutti i pareri/nulla osta ai sensi dell’art. 120 del T.U. 1775/1933.

Il presente studio ha lo scopo di verificare che l’impianto che si andrà a realizzare rispetti il principio della sostenibilità ambientale dell’opera; nello specifico l’attività antropica deve rispettare la capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse e deve garantire la salvaguardia della biodiversità e offrire al territorio un’equa distribuzione dei vantaggi diretti e indiretti dovuti all’opera che si andrà a realizzare e alle attività economiche ad essa connesse.

Nello specifico si tratta di un’analisi volta ad effettuare una valutazione della significatività dell’impatto ambientale di un progetto riguardante un impianto fotovoltaico, contemplato nell’Allegato II punto 4 bis della parte seconda del Dlgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Inoltre, la presente procedura di valutazione di impatto ambientale è stata avviata con riferimento alle disposizioni normative e regolamentari della Regione Sicilia:

Decreto Presidenziale n°48 del 18 luglio del 2012 di adeguamento alle linee guida del Decreto Ministeriale del 10 settembre del 2010” e

- nello specifico in riferimento all’ “Allegato A” del sopracitato Decreto Presidenziale, il quale elenca il regime autorizzativo per gli impianti di produzione dell’energia elettrica da fonti rinnovabili.
- L’art. 4 del Decreto Presidenziale 48/2012 che, invece, indica la documentazione a corredo dell’istanza, conformemente al punto 13.1 del DM 10.09. 2010.”.

Con la presente relazione si vogliono individuare e quantificare gli effetti che la nuova opera prevista dal progetto porterà sull’ambiente interessato, direttamente e indirettamente, definire gli interventi di mitigazione possibili, e fornire le indicazioni per ridurre al minimo l’impatto territoriale e le modificazioni ambientali.

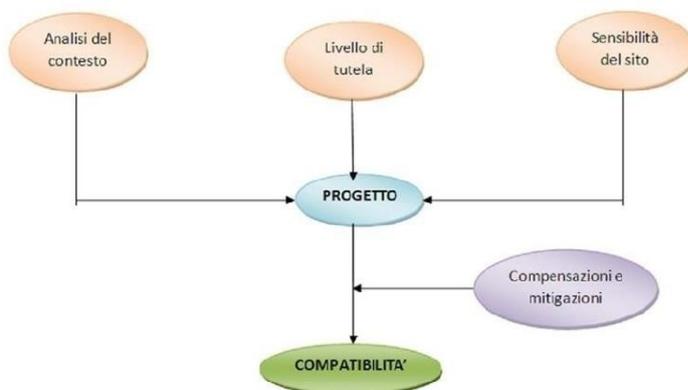
Saranno analizzate tutte le componenti ambientali coinvolte, le ricadute in termini di inquinamento e rumore, nonché gli aspetti socio – economici legati all’intervento.

Lo studio comprende:

- la verifica di conformità dell’intervento rispetto a quanto previsto da eventuali piani paesaggistici o urbanistici;
- lo studio degli effetti che la realizzazione può avere nei confronti della salute dei cittadini e dell’ecosistema;
- l’illustrazione delle ragioni che hanno portato alla scelta del sito e della soluzione di progetto, anche rispetto alle possibili alternative, in riferimento all’impatto sull’ambiente;
- la determinazione degli interventi di mitigazione e di ripristino ambientale;
- l’indicazione delle norme di tutela dell’ambiente a cui l’intervento deve riferirsi e i criteri utilizzati per rispettarle.

## 1.1. Metodologia di studio

Al fine di accertare la piena compatibilità ambientale dell’intervento progettato, si è seguita una metodologia che può essere schematizzata attraverso le fasi seguenti:



La società ha provveduto tramite i suoi tecnici a predisporre una Verifica Ambientale per dimostrare la compatibilità ambientale con il progetto da realizzare.

Di seguito si elencano gli elaborati a corredo di questo Studio di Impatto Ambientale

Codice elaborato				Descrizione
RS	06	EPD	0001A0	Licodia Leva Carta Dei Vincoli Su Catastale
RS	06	EPD	0002A0	Licodia Leva Carta Dei Vincoli Su C.T.R.
RS	06	EPD	0003A0	Licodia Leva Layout Su Catastale
RS	06	EPD	0004A0	Licodia Leva Stazione Utente Rilievo Planimetrico
RS	06	EPD	0005A0	Licodia Leva Stazione Di Rete Rilievo Planimetrico
RS	06	EPD	0006A0	Licodia Leva Stazione Rete-Utente Rilievo Planimetrico
RS	06	EPD	0007A0	Licodia Leva Carta Di Corografia
RS	06	EPD	0008A0	Licodia Leva Stazione Carta Di Corografia
RS	06	EPD	0009A0	Licodia Leva Stazione Di Rete Su Catastale
RS	06	EPD	0010A0	Licodia Leva Stazione Di Rete Su C.T.R.
RS	06	EPD	0011A0	Licodia Leva Stazione Rilievo Planimetrico
RS	06	EPD	0012A0	Licodia Leva Rilievo Planimetrico
RS	06	EPD	0013A0	Licodia Leva Rilievo Planimetrico Su Ortofoto
RS	06	EPD	0014A0	Licodia Leva Carta Della Sensibilità Ecologica
RS	06	EPD	0015A0	Licodia Leva Carta Della Desertificazione
RS	06	EPD	0016A0	Licodia Leva Punti Di Vista Ante Operam
RS	06	EPD	0017A0	Licodia Leva Stralcio PRG
RS	06	EPD	0018A0	Licodia Leva Cronoprogramma
RS	06	EPD	0019A0	Licodia Leva Stralcio Di Carta Uso Del Suolo
RS	06	EPD	0020A0	Licodia Leva Tavola Analisi Sismica
RS	06	EPD	0021A0	Licodia Leva Carta Rete Natura 2000
RS	06	EPD	0022A0	Licodia Leva Carta Dell'evoluzione Dell'ambiente
RS	06	EPD	0023A0	Licodia Leva Matrici Di Leopold
RS	06	EPD	0024A0	Licodia Leva Impatti Cumulativi
RS	06	EPD	0025A0	Licodia Leva Stralcio Di Piano Paesaggistico Provincia Di Catania - Componenti Paesaggistici
RS	06	EPD	0026A0	Licodia Leva Piano Paesaggistico Di Catania - Carta Dei Vincoli Territoriali
RS	06	EPD	0027A0	Licodia Leva Beni Piano Paesaggistico Di Catania – Beni Paesaggistici

RS	06	EPD	0028A0	Licodia Leva Piano Paesaggistico Di Catania – Regimi Normativi
RS	06	EPD	0029A0	Licodia Leva Piano Gestione Rischio Alluvione – Carta Vincolo Idrogeologico
RS	06	EPD	0030A0	Leva Struttura E Sostegni Pannelli- Canadian 655W
RS	06	EPD	0031A0	Leva Fotoinserimento
RS	06	REL	0001A0	Relazione Tecnica Descrittiva
RS	06	REL	0002A0	Relazione Specialistica Impianto
RS	06	REL	0003A0	Relazione Inserimento Urbanistico
RS	06	REL	0004A0	Relazione Calcoli Preliminari Strutture
RS	06	REL	0005A0	Relazione Calcoli Preliminari Impianto
RS	06	REL	0006A0	Relazione Descrittiva E Prestazionale Degli Elementi Tecnici
RS	06	REL	0007A0	Relazione Vulnerabilità E Desertificazione
RS	06	REL	0008A0	Relazione Valutazione Preliminare Campi Elettromagnetici
RS	06	REL	0009A0	Relazione Infrastrutture E Viabilità
RS	06	REL	0010A0	Relazione Geologica Idrogeologica
RS	06	REL	0011A0	Relazione Di Soluzione Delle Interferenze
RS	06	REL	0012A0	Relazione Piano Tecnico Delle Opere
RS	06	REL	0013A0	Relazione Paesaggistica
RS	06	REL	0014A0	Relazione Piano Manutenzione Impianto E Opere Connesse
RS	06	REL	0015A0	Relazione Agronomica Licodia Eubea
RS	06	REL	0016A0	Relazione Computo metrico
RS	06	SNT	0002A0	Sintesi Non Tecnica

## 2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Dal punto di vista normativo, lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell’art. 22 del D. Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale, aggiornato dal D. Lgs. 77/2021.

Lo studio di impatto ambientale contiene le seguenti informazioni:

- descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;

- descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull’ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l’alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell’opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- qualsiasi informazione supplementare di cui all’allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

Allo studio di impatto ambientale sarà allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un’agevole comprensione da parte del pubblico ed un’agevole riproduzione.

Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l’espletamento della fase di valutazione, il proponente:

- tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni;
- ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;
- cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l’esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.

I contenuti dello SIA sono definiti dall’Allegato VII richiamato dal comma 1 del citato art. 22.

## **2.1. Articolazione dello studio di impatto ambientale in osservanza della norma**

Attesa la definizione dei contenuti dello SIA, richiamati dall’Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii, lo Studio sarà articolato secondo i seguenti capitoli (oltre il capitolo 1 denominato Premessa e il capitolo 2 denominato Riferimenti Normativi):

- Capitolo 3 – Descrizione del progetto
- Capitolo 4 – Descrizione delle principali alternative

- Capitolo 5 – Descrizione dello stato attuale dei luoghi
- Capitolo 6 – Descrizione dei possibili impatti ambientali del progetto proposto
- Capitolo 7 – Descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici presenti
- Capitolo 8 – Vulnerabilità del progetto
- Capitolo 9 – Conclusioni sugli impatti ambientali
- Capitolo 10 – Elenco dei riferimenti e delle fonti utilizzate.

Come è possibile osservare, i capitoli sono stati denominati in modo coerente con quanto indicato dai punti dell’Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.. Le informazioni contenute in ciascuno dei capitoli sono state attentamente inserite per dare piena risposta a quanto richiesto dalla normativa.

### **3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

I paragrafi che seguono sono organizzati in modo da fornire piena risposta alle richieste dell’Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

#### **3.1. Generalità sul contesto in cui si inserisce il progetto: la pianificazione energetica**

Lo sviluppo delle energie rinnovabili ha avuto inizio con le crisi petrolifere degli anni Settanta: la questione energetica ha assunto da allora una dimensione sempre maggiore, in quanto l’uso del carbone e del petrolio non risponde alle esigenze di “sviluppo sostenibile”. La scoperta dell’esistenza di un rapporto di crescita direttamente proporzionale tra l’uso delle energie fossili e il riscaldamento del clima del pianeta ha ulteriormente incentivato lo studio di nuove soluzioni.

A livello europeo molteplici sono i documenti che, negli anni, definiscono le politiche del settore energetico sostenute dall’Unione Europea: in seguito al Protocollo di Kyoto (1997) e alla priorità nella riduzione dell’emissione di gas serra, sempre maggiori sono stati gli incentivi all’incremento dell’uso delle energie rinnovabili e dell’efficienza energetica che contribuiscono alla riduzione dell’inquinamento atmosferico (ossidi di azoto, anidride solforosa, particolato, etc.) generato dai sistemi di riscaldamento e dagli impianti termoelettrici alimentati da fonti fossili.

Vi è stata quindi, negli ultimi anni, una diffusa convergenza delle istituzioni e dell’opinione pubblica per un maggior impegno su questo tema rispetto al passato: tra il 1973, anno della prima

crisi petrolifera, e il 2005, l’offerta di energia primaria.<sup>1</sup> da fonti rinnovabili nei paesi OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) è raddoppiata, passando da circa 170 a 340 milioni di tonnellate di petrolio equivalente (Mtoe). I progressi più importanti si sono avuti nel solare, eolico e geotermico, negli anni Settanta praticamente inesistenti ma che oggi costituiscono il 12% dell’energia primaria prodotta dalle rinnovabili.

La pianificazione energetica regionale è finalizzata al conseguimento di alcuni obiettivi prioritari di sviluppo socio-economico locale che devono tenere conto armonicamente, tuttavia, anche di esigenze più generali di programmazione del territorio e delle linee strategiche di indirizzo nazionali e comunitarie in tema di pianificazione energetica, protezione dell’ambiente, sviluppo economico sostenibile, sviluppo occupazionale.

La definizione degli obiettivi costituisce, pertanto, la fase più critica dell’elaborazione del piano energetico dovendo conciliare le pressanti esigenze di carattere locale, con esigenze più generali di indirizzo di pianificazione energetica nazionale e comunitaria.

In tal senso è prima di tutto opportuno richiamare, in sintesi, le linee di indirizzo comunitarie, nazionali e regionali in tema di energia ed ambiente di cui occorre tenere conto nel predisporre il piano energetico regionale.

Le linee di indirizzo della Unione Europea in tema di energia e ambiente sono sostanzialmente tracciate nel “libro bianco: Una politica energetica per l’Unione Europea” (COM (95) 682 DEF.) e nel “libro bianco: Energia per il futuro: Le fonti rinnovabili” (COM(97) 599 DEF.). Esse non presuppongono una “politica di piano”, in quanto la politica energetica della U.E. rientra nelle finalità generali della politica economica della Comunità, basata sull’integrazione del mercato, la deregolamentazione, la limitazione dell’intervento pubblico allo stretto necessario per tutelare l’interesse ed il benessere dei cittadini, lo sviluppo sostenibile, la protezione dei consumatori e la coesione economica e sociale. In relazione a tali finalità la politica energetica della U.E. è fondata su una migliore competitività sul piano energetico, occupazionale ed economico, sulla sicurezza di approvvigionamento delle risorse energetiche primarie, sulla protezione ambientale, e persegue quindi i seguenti fondamentali obiettivi:

1. Competitività globale
2. Sicurezza dell’approvvigionamento
3. Protezione dell’ambiente.

---

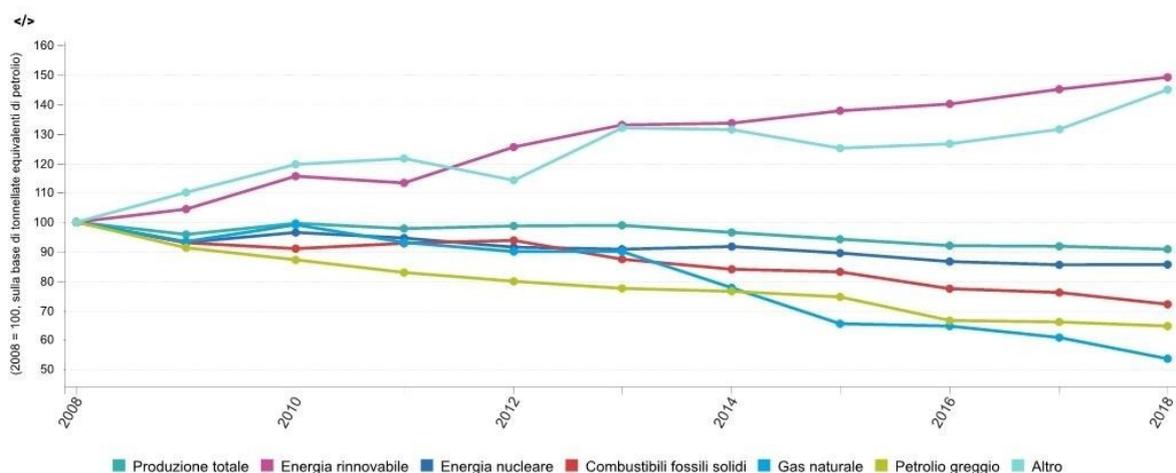
<sup>1</sup> Fonti energetiche che non derivano dalla trasformazione di nessuna altra forma di energia

La concorrenza dovrà dare impulso in modo particolare all’innovazione tecnologica, all’aumento dell’efficienza energetica, alla riduzione del costo dell’energia, al miglioramento della qualità dei servizi e dei prodotti energetici.

Secondo le previsioni di cui al documento SEC (92)223 “*European Energy to 2020: A scenario approach*” della Commissione delle Comunità Europee, l’U.E. registrerà un costante aumento della domanda di energia, pur con un sensibile aumento di efficienza del sistema energetico ed una diminuzione dell’intensità energetica, con un tasso annuo di crescita del consumo interno lordo di energia di circa l’1%, determinato quasi esclusivamente dall’aumento dei consumi nel settore dei trasporti.

La sicurezza dell’approvvigionamento costituisce un fattore critico per l’Unione Europea in relazione alla forte dipendenza energetica dall’esterno. Infatti, nel 2018 il 58,2%

**Produzione di energia primaria per tipo di combustibile, UE-27, 2008-2018**



Nota: l'asse delle ordinate è stato troncato.

Fonte: Eurostat (codice dati online - nrg\_bal\_c)

dell’energia lorda disponibile dell’UE era importata, in Italia, invece la quota di fabbisogno energetico nazionale importato è del 78,6% nel 2019 (fonte **MED & Italian Energy Report**).

La direttiva 96/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 dicembre 1996, concernente norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica, in particolare, introduce i principi della liberalizzazione, della concorrenza e della privatizzazione del mercato elettrico e realizza una transizione da un sistema di sostanziale monopolio basato sui beni energetici (petrolio, carbone, gas, ecc.), ad un sistema di reti basato sui servizi.

Questa direttiva è stata abrogata nel 2003 con l’introduzione della direttiva 2003/54 la quale definisce le modalità per il funzionamento e l’organizzazione del settore dell’energia elettrica,

l’accesso al mercato, i criteri e le procedure applicabili per quanto concerne le autorizzazioni, i bandi di gare e l’esercizio delle reti.

Nel 2009 è stata abrogata dalla direttiva 2009/72/CE il cui scopo è quello di stabilire norme comuni per la generazione, trasmissione, distribuzione e fornitura di energia elettrica. Oltre a quelli summenzionati si mira anche a definire gli obblighi di servizio universale e i diritti dei consumatori, chiarendo i requisiti in materia di concorrenza. Queste norme comuni nascono dalla necessità di realizzare un mercato dell’energia elettrica concorrenziale, sicuro e sostenibile per l’ambiente.

Con la raccomandazione 2012/148/UE si stabilivano determinati avvertimenti in riferimento a:

- protezione e sicurezza dei dati;
- metodologia per la valutazione economica dei costi e benefici a lungo termine dell’introduzione dei sistemi di misurazione intelligente;
- requisiti minimi di funzionamento comuni per i sistemi di misurazione intelligente dell’elettricità

In riferimento all’ultimo punto la Commissione Europea ha redatto una relazione contenente l’analisi comparativa dell’introduzione dei sistemi di misurazione intelligenti nell’UE/27, in particolare nel settore elettrico (COM (2014)356). Nel 2019 è stata emessa la direttiva 2019/944/UE che appunto stabilisce l’adozione di strumenti di misurazioni intelligenti allo scopo di promuovere l’efficienza energetica e responsabilizzare gli utenti finali. Attualmente questa direttiva non è stata ancora recepita in Italia.

La direttiva 98/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 giugno 1998, relativa a norme comuni per il mercato interno del gas, ha come finalità l’accelerazione del processo di realizzazione del mercato interno dell’energia e, a tale fine, stabilisce norme comuni per la trasmissione, la distribuzione, la fornitura e lo stoccaggio del gas naturale.

Questa è stata abrogata dalla direttiva 2003/55/CEE, a sua volta abrogata dalla direttiva 2009/73/CE, a sua volta modificata dalla direttiva 2019/692/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio.

Per garantire un costante approvvigionamento dell’energia elettrica, dell’energia termica, dei trasporti, ci si sta muovendo verso un sempre maggior aumento della produzione delle energie richieste attraverso l’uso di fonti rinnovabili, che nel corso degli anni sono aumentate nella loro produzione e nel loro utilizzo. Si mira ad un aumento sempre maggiore dell’uso di fonti rinnovabili al fine di garantire un afflusso costante di energia pulita, economica, sostenibile, che contribuisca a mantenere gli ecosistemi inalterati e diminuire costantemente l’effetto serra. A tal uopo sono nate varie direttive di cui l’ultima è quella del 2018/2001/UE che ha stabilito nuovi obiettivi e nuovi livelli vincolanti da attuarsi entro il 2030.

Si sono avviate procedura di defiscalizzazione, incentivi fiscali, il Certificato Verde, il Conto Economico, incentivazione attraverso specifici programmi (Thermie, Alterner, Inco, Fair), l’adozione di Programmi Quadro, di cui ultimo il Quadro Clima-Energia 2030.

Particolarmente problematico è, invece, il contenimento dei gas serra per i quali, nell’ambito degli accordi di Kyoto del dicembre 1997, la U.E. si è impegnata a ridurre le emissioni di gas serra del 8% rispetto al livello del 1990 entro il 2010. Successivamente al Protocollo di Kyoto ha fatto seguito l’Accordo di Parigi, nel dicembre del 2015 dove si è firmato un accordo, adottato con decisione 1/CP21, volto a regolare il periodo post 2020 e che definisce quale obiettivo di lungo termine il contenimento dell’aumento della temperatura, la quale dovrà risultare inferiore al 2% e assestarsi non oltre l’1,5% rispetto ai livelli preindustriali. Si prevede anche che ogni paese al momento dell’adesione comunichi il proprio contributo a livello nazionale, da revisionare e, quindi, comunicare, ogni 5 anni. L’Accordo di Parigi, entrato in vigore il 4 novembre 2016 e trova applicazione dal 2021 e rientra nella più ampia ambientazione definita dall’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, integrando l’obiettivo 13 “Lotta contro il cambiamento climatico” facente parte dell’Agenda 2030, definendo nel dettaglio i contenuti del sotto-obiettivo 13.2 che richiede di integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionale.

L’Italia ha ratificato l’accordo con la legge n. 204/2016.

Per quanto concerne il Quadro Clima–Energia 2030 l’obiettivo è quello di ridurre, a livello europeo, i gas serra del 40% rispetto all’anno 1990.

Si prevedono, inoltre, obiettivi vincolanti a livello europeo per i consumi finali di energia da fonti rinnovabili ed un target indicativo di efficienza energetica e viene stabilito che l’obiettivo relativo ai gas-serra venga ripartito tra i settori ETS e non-ETS, rispettivamente, in misura pari al 43% e al 30% rispetto al 2005.

Per ottemperare a tali obiettivi sono stati approvati numerosi provvedimenti legislativi, tra cui la direttiva 2018/410/UE (ETS), il Regolamento 2018/842/UE (non ETS), la Direttiva 2018/2002 sull’efficienza energetica che prevede come obiettivo per il 2030 il raggiungimento di efficienza energetica pari al 32,5%, nonché la Direttiva 2018/2001/UE sulle fonti rinnovabili che prevede che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell’Unione Europea sia, nel 2030, almeno pari al 32%

Il 18 dicembre 2020 la UE ha trasmesso un comunicato in cui si specifica che entro il 2030, rispetto al 1990, bisogna ridurre di almeno il 55% le emissioni di gas serra.

### **3.1.1. Libro bianco “energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili – per una strategia e un piano di azione della comunità”**

Un primo passo verso l’elaborazione di una strategia a favore delle energie rinnovabili è stato compiuto dalla Commissione Europea con l’adozione, alla fine del 1996, di un Libro Verde<sup>2</sup>. L’obiettivo è quello di avviare un dibattito sul tipo e sulla natura delle misure prioritarie da prendere a livello comunitario e nazionale. Il Parlamento riconosce l’importante ruolo che l’energia rinnovabile può avere per combattere l’effetto serra, contribuire alla sicurezza dell’approvvigionamento e creare posti di lavoro nelle piccole e medie imprese e nelle regioni rurali. Da trattare urgentemente sono gli aspetti dell’armonizzazione fiscale, della protezione ambientale, delle norme, dell’internalizzazione dei costi esterni, oltre alla garanzia che la liberalizzazione del mercato interno dell’energia non agisca a sfavore delle rinnovabili.

I propositi sono inoltre quelli di raggiungere un contributo delle rinnovabili del 12% al consumo interno lordo di energia dell’Unione Europea entro il 2010: ci vogliono misure specifiche per facilitare l’impiego su vasta scala delle fonti energetiche rinnovabili, un modello comune di tassa sull’energia, l’accesso libero e non discriminatorio alla rete, un fondo europeo a favore delle energie rinnovabili e un programma comune di promozione delle stesse che comprenda un ulteriore milione di tetti fotovoltaici, 15.000 MW di energia eolica e 1.000 MW di energia da biomassa.

Il successivo Libro Bianco<sup>3</sup> vede l’Unione Europea impegnata nel proponimento di raddoppiare, tra il 1997 e il 2010, la quota di rinnovabili nel consumo di energia primaria (da 6% a 12%), fissando alcuni obiettivi per ciascuna filiera. Se tradotti in riduzioni di emissioni, tali obiettivi rappresentano più della metà degli impegni presi a Kyoto.

Concludendo che solo una politica volontaristica può permettere lo sviluppo annunciato, il Libro Bianco propone un insieme di misure e azioni per raggiungere gli obiettivi fissati:

1. misure relative al mercato interno:
  - accesso delle rinnovabili alle reti di elettricità a prezzo equo, consentendo agli stati Membri di imporre l’obbligo di dare la precedenza all’elettricità ricavata dalle fonti rinnovabili nelle operazioni di dispacciamento;
  - condizioni di finanziamento favorevoli, sovvenzioni all’avviamento per nuovi impianti di produzione e la creazione di nuovi posti di lavoro;

---

<sup>2</sup> COM(96) 576 del 20.11.1996, “Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili”.

<sup>3</sup> COM(97) 599 del 26.11.1997, “Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili – Libro Bianco per un strategia e un piano d’azione della Comunità”.

- 
- promozione dei biocombustibili per il trasporto, il calore e l’elettricità anche attraverso un tasso elevato di sgravio fiscale e sovvenzioni alla produzione di materie prime;
  - miglioramento delle normative edilizie migliorando l’intensità energetica e impiegando tecnologie su energie rinnovabili per i rivestimenti degli edifici, il riscaldamento, l’illuminazione, la ventilazione e il raffreddamento;
2. rafforzamento delle politiche comunitarie:
- sono presi in considerazione nell’attuare le varie misure gli effetti ambientali netti delle diverse fonti energetiche;
  - per rendere maggiore la competitività delle rinnovabili va data priorità a formule che lascino agire le forze di mercato per ridurre i costi di produzione il più rapidamente possibile;
  - aumento dei fondi per la ricerca e lo sviluppo tecnologico per migliorare le tecnologie delle rinnovabili, ridurre i costi e acquisire esperienza pratica nei progetti dimostrativi;
  - i criteri decisionali di finanziamento devono riflettere l’importanza del potenziale delle rinnovabili per le regioni meno favorite, periferiche e remote (che solitamente dipendono dalle importazioni di energia), le isole e le aree rurali
  - rafforzamento della cooperazione tra gli Stati membri: essendo registrati gradi diversi di sviluppo, è necessario condividere politiche ed esperienze coronate da successo e coordinare meglio le finalità sulle rinnovabili;
3. misure di sostegno:
- promozione mirata attraverso programmi quali ALTNER, che concerne la promozione di energie nuove e rinnovabili, sostenendo strategie di mercato settoriali, nuovi strumenti finanziari, azioni che contribuiscano alla penetrazione di mercato di biomassa, solare termico e fotovoltaico, energia eolica, centraline idrauliche ed energia geotermica;
  - protezione dei consumatori e accettabilità di mercato attraverso informazione diffusa, etichettatura chiara dei prodotti, raccolta e diffusione di buone pratiche, creazione di punti focali regionali per l’informazione e la consulenza dei consumatori;
  - miglioramento della posizione delle FER presso le banche istituzionali e il mercato della finanza commerciale, attraverso prestiti a basso interesse e sostegno a gruppi di progetti;
  - networking per le energie rinnovabili, quindi creazione di reti di regioni e città, reti di università e scuole ma anche reti di ricerca e sviluppo tecnologico.

### **3.1.2. Direttiva 2001/77/CE “sulla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”**

In riferimento alla produzione di elettricità, la Commissione prende atto del deficit di competitività esistente e del fatto che non solo il potenziale di sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili è sottoutilizzato nella Comunità ma che il maggior uso delle “Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)”

costituisca “una parte importante del pacchetto di misure necessarie per conformarsi al Protocollo di Kyoto”. Si sottolinea inoltre l’importanza delle stesse dal punto di vista dell’occupazione, della coesione sociale e del contributo alla sicurezza all’approvvigionamento energetico.

Parlamento e Consiglio si impegnano a proporre una direttiva che garantisca, nell’ambito di un’apertura del mercato dell’elettricità, l’auspicata partecipazione alla produzione da parte di fonti energetiche rinnovabili, sotto forma di quote – quindi un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nei rispettivi mercati interni. Tra le disposizioni principali della direttiva – approvata nel settembre del 2001 – c’è la fissazione di un obiettivo per la produzione di elettricità dell’Unione Europea da fonti rinnovabili, che vuole rappresentare, nel 2010, circa il 22% del consumo totale di elettricità dell’Unione Europea.

Inoltre, è indicato un obiettivo di massima per ciascun Paese, cui viene affidato il compito di mettere in atto le misure appropriate per raggiungerlo.

Sono gli Stati membri che, adottata la direttiva, devono pubblicare una relazione biennale, a partire dal 2003, che contenga un’analisi del raggiungimento degli obiettivi indicativi nazionali (per l’Italia, 75 TWh nel 2010 – 25% della produzione lorda di energia elettrica). Sulla base di tale relazione la Commissione valuta poi in che misura gli Stati progrediscono verso i rispettivi obiettivi indicativi e, se del caso, può proporre “obiettivi vincolanti”. Si specifica come l’obiettivo fissato dalla direttiva si confrontasse con un consuntivo nel 1997 di 13,9%, valore che nel 2005 ha raggiunto il 14,6% per la nuova UE-15. La soglia del 22% rimane quindi lontana e difficilmente raggiungibile, essendo comunque stato chiaro fin dall’inizio che gli obiettivi fossero molto ambiziosi. Anche per questo motivo la direttiva stessa ribadisce che gli obiettivi sono indicativi, riconfermando però come il 12% dell’apporto complessivo delle FER al bilancio energetico sia comunque raggiungibile e realistico.

### **3.1.3. Direttiva 2003/96/CE “Ristrutturazione del quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell’elettricità”**

La Direttiva - del Consiglio del 27 ottobre 2003 - è rivolta all’intero settore energetico, con l’intento di ristrutturare il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell’elettricità in base a tassi minimi estesi al sistema comunitario nel suo complesso. Tuttavia, essa ha implicazioni determinanti per l’energia da fonti rinnovabili e il risparmio energetico nella loro applicazione, oltre che per la salvaguardia dell’ambiente.

Gli Stati membri sono infatti indirizzati ad applicare esenzioni o riduzioni a livello di tassazione all’elettricità derivata da fonti rinnovabili, ai prodotti energetici utilizzati per la generazione combinata, all’elettricità prodotta in cogenerazione, ai prodotti energetici e all’elettricità utilizzati per il trasporto di merci e passeggeri per ferrovia, metropolitana, tram e filobus. Oltre a ciò,

favorisce l'esenzione dalle accise, finalizzata alla promozione dei biocarburanti, purché sia effettuata evitando la distorsione della concorrenza.

### **3.1.4. Nuovo piano di azione per l'efficienza energetica “Una politica energetica per l'Europa”**

Nel corso del Consiglio europeo di Primavera del marzo 2007 il Consiglio europeo ha adottato un nuovo Piano d'Azione, che governerà l'azione dell'Unione Europea in materia di energia per il periodo 2007-2009, toccando cinque punti fondamentali:

- il mercato interno dell'elettricità e del gas;
- la sicurezza dell'approvvigionamento;
- la politica internazionale in materia energetica;
- l'efficienza energetica e le energie rinnovabili;
- le tecnologie energetiche.

In quanto al primo punto, la novità più saliente è l'impegno a proseguire, con adeguate norme, nell'azione di apertura dei mercati nazionali dell'energia e del gas, oltre all'obiettivo di procedere alla separazione effettiva tra le attività di fornitura e produzione da un lato, e le reti di distribuzione di gas ed elettricità dall'altra.

Rispetto alla sicurezza dell'approvvigionamento, si individua come soluzione migliore la maggior cooperazione e solidarietà tra i Paesi membri: l'obiettivo è quello di creare un meccanismo di risposta alla crisi che si basi sulla mutua cooperazione tra gli Stati, oltre al raggiungimento al più presto di un nuovo accordo di partenariato con la Russia (nonché di un miglioramento delle relazioni con gli altri Paesi produttori quali quelli centro-asiatici, del mar nero e del Mar Caspio).

L'aspetto più determinante del Piano si riscontra in merito all'accordo in materia di energie rinnovabili e di efficienza energetica, questione direttamente legata al cambiamento climatico: il Consiglio ha infatti fissato l'oneroso obiettivo di ridurre del 20% il consumo di energia nell'UE, agendo in particolare modo su trasporti, macchinari, comportamento dei consumatori, nuove tecnologie ed edifici. In quanto a ciò, per le FER il Consiglio fissa l'obiettivo di portare il consumo di esse al 20% rispetto al totale entro il 2020, e per i biocarburanti, di raggiungere il 10% del totale.

### **3.1.5. Direttiva 2009/28/CE “sulla promozione dell'uso di energie rinnovabili”**

Diviene a questo punto d'obbligo riportare gli ultimi aggiornamenti in materia, e in particolar modo la natura principale dell'ultima proposta di direttiva europea pubblicata, che si occupa di regolamentare il raggiungimento entro il 2020 dei traguardi stabiliti dal Consiglio Europeo nel

2007. Entro tale data è auspicato ottenere, con la collaborazione di tutti gli Stati membri, l’abbattimento del 20% dei consumi energetici, un’equivalente riduzione delle emissioni di gas serra, il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili per il 20% dell’approvvigionamento complessivo e l’utilizzo nei trasporti di una quota del 10% di biocarburanti.

La Direttiva si propone quindi di definire una matrice comune per la promozione delle FER e per stabilire obiettivi comuni. Ogni Stato membro avrà il compito di stabilire, in piena autonomia, un piano nazionale che spieghi il contributo rispetto ad ogni ambito, sulla base di parametri energetici che contraddistinguono il Paese, aiutandosi però anche grazie a programmi di sviluppo delle rinnovabili presso Paesi in via di sviluppo. Tra gli obiettivi, anche la semplificazione delle procedure amministrative e l’incoraggiamento alla produzione di biocarburanti.

Il calcolo delle quote, differenziate per ogni Paese, si basa su cinque punti, che hanno anche il fine di distribuire equamente l’impegno di ogni Paese:

- 1) la quota di FER nel 2005 (anno di riferimento di base) è regolata tenendo conto del punto di partenza di ciascun Paese e degli sforzi di alcuni di essi, che sono già riusciti ad aumentare di oltre il 2% la quota di FER tra 2001 e 2005;
- 2) a tale quota riferita al 2005 si aggiunge il 5,5% per ogni Stato membro;
- 3) un ulteriore step (pari a 0,16 tep - 17,12 kcal per abitante dell’UE) è ponderato in base al PIL procapite – che tenga conto del livello di ricchezza di ogni Paese – e poi moltiplicato per la popolazione di ogni Stato membro;
- 4) sommando gli elementi suddetti si ottiene quindi la quota di FER sul consumo finale di energia nel 2020;
- 5) a ogni Paese si applica infine un limite massimo globale alla quota di FER nel 2020.

In quanto all’Italia, sulla base di questo sistema di spartizione dovrebbe raggiungere, al 2020, la soglia del 17% di energie da fonti rinnovabili.

### **3.1.6. Direttiva 2012/27/UE del parlamento europeo e del consiglio sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 200/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE**

Nasce dall’esigenza di specificare le misure idonee a garantire il conseguimento dell’obiettivo dell’efficienza energetica del 20% nel 2020 e, nel contempo gettare le basi per ulteriori miglioramenti oltre tale data.

Punti salienti sono:

- Determinare gli obiettivi nazionali indicativi di efficienza energetica basato sul consumo e sul risparmio dell’energia primaria o finale rispettando, contestualmente, il limite massimo

di consumi energetici complessivi a livello europeo, fissato per il 2020 a 1.474 milioni di tonnellate di petrolio equivalente (MTOE).

- Introduzione dei Piani Nazionali per l’Efficienza Energetica i quali dovranno essere trasmessi entro il 30 aprile 2014 da ogni Stato membro alla Commissione UE. Tale piano deve contenere significative misure di miglioramento dell’efficienza energetica oltre ad una strategia a lungo termine idonea a promuovere gli investimenti per la ristrutturazione di edifici pubblici e privati, garantendo dal 1° gennaio 2014 per ogni edificio pubblico un aumento annuale pari almeno al 3% del parco immobili di proprietà dello Stato, rispettando i requisiti minimi di prestazione energetica edilizia (secondo le modalità stabilite dalla direttiva 2010/31/UE).
- Obbligo per gli Stati membri di far in modo che le PA acquistino esclusivamente prodotti, edifici e servizi ad alta efficienza energetica;
- Obbligo per le società di distribuzione e/o vendita di energia di rispettare, nell’arco temporale 2014-2020, l’obiettivo annuale di risparmiare sul totale dell’energia venduta almeno l’1,5%, calcolato sulla base della media dei consumi dei tre anni precedenti al primo gennaio 2013;
- Obbligo per le grandi imprese di sottoporsi ad una valutazione delle prestazioni energetiche ogni 4 anni;
- Misure atte a promuovere e sviluppare il mercato dei fornitori dei servizi energetici;
- Valutazione globale sulle potenzialità di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento, nonché teleriscaldamento e raffreddamento con relativa promozione e adozione di misure adeguate allo sviluppo in questione.

### **3.1.7. Direttiva (UE) 2018/2001 del parlamento europeo e del consiglio sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili**

Questa direttiva, insieme a quella rivista sull’Efficienza Energetica e al nuovo Regolamento sulla governance rientra nel pacchetto “Energia pulita per tutti gli Europei” il cui scopo è quello di fornire nuove norme complete sulla regolamentazione energetica del prossimo decennio.

A tal scopo la Direttiva assicura che l’obiettivo venga raggiunto in modo economicamente vantaggioso, garantisce certezza a lungo termine per gli investitori accelerando le procedure per le licenze necessarie alla realizzazione dei progetti, far crescere l’impiego delle fonti rinnovabili nei settori raffrescamento, riscaldamento e trasporti.

Include, tra l’altro:

- l’obiettivo generale vincolante per l’UE di raggiungere entro il 2030 almeno il 32% di energia ottenuta da fonti rinnovabili,
- regole per un sostegno finanziario efficace;

- meccanismi di cooperazione tra i paesi dell’UE,
- semplificazione degli iter procedurali inerenti i progetti relativi alle energie rinnovabili
- nel settore del riscaldamento e raffrescamento un aumento annuo di 1,3 punti percentuali nella quota di energie rinnovabili del settore assieme al diritto per i consumatori di disconnettersi da sistemi di teleriscaldamento e raffrescamento inefficienti;
- nel settore dei trasporti un obiettivo vincolante pari al 14% e un sub-obiettivo specifico per i biocarburanti avanzati pari al 3,5%

### **3.1.8. Direttiva (UE) 2018/2002 del parlamento europeo e del consiglio sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2012/27/UE**

Come già precedentemente espresso la Direttiva 2012/27/UE mirava a migliorare l’efficienza energetica da fonti rinnovabili del 20% entro il 2020, la nuova Direttiva, invece, rientra nel pacchetto “Energia Pulita per tutti gli Europei”.

Le principali modifiche alla direttiva del 2012 consistono:

- raggiungimento dell’obiettivo di efficienza energetica pari al 32,5% entro il 2030 e anticipare ulteriori miglioramenti,
- rimuovere le barriere che ostacolano l’efficienza nella fornitura e nell’uso delle energie rinnovabili,
- gli stati membri stabiliscono contributi nazionali per il 2020 e il 2030;
- norme più chiare in materia di conteggio e fatturazione dell’energia
- rafforzamento dei diritti dei consumatori con specifico riferimento a quelli che vivono in condominio.

### **3.1.9. Decreto legislativo 16 marzo 1999, n°79, attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica (decreto Bersani)**

Nella seconda metà degli anni Novanta una serie di disposizioni legislative ha rivoluzionato il mondo dell’energia elettrica. L’obiettivo principale della riforma, in parte di origine europea, era creare un mercato dei servizi pubblici concorrenziale, laddove erano presenti numerosi monopoli nazionali.

Il Decreto Bersani fondamentale introduce e definisce puntualmente, all’interno della pianificazione energetica, le fonti rinnovabili. Più in particolare, l’art.11 definisce due punti fondamentali del mercato energetico: da una parte stabilisce la priorità di dispacciamento riservata

all’energia elettrica da FER e dall’altra comporta l’obbligo di approvvigionamento, per i produttori da fonti convenzionali, di quantitativi minimi di energia pulita proporzionali, secondo percentuali Predefinite, a quella importata o prodotta da FER.

Oltre a ciò, altri aspetti fondamentali risultano:

- piena liberalizzazione delle attività di produzione e di importazione dell’energia elettrica;
- definizione dell’obbligo per tutti i produttori e gli importatori di energia di immettere in rete un quantitativo di energia da FER pari al 2% dell’energia prodotta o importata nell’anno precedente da fonti convenzionali.

Lo strumento operativo per favorire tale compravendita di energia da FER e per agevolarne lo sviluppo è costituito dai “certificati verdi”, emessi dal Gestore dei servizi Elettrici (GSE).

### **3.1.10. Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n° 387, attuazione della direttiva 2001/77/ce relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità**

Il Decreto del Ministero delle Attività Produttive, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale nel gennaio del 2004, costituisce un punto di svolta nel panorama normativo del settore energetico: produrre energia da FER diviene, alla luce degli obiettivi di riduzione delle emissioni, sempre più importante nel contesto di crescente attenzione per l’ambiente in cui si deve operare.

Il Decreto è di fondamentale importanza perché, nel dare specifica attuazione alle disposizioni della direttiva europea precedentemente citata, mira in special modo alla razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative e alla definizione delle regole per la remunerazione dell’energia elettrica prodotta da FER, a favore dello sviluppo della competizione e della riduzione dei costi. Prevede quindi un procedimento unico svolto dalle Regione entro tempi prefissati.

Il Decreto sviluppa inoltre misure dedicate, a sostegno di specifiche fonti quali le biomasse e il solare fotovoltaico, quest’ultimo da incentivare soprattutto a causa degli elevati costi degli impianti. Nello specifico, è introdotto il concetto di incentivazione in conto energia (*feed-in tariff*) in sostituzione di quella in conto capitale: essa non incide minimamente sul bilancio dello Stato e dovrebbe permettere una valorizzazione dell’energia prodotta dagli impianti fotovoltaici tale da garantire un rientro dell’investimento in tempi ragionevoli.

Un altro aspetto notevole, contenuto nell’art.15, è quello della previsione di campagne di informazione e sensibilizzazione a favore delle fonti rinnovabili e dell’efficienza negli usi finali dell’energia, vista la spesso riscontrata opposizione delle comunità locali agli impianti, dovuta alla scarsa conoscenza delle caratteristiche tecniche e ambientali degli impianti stessi.

### 3.1.11. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, partendo dall’aggiornamento della Strategia d’azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010, che la L.n°221/2015 ha affidato al Ministero dell’Ambiente, assume un più ampio spettro di azione, diventando un quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali, raffigurando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso, spesso frammentato, ma finalizzato a rafforzare il percorso dello sviluppo sostenibile adottato dai Capi di Stato e di Governo alle Nazioni Unite nel 2015 e che rientrano nell’Agenda 2030 e che si possono riassumere in 4 principi guida:

- integrazione
- universalità,
- trasformazione
- inclusione

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile è stata presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017. L’approccio utilizzato per definire il percorso di elaborazione della Strategia si fonda sulla condivisione della sostenibilità quale modello di sviluppo e sul coinvolgimento dei soggetti quali parti attive dello sviluppo sostenibile.

Il piano si compone di 5 aree: *Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership*, ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche declinate in obiettivi strategici nazionali e specificati per la realtà italiana.

Gli obiettivi sono il risultato di un processo di sintesi dei temi di maggiore rilevanza emersi dal percorso di consultazione e specificano ambiti di azioni prioritari. Queste impostazioni sintetizzano l’Agenda 2030, nello specifico in merito alla parte ambientale, la quale rappresenta l’oggetto prioritario della strategia che si sviluppa attraverso l’integrazione dello sviluppo sostenibile:

- ambiente
- economia
- società

Ad ogni obiettivo potranno essere associati gli indicatori prodotti dall’Istat.

Come già accennato, uno degli obiettivi è la prosperità intesa come aumento dell’efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e sul paesaggio. Per il raggiungimento di questo obiettivo si prevede di aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci, abbattere le emissioni di gas serra al fine di contenere di 2° l’aumento della temperatura.

La strategia per il raggiungimento del target nazionale è contenuta nel Piano di Azione Nazionale (PAN), in cui vengono descritti gli obiettivi e le principali azioni intraprese per coprire con energia prodotta da fonti rinnovabili il 17% dei consumi lordi nazionali.

Di seguito i target correlati e il grado di coerenza dell’Agenda 2030:

### Agenda 2030: target correlati e grado di coerenza



- 7.1 Garantire entro il 2030 accesso a servizi energetici che siano convenienti, affidabili e moderni
- 7.2 Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia
- 7.3 Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica
- 9.2 Promuovere un'industrializzazione inclusiva e sostenibile e aumentare significativamente, entro il 2030, le quote di occupazione nell'industria e il prodotto interno lordo, in linea con il contesto nazionale, e raddoppiare questa quota nei paesi meno sviluppati
- 9.4 Migliorare entro il 2030 le infrastrutture e riconfigurare in modo sostenibile le industrie, aumentando l'efficienza nell'utilizzo delle risorse e adottando tecnologie e processi industriali più puliti e sani per l'ambiente, facendo sì che tutti gli stati si mettano in azione nel rispetto delle loro rispettive capacità
- 12.c Razionalizzare i sussidi inefficienti per i combustibili fossili che incoraggiano lo spreco eliminando le distorsioni del mercato in conformità alle circostanze nazionali, anche ristrutturando i sistemi di tassazione ed eliminando progressivamente quei sussidi dannosi, ove esistenti, in modo da riflettere il loro impatto ambientale, tenendo bene in considerazione i bisogni specifici e le condizioni dei paesi in via di sviluppo e riducendo al minimo i possibili effetti negativi sul loro sviluppo, in modo da proteggere i poveri e le comunità più colpite

Tra i target è incluso quello di aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia. In quest’ottica si ritiene che l’impianto proposto sia compatibile con la SNSvS.

#### **3.1.12. Decreto legislativo 29 luglio 2020, n°73, attuazione della direttiva UE 2018/2002 sull’efficienza energetica.**

Il Decreto Legislativo 29 luglio 2020 n°73 è in Attuazione della direttiva UE 2018/2002 che modifica la direttiva UE 2012/27 sull’efficienza energetica, apportando, tra l’altro, anche modifiche al Dlgs 102/2014.

Fra le varie variazioni apportate al decreto legislativo di cui sopra ci sono quelle inerenti gli acquisti della PA, l’obbligo di risparmio energetico, effettuazione della diagnosi energetica, sanzioni, lettura da remoto dei contatori elettrici, interventi di riqualificazione energetica, fondo nazionale per l’efficienza energetica.

Mentre le novità consistono in:

- nuove definizioni di esperto in gestione dell’energia (EGE), auditor energetico, grande impresa,
- rispetto dei requisiti minimi di efficienza energetica per immobili oggetto di acquisto o nuova locazione da parte della PA da verificare tramite la relazione tecnica (c.1 art.8 del Dlgs 192/2005)
- estensione dell’obbligo di risparmio energetico dal 1° gennaio 2021 al 31 dicembre 2030;
- l’eliminazione dell’esenzione della diagnosi per le imprese dotate di schemi EMAS e di certificazioni ISO 14001, rimane valida l’esenzione per le grandi imprese che hanno adottato sistemi di gestione conformi alla norma ISO 50001 purché includa una diagnosi di certificazione energetica in conformità all’allegato 2 del Dlgs 102/2014;
- introduzione di sanzioni in caso di inadempimento della diffida ad eseguire le diagnosi energetiche o in caso di mancata attuazione di almeno uno degli interventi di efficienza individuati dalle diagnosi stesse;
- il progettista o il tecnico abilitato, in riferimento all’obbligo di installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore, devono riportare in apposita relazione i casi di inefficienza;
- una migliore suddivisione delle spese di importo complessivo fra gli utenti per quei condomini che hanno sistemi di raffrescamento o riscaldamento comune;
- introduzione dell’Allegato 9 contenente i requisiti minimi in materia di informazione in fattura sui consumi per il raffrescamento, il riscaldamento e il consumo di acqua calda sanitaria;
- i contatori, i sotto-contatori e i sistemi di contabilizzazione del calore individuali installati dopo il 25 ottobre 2020 devono essere leggibili da remoto, per quelli già installati, invece, tale obbligo entrerà in vigore il 1° gennaio 2027.
- Vengono previste anche deroghe alle distanze per le opere di riqualificazione energetica al fine di ottenere una riduzione minima del 10% dei limiti di trasmittanza, derogando alle norme nazionali, regionali ed ai regolamenti comunali.

### **3.1.13. P.N.R.R. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è un documento, che individua gli obiettivi, le riforme e gli investimenti che l’Italia vuole realizzare con i fondi europei di Next Generation EU.

Il Next Generation EU è un fondo europeo approvato nel luglio del 2020 dal Consiglio Europeo al fine di sostenere gli stati membri, copre gli anni 2021-2023 e sarà vincolato al bilancio 2021-2027. I pacchetti di aiuti economici raggiungono la cifra di 1.824,3 miliardi di euro.

In Italia è stato approvato dal Consiglio dei Ministri il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), il cui obiettivo è triplice: digitalizzazione, transizione ecologica e inclusione sociale, per un totale di nuove risorse pari a 37,33 miliardi di euro, da ripartire tra i quattro sotto obiettivi.

In merito alla transizione ecologica gli obiettivi e relativi stanziamenti sono:

- agricoltura sostenibile ed economia circolare, 7 miliardi di euro;
- energia rinnovabile, idrogeno e mobilità sostenibile, 18,22 miliardi di euro;
- efficienza energetica e riqualificazione degli edifici, 29,55 miliardi di euro;
- tutela del territorio e della risorsa idrica, 15,03 miliardi di euro.

Lo stanziamento maggiore risulta essere proprio quello inerente la *Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica*, infatti ad esso saranno destinati il 31% dell’ammontare complessivo del Piano, cui vanno aggiunti i fondi della programmazione di bilancio.

Tutto ciò ha lo scopo di intensificare l’impegno da parte dell’Italia per raggiungere l’ambiziosa meta dell’European Green Deal e, nel contempo, creare nuove occasioni di crescita e sviluppo per il paese.

Un’ingente somma di questa risorsa verrà stanziata per l’Efficienza energetica e la riqualificazione degli edifici, operazione, quest’ultima necessaria per l’abbattimento delle emissioni.

Un’altra linea di azione è quella inerente la mobilità sostenibile, la quale avverrà attraverso il potenziamento delle infrastrutture per il trasporto rapido di massa, il potenziamento delle ciclovie, il rinnovamento del parco circolante dei mezzi di trasporto pubblico locale. Per realizzare il potenziamento della mobilità locale si promuoverà il rilancio dell’industria italiana produttrice di mezzi di trasporto pubblico attraverso una politica di *public procurement*, si provvederà al sostegno della ricerca e dello sviluppo delle aziende produttrici di mezzi di trasporto pubblico: autobus e automotive.

Si provvederà anche alla decarbonizzazione dell’ex Ilva di Taranto e alla produzione di acciaio verde in Italia.

Verranno destinate quote per la Tutela e Valorizzazione del territorio, della risorsa idrica, dissesto idrogeologico, alle foreste e alla tutela dei boschi e la gestione sostenibile delle risorse idriche.

La promozione della sostenibilità ambientale avverrà anche attraverso l’agricoltura e il miglioramento della competitività delle aziende agricole, la realizzazione di impianti per la valorizzazione dei rifiuti, l’ammodernamento di quelli esistenti, il potenziamento della raccolta differenziata e la conversione dei rifiuti in bio-gas.

### 3.1.14. Strategia Energetica Nazionale S.E.N.

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

Obiettivi qualitativi e target quantitativi.

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

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

- **competitivo**: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti
- **sostenibile**: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21
- **sicuro**: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. La SEN stabilisce i seguenti target quantitativi:
- **efficienza energetica** attraverso la riduzione dei consumi finali che passeranno da **118 a 108 Mtep** con un **risparmio di circa 10 Mtep al 2030**;
- **fonti rinnovabili** si stabilisce che il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, **l'obiettivo si articola** in una **quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030** rispetto al 33,5% del 2015; in una **quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030** rispetto al 19,2% del 2015; in una **quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030** rispetto al 6,4% del 2015
- **riduzione del differenziale di prezzo dell'energia**: lo scopo è quello di contenere sia il costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) che i prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese)
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con l'obiettivo di accelerare le tempistiche al 2025 attraverso un puntuale piano di interventi infrastrutturali

- **razionalizzazione del downstream petrolifero**, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio
- **verso la decarbonizzazione al 2050**: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico Clean Energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa
- **nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza**: maggiore integrazione con l’Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda
- **riduzione della dipendenza energetica dall’estero** dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell’energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), favorendo la crescita delle rinnovabili e dell’efficienza energetica. La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:
  - 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico
  - 35 miliardi per fonti rinnovabili
  - 110 miliardi per l’efficienza energetica

Di questi investimenti oltre l’80% viene utilizzato per incrementare la sostenibilità del sistema energetico favorendo, tra l’altro, anche l’occupazione e l’innovazione tecnologica.

Nel SEN, nello specifico nel capitolo V, si evince che in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare, in Italia possiamo riscontrare un aumento delle rinnovabili di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia.

La transizione ecologica implica per il sistema elettrico l’avvio di una trasformazione con complessità tecniche e di esercizio mai sperimentate.

Il sistema sta già sperimentando:

- una progressiva **riduzione della potenza regolante e di inerzia**, per la modifica degli assetti di funzionamento del parco di generazione, con sempre minore presenza in servizio di capacità rotante programmabile;
- un aumento delle **congestioni di rete** legato allo sviluppo non omogeneo delle FER;
- un forte inasprimento delle problematiche di **regolazione di tensione** (sovratensioni e buchi di tensione) e instabilità di frequenza (oscillazioni e separazioni di rete non controllate), già sperimentate negli ultimi anni.

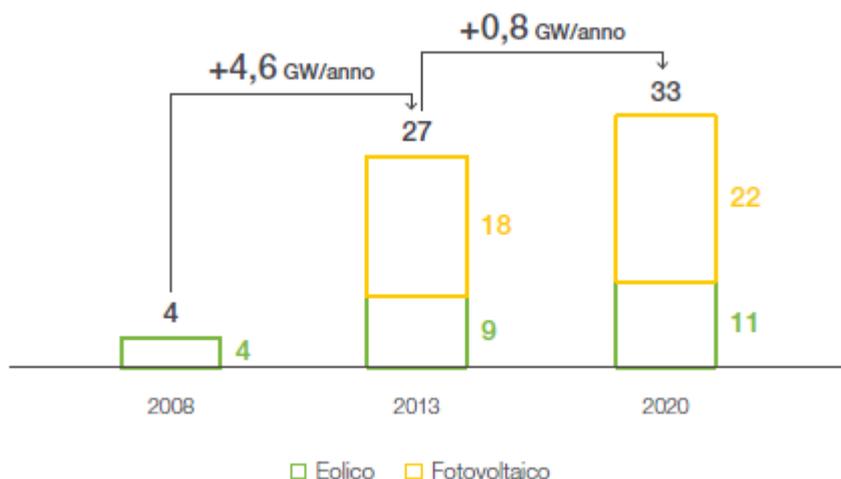
### La crescita della produzione rinnovabile

Il settore elettrico ha un ruolo centrale per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del sistema energetico nel suo insieme, grazie all’efficienza intrinseca del vettore elettrico e alla maturità tecnologica delle fonti di energia rinnovabile (FER).

Questo si traduce, in particolare, in una forte crescita attesa per il 2030: dagli attuali 115 GW a 145 GW di capacità installata totale fornita quasi esclusivamente da fonti non programmabili, come eolico e fotovoltaico. Il solo fotovoltaico, per esempio, dovrebbe crescere dagli attuali 21 GW a 52 GW nel 2030 (+31 GW) e l’eolico di altri circa 9 GW.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili - a fronte di un boom di installazioni verificatosi tra il 2008 e il 2013 - ha subito negli ultimi anni un forte rallentamento e i tassi di incremento annui della capacità installata sono circa 800 MW/anno.

Si tratta di tassi di incremento estremamente contenuti e insufficienti al raggiungimento degli obiettivi PNIEC (almeno 40 GW di nuova capacità eolica e fotovoltaica al 2030), soprattutto alla luce della possibile revisione a rialzo degli obiettivi a valle del recepimento del Green Deal UE (+70 GW).



Per raggiungere gli obiettivi fissati al 2030 è necessario tralasciare un livello di incremento annuo di capacità rinnovabile installata di almeno 4 GW all’anno (o 6 GW alla luce degli obiettivi del Green Deal). Le aste organizzate ai sensi del decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, del 4 luglio 2019 (DM FER1), hanno evidenziato una riduzione molto significativa dei costi di realizzazione di questi impianti, ma al tempo stesso un livello di offerta molto limitato.

Eppure, il livello di iniziative di sviluppo di impianti rinnovabili proposti da investitori privati sembra caratterizzarsi per un trend decisamente differente. Esistono ad oggi richieste di connessione alla rete in Alta Tensione per oltre 95.000 MW ed ulteriori circa 10.000 MW di richieste pervenute per il tramite dei distributori locali. Considerando solamente le soluzioni di connessione in AT già accettate per gli impianti fotovoltaici ed eolici (circa 68.000 MW) si nota che il trend degli ultimi due anni ha subito una notevole accelerazione (+250% nel 2020 rispetto al 2018). Peraltro, le richieste di connessione hanno una distribuzione, sia in termini geografici che di livello di tensione, molto diverso da quello prefigurato dal PNIEC.

Nella realizzazione degli obiettivi previsti in questo periodo di trasformazione, Terna ha un ruolo centrale: da semplice operatore sta diventando registi del sistema facendo leva su innovazione, competenze e tecnologie distintive. La rete elettrica è infatti uno dei principali fattori abilitanti per gestire la progressiva decarbonizzazione e una sempre maggiore integrazione degli impianti di produzione da fonte rinnovabile. Per interpretare questo ruolo, sempre più strategico, Terna si concentra su cinque ambiti fondamentali di gestione del sistema elettrico: **sicurezza, adeguatezza, qualità del servizio, resilienza ed efficienza**.

La SEN prevede che la dismissione avvenga attraverso non solo un aumento delle fonti rinnovabili, ma anche attraverso la realizzazione di impianti più efficienti con relativo ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione.

Tra le infrastrutture di rete necessarie per incrementare l'efficienza della Rete di Trasmissione Nazionale, l'Allegato III alla SEN2017 riporta le seguenti:

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

Gli interventi summenzionati riguardano il Sud e la Sicilia, ma ovviamente la SEN2017 considera tutta Italia.

La SEN ha rappresentato la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Con il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull’efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni gas serra, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell’energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Secondo gli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima il parco di generazione elettrica ha come obiettivo quello di uscire dalla fase di utilizzo del carbone già a partire dal 2025 attraverso la promozione delle fonti rinnovabili, cui maggior contributo è dato proprio dal settore elettrico che, attraverso l’utilizzo di tecnologie che producono energia elettrica rinnovabile, principalmente dal fotovoltaico e dall’eolico, raggiungerà la quota di 55% di copertura dei consumi finali elettrici lordi.

La tabella che segue mostra gli obiettivi di crescita di potenza, in MW, da fonte rinnovabile al 2030:

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

### 3.1.15. Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)

Il 21 gennaio 2020 è stato pubblicato il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico assieme al Ministero dell’Ambiente e quello delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Il nuovo piano recepisce non solo le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima (DL 111/2019 (Misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell’aria e proroga del termine di cui all’articolo 48, commi 11 e 13, del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229) ma anche quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste dalla Legge di Bilancio 2020.

Il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 prevede che si raggiunga la trasformazione energetica del paese attraverso un processo che consente di avere non solo la sostenibilità ambientale e climatica ma anche economica (pubblica e privata). Questo deve avvenire

attraverso un uso razionale ed equo delle risorse naturali e l'utilizzo di tecnologie più efficienti e capaci di avere un minor impatto ambientale sul territorio.

Gli obiettivi che si pone l'Italia sono 10:

- Accelerare il percorso di de-carbonizzazione;
- Far beneficiare le imprese e i cittadini della trasformazione energetica;
- Favorire l'evoluzione del sistema energetico, specialmente nel settore elettrico;
- Adottare misure che migliorino la capacità delle risorse naturali rinnovabili;
- Continuare a garantire approvvigionamenti da fonti convenzionali in maniera continua e sicura seppur in misura minore;
- Promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori;
- Promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti;
- Investire in attività di ricerca e innovazione;
- Adottare misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica sull'ambiente ed il territorio;
- Continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

In merito alla quota finale lorda di energia da fonti energetiche rinnovabili nel 2030 per l'Italia è del 30%.

### **3.1.16. Piano Energetico Ambientale Regionale, P.E.A.R.**

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) è uno strumento grazie al quale le Regioni possono programmare e indirizzare gli interventi in campo energetico e regolare le funzioni degli Enti Locali, uniformando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale.

La Regione ha adottato il P.E.A.R. con DPR n°13 del 09/03/2009. A seguito della sentenza del TAR Sicilia n°1849 del 12/20/2010 il P.E.A.R. è stato annullato e con DPR n°48 del 18/07/2012 è stato approvato un nuovo P.E.A.R.

Attualmente il P.E.A.R. è in fase di consultazione e risulta depositato il Documento di Sintesi contenente la prima bozza. Questa individua, attraverso tre linee guida, nel dettaglio, le possibili azioni da avviare per raggiungere gli obiettivi prefissati.

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del PEAR ha condiviso una prima bozza del documento stesso, fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione. La presente nota punta a illustrare le modalità di sviluppo del Piano al fine di individuare nel dettaglio le possibili azioni da avviare da parte della Regione Siciliana per raggiungere gli obiettivi.

Il documento di sintesi individua tre linee guida:

- **Sviluppo:** l’espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell’utilizzo delle nuove tecnologie dell’energia stessa, radicalmente più efficienti rispetto a quelle adottate in passato, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell’energia;
- **Partecipazione:** l’impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell’aria e dell’acqua, le modalità di trasporto, l’attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell’energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore
- **Tutela:** alla luce del patrimonio storico-artistico siciliano, la Regione si doterà di Linee guida per individuare tecnologie all’avanguardia, correlati alle fonti di energia rinnovabile, funzionali all’integrazione architettonica e paesaggistica.

Per gli obiettivi al 2020 e 2030 si legge quanto segue:

Gli obiettivi e le azioni del PEARS derivano da un’analisi approfondita del sistema energetico siciliano realizzata nel 2009. Di seguito si riporta una proiezione dello sviluppo dei consumi energetici siciliani al 2030. In particolare, nel documento sono riportati:

- lo scenario BAU/BASE (Business As Usual) in cui si presuppone uno sviluppo dell’efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registrato negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori (Relativamente allo scenario BAU/BASE, è stato adottato quale modello di riferimento lo scenario al 2030 sviluppato da RSE, “Decarbonizzazione dell’economia italiana. Scenari di sviluppo del sistema energetico nazionale”, 2017, utilizzato anche nella stesura della Strategia Energetica Nazionale (SEN) e opportunamente corretto per tenere conto di alcuni aspetti regionali, tra cui la riduzione della popolazione residente nelle regioni meridionali prevista dall’ISTAT nel documento “Il futuro demografico del Paese - Previsioni regionali della popolazione residente al 2065” e la riduzione della crescita del PIL regionale rispetto al dato nazionale, come previsto dal “DEF 2018 - 2021” della Regione Siciliana. Ciò comporta una riduzione dei consumi rispetto alla proiezione fornita dallo studio di RSE. In particolare, è stata ipotizzata una riduzione dei consumi in Sicilia pari al 5% rispetto ai target nazionali dello scenario base. La ripartizione dei consumi per macroarea è stata effettuata sulla base della ripartizione relativa al 2015 nel Rapporto Annuale dell’Efficienza Energetica 2018 di ENEA);
- scenario SIS (Scenario Intenso Sviluppo) in cui si presuppone uno sviluppo dell’efficienza energetica in grado di ridurre del 20% i consumi nel 2030 rispetto a quanto previsto dallo scenario base.

Gli obiettivi energetici in termini di produzione (in TWh o miliardi di kWh) al 2020 e al 2030 sono stati definiti sulla base degli scenari sopraindicati. Gli obiettivi al 2020 coincidono con quanto sviluppato nello scenario BAU. Complessivamente, al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69%.

	2017	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>5,3</b>	<b>13,22</b>
<i>Solare Termodinamica</i>	0	0,4
<i>Idraulica</i>	0,3	0,3
<i>Biomasse</i>	0,2	0,3
<i>Eolico</i>	2,85	6,17
<i>Fotovoltaico</i>	1,95	5,95
<i>Moto ondoso</i>	0	0,1
<b>Produzione non rinnovabile</b>	<b>12,8</b>	<b>5,78</b>
<b>Totale</b>	<b>18,1</b>	<b>19</b>
<b>Quota FER</b>	<b>29,30%</b>	<b>69%</b>

Tabella 1: Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

Per il settore del fotovoltaico si ipotizza di raggiungere un valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione dell'ultimo biennio 2016-2017) pari a 1,85 TWh

Per conseguire il summenzionato obiettivo sarà prioritaria l'implementazione di processi di *revamping* e di *repowering* degli impianti esistenti (fotovoltaico ed eolico). Nella fase successiva si dovrà ricorrere sia alla installazione di grandi impianti a terra che quelli installati su edifici manufatti industriali.

Viene stimato che circa il 13% della nuova produzione al 2030, pari a 0,55 GWh sarà ottenuta dal *repowering* e *revamping* esistenti.

La Regione Sicilia nell'anno 2017 ha necessitato di 19,6 TWh di energia, in particolar modo la richiesta maggiore si è avuta nel settore industriale (33%) cui segue quello domestico, terziario, agricolo e dalla trazione ferroviaria.

La produzione maggiore si ha per il 71% dagli impianti termoelettrici, cui seguono quello eolico (circa 16%) e quello fotovoltaico (circa l'11%). Rispetto al 2016 si può notare un decremento della produzione termoelettrica del 16,4 % ed un incremento da fonte fotovoltaico del 12,4%.

### 3.1.17. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico P.A.I.

Il Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia è stato approvato seguendo la procedura di cui all'art. 130 della L.R. n°6 del 3 maggio 2001 “Disposizioni programmatiche e finanziarie per l'anno 2001”.

Dallo studio del PAI si evince che le aree su cui si andranno a realizzare le due porzioni di impianto **non rientrano** in aree ad esso soggette, pertanto si ritiene compatibile la realizzazione degli impianti.

### 3.1.18. Piano di tutela delle acque, P.T.A. e piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia

Il Piano di Tutela delle Acque. P.T.A., così come previsto del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii e della Direttiva Europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque) è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Sicilia e a garantire nel lungo periodo l’approvvigionamento idrico sostenibile.

Il Piano di Tutela delle Acque, redatto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti universitari, dei centri di ricerca etc, è stato adottato con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008 approvato il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia dalla Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque.

L’area oggetto di intervento ricade al confine con la fascia di rispetto dei fiumi, come da art.142, lett. (c) del D.lgs 142/2004.

Il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell’unione Europea hanno redatto la Direttiva 2000/60 CE il cui scopo è quello di proteggere le acque superficiali interne, le acque costiere e quelle sotterranee, che viene attuata attraverso un processo di pianificazione strutturata in 3 cicli temporali: “2009-2015”, “2015-2021” e “2021-2027”, al termine del quale è richiesta l’adozione di un Piano di Gestione. In Italia la Direttiva è stata recepita con il D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. Questo decreto ha diviso l’intero territorio nazionale, comprese le isole minori, in 8 “Distretti Idrografici” (ex art. 64), per ognuno dei quali è stato redatto un Piano di Gestione (ex art.117, comma 1), la cui adozione spetta all’Autorità di Distretto Idrografico.

Il Distretto Idrografico della Sicilia comprende bacini, come disposto dall’art.64 c.1, lett.g del D.lgs 152/2006 ss.mm.ii., già bacini regionali ai sensi della L.183/1989 (ben 116, isole minori comprese e 26.000 km<sup>2</sup> di territorio).

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, relativo al 1° Ciclo di pianificazione del 2009-2015 è stato sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica in sede statale ed approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015 (ex artt. Dal 13 al 18 del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.).

La Regione Sicilia ha redatto l’aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, ed ha avviato la procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione Ambientale

---

Strategica in sede statale (ex art.12 del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii., approvato ai sensi della L.R. n°19/2015, art. 2 c.2, con Delibera della Giunta Regionale n°228/2016.

Il Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n°25 del 31/01/2017, ha approvato il secondo Piano di Gestione delle acque e del distretto idrografico della Sicilia.

Con L.R. n°8/2018 è stata istituita l’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico, in attuazione dell’art. 63, c.2 del D.lgs 152/2006, il cui compito è quello di assicurare la difesa del suolo e la mitigazione del rischio idrogeologico e il risanamento delle acque e la manutenzione, gestione e fruizione dei corpi idrici.

Nello specifico il Piano di Gestione del Distretto Idrografico ha le seguenti finalità:

- Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e di quelli terrestri e delle zone umide che dipendono direttamente dalle zone acquatiche;
- Agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche;
- Mirare alla protezione e miglioramento dell’ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per una graduale riduzione degli scarichi;
- Assicurare la graduale riduzione dell’inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l’aumento;
- Assicurare la graduale riduzione dell’inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l’aumento;
- Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Le opere che si andranno a realizzare non prevedono nessuna forma di scarico sui corpi idrici superficiali, né tantomeno si attingerà ad essi.

Infatti, solo le aree oggetto delle opere di fondazione delle cabine elettriche saranno realmente rese impermeabili, precisamente l’area che non consentirà scambi con gli strati profondi è quella della vasca di fondazione. Si fa presente che per l’eventuale trivellazione dei pali di fondazione non è previsto l’impiego di sostanze inquinanti. La viabilità prevede una fondazione stradale costituita da tout-venant per uno spessore di almeno 0,40 m e uno spessore di almeno 0,20 m per lo strato di finitura. Questa tipologia di strada ha la caratteristica di essere altamente permeabile e consente lo scambio idrico tra i vari strati del terreno.

I cavi di posa BT saranno rinterrati e rinfiancati con materiale proveniente dagli scavi assicurando lo scambio idrico tra i diversi strati di terreno, qualora questi dovessero essere presenti.

Non si prevedono emungimenti da falda né scarichi nella stessa.

Tant'è che le uniche forme di inquinamento che si possono avere potrebbero essere causate da fuoriuscite accidentali di carburanti e/o altri liquidi inquinanti.

A seguito di quanto sopraccitato si può desumere che il progetto in questione è compatibile con il Piano di Tutela delle Acque e con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia.

### **3.1.19. Piano di Tutela della Qualità dell’Aria.**

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell’Aria (PRTQA) è stato redatto in conformità alla Direttiva sulla Qualità dell’Aria 2008/50/CE e al relativo Decreto Legislativo n°155/2010 ed alle Linee Guida per la redazione dei Piani di Qualità dell’Aria approvate dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente il 29/11/2016. Tale piano costituisce lo strumento di pianificazione utile per effettuare gli interventi strutturali in tutti quei settori che concernono le emissioni di inquinanti (traffico veicolare, grandi impianti industriali, energia, incendi boschivi etc), al fine di garantire il miglioramento della qualità dell’aria su tutto il territorio regionale e in special modo sui principali Agglomerati Urbani e sulle Aree Industriali ove si registra il superamento dei valori limite previsti.

La Regione Sicilia, per l’elaborazione della documentazione tecnica prevista dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.), si è avvalsa del supporto tecnico di Arpa Sicilia.

Il piano è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana nel luglio del 2018.

### **3.1.20. Piano di gestione del rischio alluvioni**

In attuazione della Direttiva 2007/60/CE, relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi derivanti da alluvioni, è stato emanato il D.Lgs n°49/2010, il quale disciplina le attività previste dalla direttiva, inserendosi in un contesto normativo statale ben consolidato.

Infatti, la normativa nazionale precedente aveva già con la L. n°183/1989 e la L. n°267/98 previsto la valutazione del rischio idraulico e la relativa adozione, da parte dell’Autorità di Bacino, dei Piani Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Il D.P.C.M. del 29 settembre 1998 indica i criteri ed i metodi per l’individuazione del rischio scaturente dai fenomeni di tipo idrogeologico (frane e alluvioni) e, conseguenzialmente, per la redazione dei Piani per l’Assetto Idrogeologico, attraverso l’espletamento di fasi fondamentali, di seguito riportate:

- Acquisizione delle informazioni disponibili sullo stato di dissesto e relativa individuazione delle aree soggette a rischio idrogeologico;
- Valutazione dei livelli di rischio con relativa perimetrazione e definizione delle misure di salvaguardia;
- Mitigazione del rischio tramite programmazione.

Il D.P.C.M. individua 4 classi di rischio, partendo dal Rischio basso, con valore 1 a Rischio molto elevato con valore 4, definendo, nel contempo gli usi compatibili con ciascuna di esse.

Il Codice dell’Ambiente riconferma i contenuti e gli obiettivi della L. n° 183, operando la sua attualizzazione, riproponendo, in definitiva lo schema dei Piani di Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico, già previsti con la precedente normativa (P.A.I.) e predisposti sulla base del D.P.C.M. del 1998, tra l’altro il codice, nel rispetto della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE, ha operato una riorganizzazione degli ambiti territoriali suddividendo il territorio in Distretti Idrografici prevedendo, nell’art. 63, l’istituzione dell’Autorità di Bacino Distrettuali. Secondo il Codice dell’Ambiente la Sicilia è stata individuata come Distretto Unico a sé stante.

Come già precedentemente detto, con l’emanazione del D.Lgs 49/2010 si è avviato il percorso di attuazione della Direttiva Comunitaria.

I Piani di Gestione del Rischio di Alluvione vengono redatti nell’ambito delle attività di pianificazione del bacino, in base agli artt. 65, 66, 67, 68 del D.Lgs 152/2006 devono contenere le misure per la gestione del rischio alluvioni individuate attraverso analisi svolte precedentemente. Il D.Lgs 49/2010 stabilisce che saranno effettuati aggiornamenti delle mappe di pericolosità e di rischio e i Piani di Gestione ogni sei anni, stabilendo, altresì, che i Piani di Gestione del Rischio Alluvioni sono predisposti dall’Autorità di Bacino Distrettuali e dalle Regioni in coordinamento tra loro e con il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, ognuno per la parte di propria competenza.

Il 22 aprile 2021 è stata redatto l’aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio Alluvione, redatto ai sensi dell’art. 7 del D.lgs 49/2010 in attuazione della Direttiva 2007/60/CE.

- Il ciclo di gestione.

Una delle modifiche apportate al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni I ciclo, oltre all’aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio alluvione, sono state definite ed approvate anche le aree aventi i requisiti dettati dalla Direttiva Alluvioni e che corrispondono ad aree che rientrano nell’ambito dello studio idraulico per l’aggiornamento del PAI, i siti di attenzione provenienti dal PAI e nuove aree segnalate dai Comuni ai fini dell’aggiornamento del PAI; quest’ultime due rientrano nella tipologia di alta probabilità e corrispondono ad un livello di pericolosità pari a P3.

### **3.1.21. Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta per la difesa della vegetazione**

L’aggiornamento del Piano Regionale, redatto dal Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana, per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta per la difesa della

vegetazione contro gli incendi è avvenuto nel 2018 ed è stato redatto ai sensi dell’art.3 c.3 della L.353/2000, quale aggiornamento del Piano AIB (Anti-Incendio Boschivo)) del 2015, vigente ed approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana l’11 settembre del 2015, ai sensi dell’art. 34 della L.R. n°16/1996, così come modificato dall’art.35 della L.R. n°14/2006. Il Piano ha per oggetto l’individuazione di tutte le attività di prevenzione e mitigazione del Rischio Incendi Boschivi e di vegetazione, lotta e spegnimento incendi. Le azioni strategiche per conseguire tali obiettivi sono individuate:

- Miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l’utilizzo di tutte le risorse dei programmi comunitari;
- Potenziamento di mezzi e strutture;
- Assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- Potenziamento delle sale operative unificate permanenti, istituite presso il Centro Operativo Regionale e i Centri Operativi Provinciali del Corpo Forestale della regione Siciliana e relativo raccordo con la sala Operativa Regionale;
- Adeguamento dei sistemi operativi e di radio comunicazione;
- Ampliamento della struttura antiincendio;
- Formazione professionale del personale addetto alle attività antiincendio;
- Miglioramento delle condizioni di sicurezza;
- Monitoraggio delle condizioni di efficienza;
- Ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione;
- Miglioramento della divulgazione e dell’informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini;
- Miglioramento della ricezione delle segnalazioni.

Per incendio boschivo, come definito dall’art. 2 della L. n°353/2000, che, ai sensi dell’art. 33-bis della L.R. n°16/96, come modificata dalla L.R. n° 14/2006, si intende un fuoco suscettibile ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture all’interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi.

Gli incendi di interfaccia tutti quegli incendi che interessano le aree e porzioni di territorio dove le interconnessioni fra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta, ovvero dove i sistemi urbani e rurali si incontrano e interagiscono.

Il Corpo Forestale della Regione Sicilia svolge la funzione di lotta attiva agli incendi boschivi, seguendo le direttive della L. 353/2000 e le leggi regionali, con particolare riferimento agli artt. 5 e 6 della L.R. n°36/1974 e all’art. 34 ter della L.R. n°16/1996 e relative modifiche introdotte dalla L.R. n°14/2006.

Dallo studio della cartografia relativa al catasto incendi presente sul sito del Sistema Informativo Forestale, SIF, della Regione Sicilia si evince che l'area su cui si andranno a realizzare gli impianti non rientra tra quelle percorse dal fuoco.

### 3.1.22. Piano regolatore generale (p.r.g.) dei comuni di Licodia Eubea e Mazzarrone

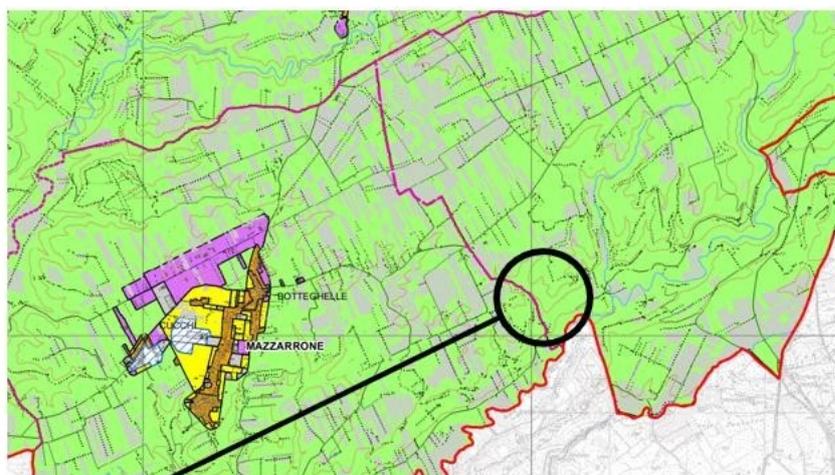
Il Piano Regolatore Generale del Comune di Licodia Eubea è stato adottato con Delibera di Consiglio Comunale n°66 del 1991, successivamente con Delibere Consiliari n°459/1993, n°1/1994 e n°8/2003 sono state dedotte le opposizioni ed osservazioni presentate dai cittadini a seguito della pubblicazione dello strumento urbanistico adottato. Tali opposizioni ed osservazioni sono pervenute anche al Dipartimento Regionale di Urbanistica ed hanno comportato la valutazione dello stesso e la successiva adozione del piano approvato nel 1991 con Delibera del Consiglio Comunale e la relativa rielaborazione parziale, richiesta con nota n° 1017 del 25 gennaio 1996, adottato con successive deliberazioni n° 64 del 12 gennaio 1999 e n° 87 del 21 aprile 1999.

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Mazzarrone è stato adottato da un commissario ad acta con atto deliberativo n°16 del 04/05/1995. Con DDG n°58 del 15/06/2020 è stata approvata la variante al Piano Regolatore Generale.

L'area su cui si andrà a realizzare l'impianto ricade in zona “E” Verde Agricolo.

Esso considera in maniera positiva l'utilizzo di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili, in particolar modo fotovoltaica ed eolica.

#### STRALCIO DI PIANO REGOLATORE GENERALE DI LICODIA EUBEA E MAZZARRONE (CT)



Legenda	
	Aree storiche
	Aree di completamento
	Aree di espansione
	Aree per attività produttiva
	Aree a verde agricolo
	Aree per attrezzature e servizi
	Aree di salvaguardia ambientale
	Limite comunale

Area sito

Parte dell’area ricade nel Vincolo Idrogeologico R.D.3267/1923 e Regolamento 1126/1926 per il quale è richiesto il Nulla Osta presso l’Ufficio Forestale e una porzione (che è stata pertanto esclusa) che ricade in Vincolo Paesaggistico D.Lgs 42/2004. In considerazione di quanto sopraccitato non si evincono motivi ostativi alla realizzazione del parco fotovoltaico.

### 3.2. Principi ispiratori del progetto

Tra i numerosi concetti desumibili dal contesto energetico, ce ne sono alcuni estrapolati dalla SEN che – più di altri - hanno ispirato la società GPE LEVA S.r.l. nella definizione del progetto dell’impianto:

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

Pertanto, la società GPE LEVA S.r.l., anche avvalendosi della consulenza di un dottore agronomo locale, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che consente di:

- ridurre l’occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio). La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare parte dell’area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l’attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di normali mezzi agricoli (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato);
- installare una fascia arborea perimetrale, facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l’impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie);
- ricavare una buona redditività sia dall’attività di produzione di energia, che dall’attività di coltivazione agricola.

### 3.3. Ubicazione del progetto, tutele e vincoli presenti

Le caratteristiche del progetto di impianti, interventi o opere devono essere prese in considerazione in particolare in rapporto ai seguenti elementi:

- a) dimensioni del progetto (superfici, volumi, potenzialità)
- b) utilizzazione delle risorse naturali
- c) produzione di rifiuti
- d) inquinamento e disturbi ambientali
- e) rischio di incidenti
- f) impatto sul patrimonio naturale e storico, tenuto conto della destinazione delle zone che possono essere danneggiate (in particolare zone turistiche, urbane o agricole).

L’impianto verrà realizzato al confine tra il comune di Licodia Eubea e Mazzarrone, nello specifico in località Leva, questi sorge su un altopiano collinare a 238 mt s.l.m..

La sensibilità ambientale delle zone geografiche che possono essere danneggiate dal progetto, deve essere presa in considerazione, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

- a) la qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona
- b) la capacità di carico dell’ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
  1. Zone costiere
  2. Zone montuose e forestali

3. Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già superati
4. Zone a forte densità demografica
5. Paesaggi importanti dal punto di vista storico, culturale e archeologico
6. Aree demaniali dei fiumi, dei laghi e delle acque pubbliche
7. Effetti dell’impianto, opera o intervento sulle limitrofe aree naturali

Gli effetti potenzialmente significativi dei progetti devono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 tenendo conto in particolare:

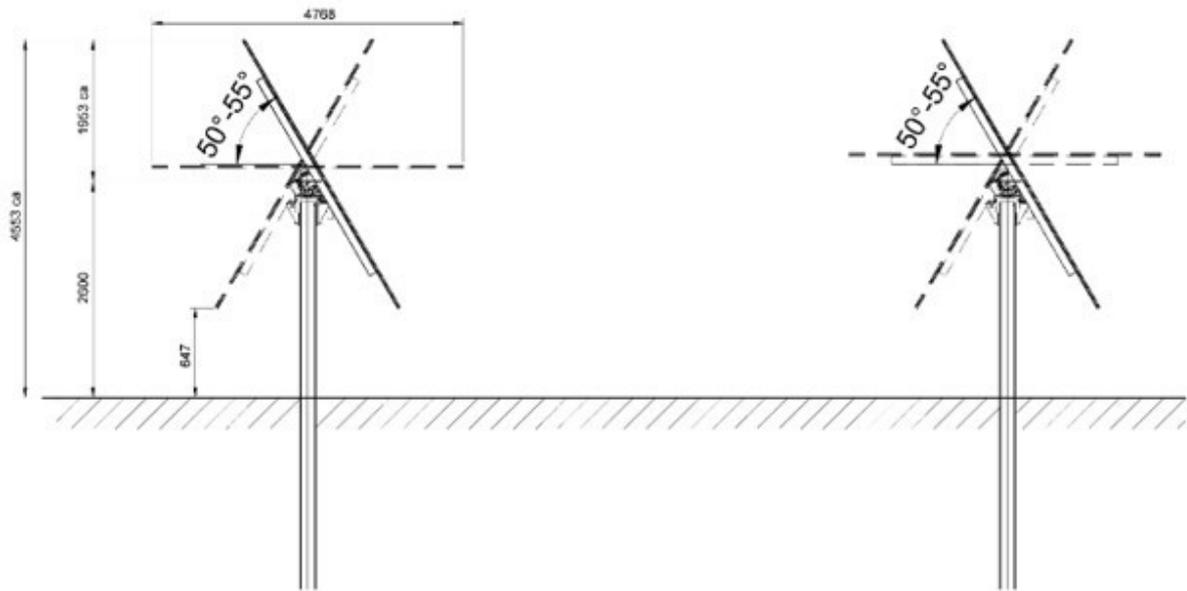
- a) della portata dell’impatto (area geografica e densità di popolazione interessata)
- b) dell’ordine di grandezza e della complessità dell’impatto
- c) della probabilità dell’impatto
- d) della durata, frequenza e reversibilità dell’impatto.

### **3.3.1. Vincoli idrogeologici**

Il territorio è caratterizzato dalla presenza di sorgenti ed è attraversato da vari fiumi e torrenti, di cui uno attraversa una porzione di territorio interessato dalla realizzazione dell’impianto, ragion per cui tale area non verrà utilizzata e, pertanto, sarà esclusa.

Eliminando l’area di sedime del fiume e la relativa fascia di rispetto, l’impianto non andrà a intaccare nessuna falda acquifera, superficiale o falde più o meno profonde né in fase di realizzazione né durante la fase di gestione dell’impianto stesso, essendo i pannelli montati su strutture metalliche fisse le cui strutture portanti sono infisse nel terreno per una profondità mai superiore a m 1,20 (vedere immagine sottostante) molto inferiore a qualsiasi eventuale falda idrica sotterranea.

Schema con indicazione della modalità di posa dei pannelli FV:





Struttura della recinzione

Per quanto riguarda il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Sicilia, l'area in esame non ricade in alcuna delle aree classificate dal Piano (vedere Tavola R05 Progetto Definitivo ai sensi della norma CEI-02) e pertanto la realizzazione del progetto non è soggetta alle N.T.A. dello stesso.

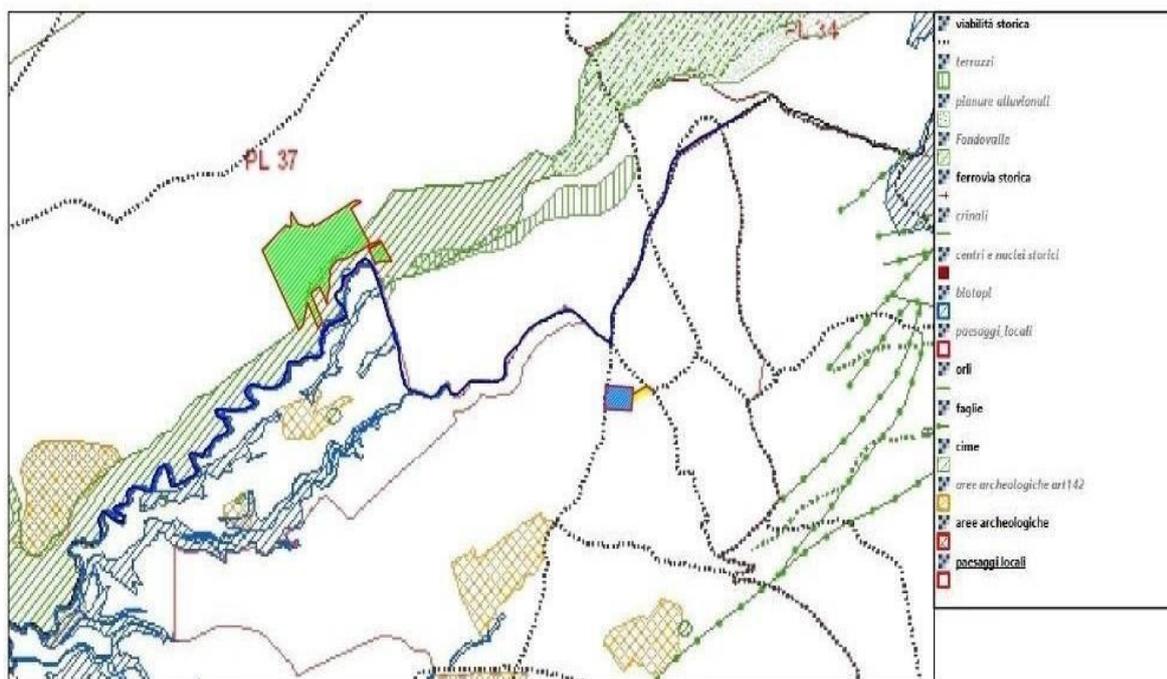
Infatti, nonostante la vicinanza con diversi corsi d'acqua e valloni, e la presenza di Vincolo Idrogeologico (non ostativo), come da RD 3267/1923, i siti si trovano completamente al di fuori di ogni fascia di attenzione e/o di rispetto del suddetto Piano di Assetto Idrogeologico e pertanto non risulta che il sito ricada in zona di attenzione, come si evince dall'inquadramento del sito stesso sulle planimetrie dello Stralcio P.A.I.

### 3.3.2. Vincoli paesaggistici e naturalistici

L'area di interesse è collocata al confine tra il comune di Mazzarrone e quello di Licodia Eubea, nei pressi passano la SP 38III e la S. Statale 514. quest'asse è il principale collegamento tra Ragusa, da dove parte, e la Strada Statale 194 Ragusana per Catania, su cui si inserisce nei pressi di Vizzini. Caratteristica di questo percorso è quella di essere privo di attraversamenti urbani.

### 3.3.3. Vincoli archeologici e storici

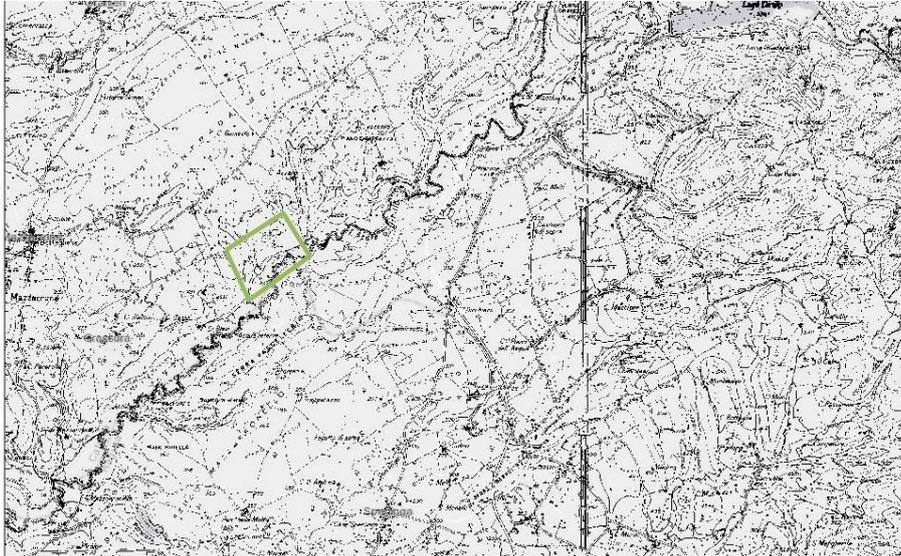
L'area di indagine non presenta vincoli archeologici e storici come si può osservare dalla figura sottostante

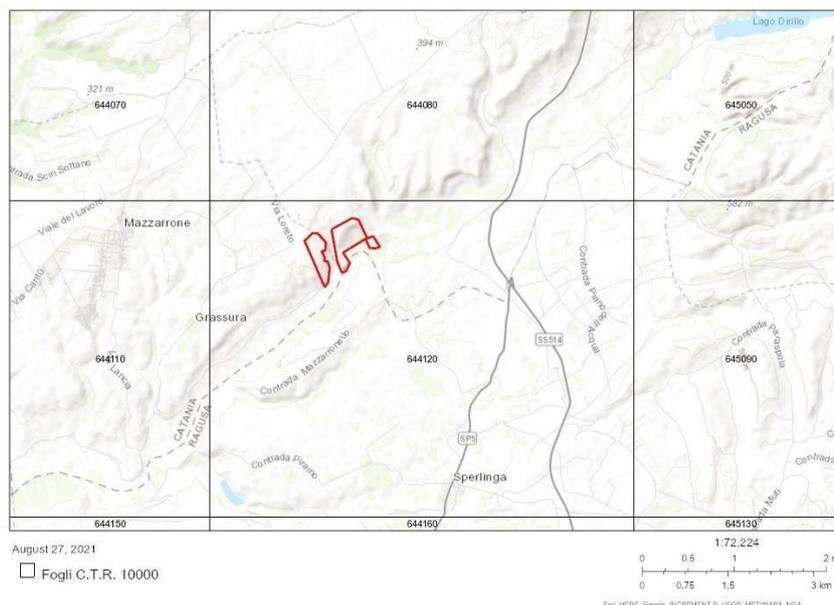


Per quanto concerne le aree su cui si andrà a realizzare l'impianto, secondo il P.R.G. di Licodia Eubea queste rientrano per la maggior parte in zone agricole, alcune di esse rientrano in aree boscate Fg. 86 P.lle 130, 242, 243, 244, 286, 287, 365, 366, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 380, 381, 385, 387, 388, 391, 393, 495, 498, 500, 502, 503 (Licodia Eubea)

Per quanto concerne le aree su cui si andrà a realizzare l'impianto e che rientrano nel P.R.G. di Mazzarrone, queste sono one agricole Fg.13 P.lle 61, 66, 80, 81, 144, 185, 186, 332, 333, 381, 382, 384, 441, 442,498, 601, 603, 605 e 689 (Mazzarrone).

Di seguito due immagini di inquadramento dell’impianto su IGM 1:50.000 e su ortofoto:





- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, foglio n. 644120.

L'impianto che si andrà a realizzare avrà una capacità di picco di c. 37,74765 Mwp; la struttura di sostegno degli inseguitori monoassiali è composta da:

- Pali di fondazione (ove necessari in funzione dei risultati delle indagini geologiche e geotecniche).

I pannelli sono collegati da una struttura in acciaio e posizionati ad una altezza pari a 2,60 m.

I cavi di potenza saranno interrati lungo la viabilità interna, terreni agricoli, strade sterrate, comunali e provinciali e statali.

Per quel che concerne l'uso del suolo, dalla consultazione della Carta dell'uso del suolo, codice elaborato RS06EPD0019A0, si rileva che gli l'impianto di nuova installazione ricade nelle seguenti aree (vedi elaborato di progetto CH-AP37-RELAZIONE AGRONOMICA):

La scelta del sito discende dalle seguenti considerazioni:

- Studio del paesaggio e della sua morfologia del terreno su cui verrà realizzato l'impianto
- Irraggiamento del sito
- Studio della viabilità di accesso all'impianto.

La fondazione stradale sarà realizzata con la sovrapposizione di uno strato di misto granulometrico stabilizzato, ad effetto auto-agglomerante e permeabile allo stesso tempo. In particolare, nella costruzione delle strade previste in progetto e nella sistemazione, qualora necessaria, delle strade esistenti, non sarà posto in essere alcun artificio che impedisca il libero scambio tra suolo e sottosuolo.

Inoltre, si prevede esclusivamente l’impiego di acqua, quale fluido di perforazione, per l’esecuzione delle eventuali perforazioni geognostiche, evitando quindi l’impiego di additivi di qualsiasi genere (bentonite, schiumogeni, ecc.).

Particolare attenzione sarà posta alla fase di cantiere, durante la quale la società relazionerà periodicamente sullo stato di avanzamento dei lavori. In fase di cantiere saranno adottati specifici accorgimenti necessari a ridurre al minimo gli impatti derivanti da polverosità, rumore ed emissioni in atmosfera.

Le aree di cantiere, durante l’esecuzione dei lavori, saranno monitorate da uno specialista del settore, al fine di suggerire misure di mitigazione correlate all’eventuale presenza di emergenze botaniche localizzate.

Alla luce di quanto detto finora il progetto può certamente essere ritenuto compatibile con tutti i Piani studiati citati nel presente paragrafo 3.3.

### **3.4. Il mercato dell’energia della regione Sicilia**

#### **3.4.1. L’offerta di energia della regione Sicilia**

L’offerta di energia relativa ad un territorio è rappresentata dalla disponibilità interna delle varie tipologie di fonti, cioè il quantitativo di ciascuna fonte che si rende disponibile per l’utilizzo diretto nei vari usi, energetici e non energetici. Tale disponibilità interna può derivare sia direttamente attraverso il ciclo di produzione e di importazione delle varie fonti, sia attraverso il passaggio intermedio del processo di trasformazione, teso a trasformare le varie fonti primarie e secondarie in altre forme di energia.

L’analisi verterà appunto su tale impostazione, iniziando dalla produzione primaria fino ad arrivare alla disponibilità interna, passando per l’osservazione dell’industria energetica.

##### **3.4.1.1. La produzione primaria**

L’analisi relativa a questa voce verrà effettuata, così come per le importazioni ed esportazioni, per le trasformazioni e per la disponibilità interna, per tipologia di fonti: solidi, liquidi, gassosi ed energia elettrica.

Prima, però, può essere utile dare un primo e sintetico sguardo di insieme alla produzione primaria di energia, che, nel periodo considerato (2010-2019), è risultata quella riportata nella seguente tabella:

**Tab. 4.7 – Regione Sicilia: produzione primaria di energia per tipologia di fonte – ktep Fonte Terna**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Δ%
<b>Termo elettrica</b>	21.392,8	20.859,2	19.102,4	18.112,2	17.249,2	17.988,8	15.478,1	13.002,2	11.052,3	11.310,4	-47,13
<b>Rinnovabili</b>	2.915,8	3.540,7	5.027,2	5.278,2	5.286,8	4.872,2	5.150,3	5.092,8	5.333,2	5.640,3	93,44
<i>Legna</i>						-	-	-	-	-	-
<i>.elettrica*</i>	615,6	500,4	519,8	514,7	471,1	474,9	347,9	330,9	333,7	466,8	24,20
<b>Totale</b>	<b>24.308,6</b>	<b>24.399,9</b>	<b>24.129,6</b>	<b>23.390,4</b>	<b>23.007,1</b>	<b>22.861</b>	<b>20.628,4</b>	<b>18.095</b>	<b>16.385,5</b>	<b>17.380,4</b>	<b>28,50</b>

^ La legna è inclusa tra le rinnovabili

\*Energia elettrica da fonte idraulica; dal 1998 l'energia elettrica è prodotta anche da altre fonti rinnovabili

N.B.: Per l'approssimazione in ktep, non sempre i totali coincidono all'unità con i parziali

Come si può notare dai dati precedenti, nella Regione si registra una produzione primaria di energia incentrata ad un sempre minore utilizzo di prodotti petroliferi e un incremento di energia prodotta tramite fonti rinnovabili.

### 3.4.1.2. Combustibili solidi

La Regione non registra produzione di combustibili solidi, a causa dell'assenza di giacimenti carboniferi.

### 3.4.1.3. Prodotti petroliferi

<b>Regione Sicilia: potenza efficiente* lorda** degli impianti Fotovoltaici</b>										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>TERNA</b>										
<b>n° impianti</b>	<b>8.011</b>	<b>19.871</b>	<b>32.005</b>	<b>39.095</b>	<b>42.148</b>	<b>44.266</b>	<b>47.072</b>	<b>49.796</b>	<b>52.701</b>	<b>56.193</b>
<b>MW</b>	<b>97,2</b>	<b>670</b>	<b>1.511,5</b>	<b>1.754</b>	<b>1.893,3</b>	<b>1.809,5</b>	<b>1.744,4</b>	<b>1.958,8</b>	<b>1.788,2</b>	<b>1.826,9</b>
<b>Media impianto -MW</b>	<b>0,012</b>	<b>0,034</b>	<b>0,047</b>	<b>0,045</b>	<b>0,045</b>	<b>0,041</b>	<b>0,037</b>	<b>0,039</b>	<b>0,033</b>	<b>0,032</b>
<b>Az. Municipalizzate</b>										
<b>n° impianti</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Media impianto -MW										
<b>Altre imprese</b>										
n° impianti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Media impianto -MW										
<b>Autoproduttori</b>										
n° impianti										-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>										
n° impianti	8.011	19.871	32.005	39.095	42.148	44.266	47.072	49.796	52.701	56.193
MW	97,2	670	1.511,5	1.754	1.893,3	1.809,5	1.744,4	1.958,8	1.788,2	1.826,9
Media imp. MW	0,012	0,034	0,047	0,045	0,045	0,041	0,037	0,039	0,033	0,032

Nella Regione Sicilia si è registrata, nel corso del periodo considerato una diminuzione dell'attività di estrazione di petrolio greggio.

#### 3.4.1.4. 3.4.1.4 Combustibili gassosi

La produzione primaria di gas naturale registra, nel periodo considerato, una diminuzione del 97,7%. (Fonte Enea).

#### 3.4.1.5. 3.4.1.5 Rinnovabili

La classe delle rinnovabili ricopre, in media, nel periodo considerato, circa il 1.388,4% di tutta la produzione primaria di energia.

In Sicilia, attualmente le installazioni sono in grado di produrre al lordo circa 5.640,3 GW di cui 315,5 GW da impianti idroelettrici, 3.346,6 GW da impianti fotovoltaici, circa 1.826 GW da impianti fotovoltaici. (dati 2019 fonte Terna).

Regione Sicilia: potenza efficiente* lorda** degli impianti Fotovoltaici										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

TERNA										
<b>n°impianti</b>	8.011	19.871	32.005	39.095	42.148	44.266	47.072	49.796	52.701	56.193
<b>MW</b>	97,2	670	1.511,5	1.754	1.893,3	1.809,5	1.744,4	1.958,8	1.788,2	1.826,9
<b>Media Impianto -MW</b>	0,012	0,034	0,047	0,045	0,045	0,041	0,037	0,039	0,033	0,032
Az. Municipalizzate										
<b>n° impianti</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>MW</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Media impianto - MW</b>										
Altre imprese										
<b>n° impianti</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>MW</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Media impianto - MW</b>										
Autoproduttori										
<b>n° impianti</b>										-
<b>-</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>-</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE										
<b>n° impianti</b>	8.011	19.871	32.005	39.095	42.148	44.266	47.072	49.796	52.701	56.193
<b>MW</b>	97,2	670	1.511,5	1.754	1.893,3	1.809,5	1.744,4	1.958,8	1.788,2	1.826,9
<b>Media imp. MW</b>	0,012	0,034	0,047	0,045	0,045	0,041	0,037	0,039	0,033	0,032

Fonte: TERNA

\*Potenza massima elettrica possibile per una durata di funzionamento uguale o superiore a quattro ore e per la produzione esclusiva di potenza attiva, supponendo tutte le parti dell'impianto interamente in efficienza-

\*\*Se misurata ai morsetti dei generatori elettrici dell'impianto.

Come si può osservare dalla precedente tabella, tutta la potenza efficiente lorda è di proprietà di Terna; marginali risultano le potenze delle “Altre imprese”, mentre le aziende municipalizzate e gli auto-produttori risultano totalmente assenti.

Il numero degli impianti di proprietà di Terna risulta pressoché costante nella sua crescita.

Tale struttura impiantistica ha dato luogo ad una produzione, lorda e netta, di energia elettrica come riportato nella seguente tabella:

Regione Sicilia: produzione lorda e netta di energia elettrica da fonte eolica per tipologia di produttori - GWh										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Produzione lorda</b>										
<b>Terna</b>	7,2	70	1.511,5	1.754	1.893,3	1.809,5	1.744,4	1.958,8	1.788,2	1.826,9
<b>Az. Municipalizzate</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Altre imprese</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Autoproduttori</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totale</b>	7,2	70	1.511,5	1.754	1.893,3	1.809,5	1.744,4	1.958,8	1.788,2	1.826,9
<b>Produzione netta</b>										
<b>Terna</b>	5,6	62	1.492,3	1.721,7	1.850,1	1.777,8	1.713,9	1.925,7	1.754,1	1.794,9
<b>Az. Municipalizzate</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Altre imprese</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Autoproduttori</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totale</b>	5,6	62	1.492,3	1.721,7	1.850,1	1.777,8	1.713,9	1.925,7	1.754,1	1.794,9

Fonte: TERNA

La produzione di energia elettrica primaria (prendendo in considerazione quella lorda, che è la produzione complessiva, comprensiva anche dei consumi di centrale e delle perdite di trasformazione dell'impianto) ha registrato, nel corso del periodo considerato una decrescita complessiva del 47,13%. L'energia elettrica è prodotta quasi interamente da Terna, che copre circa il 64% del totale e quindi influenza notevolmente l'andamento complessivo. In linea generale si notano alcune differenze significative nelle produzioni annue, dovute, principalmente, alla peculiarità della fonte, che è estremamente dipendente dalle condizioni del tempo.

La Regione Sicilia, operando un breve confronto con il resto dell'Italia, possiede, nel 2019 circa il 0,064% degli impianti fotovoltaici (in Italia risultano essere 880.090), con una potenza efficiente lorda che vale il 0,78% del totale nazionale. Al 2019 risultano installati, a livello nazionale, 23.688,9 MW, con una dimensione media per impianto di 0,027, contro, sempre al 2019, di 0,032 MW della Sicilia.

### 3.4.1.6. Le potenzialità di sviluppo fotovoltaico nella regione.

Secondo i dati del GSE in Italia ci sono 880.090 impianti fotovoltaici di cui solo il 6,4% si trova in Sicilia.

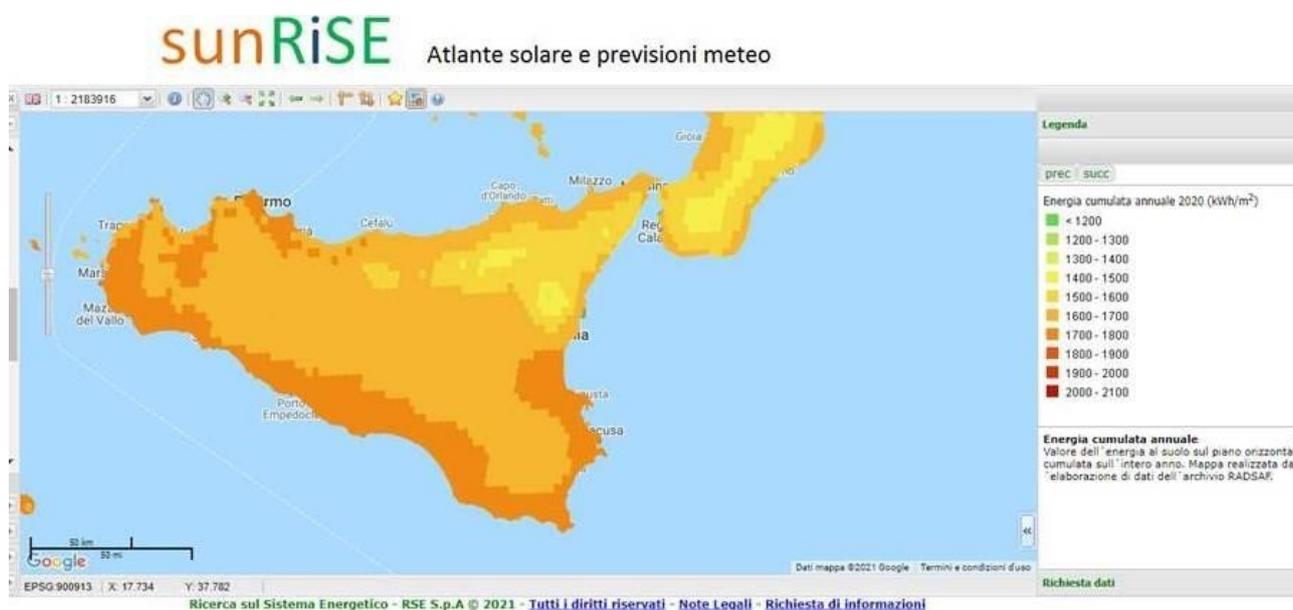
A fine 2019 la potenza installata in Italia era pari a 20.865 MW, nella Regione Siciliana risulta una potenza installata di 1.439, circa il 6,9% del complessivo nazionale.

Sempre secondo i dati del GSE nella Regione il 48% degli impianti è posizionato a terra.

Si pensi che attualmente la regione isolana può contare qualcosa come oltre 56.000 impianti fotovoltaici per una potenza complessiva che ha raggiunto i 1.432,8 MW (2019). Non solo, in Sicilia ci sono ormai più di 800 impianti eolici per una potenza elettrica di oltre 1.893 MW.

## sunRISE Atlante solare e previsioni meteo





In Italia, l'irraggiamento medio annuale varia dai 3,6 kWh/m<sup>2</sup>/giorno della Pianura Padana ai 4,7 kWh/m<sup>2</sup>/giorno del centro sud e ai 5,4 kWh/m<sup>2</sup>/giorno della Sicilia. Nel nostro paese, quindi, le regioni ideali per lo sviluppo del fotovoltaico sono quelle meridionali e insulari anche se, per la capacità che hanno di sfruttare anche la radiazione diffusa, gli impianti fotovoltaici possono essere installati anche in zone meno soleggiate.

La Sicilia ha un irraggiamento annuo assoluto fra i più elevati d'Europa (1600-1800 kWh/h ca) e in particolare quello Piana degli Albanesi risponde a pieno alle caratteristiche di irraggiamento solare ideale per la realizzazione di impianti fotovoltaici.

### 3.5. Il territorio ed il clima

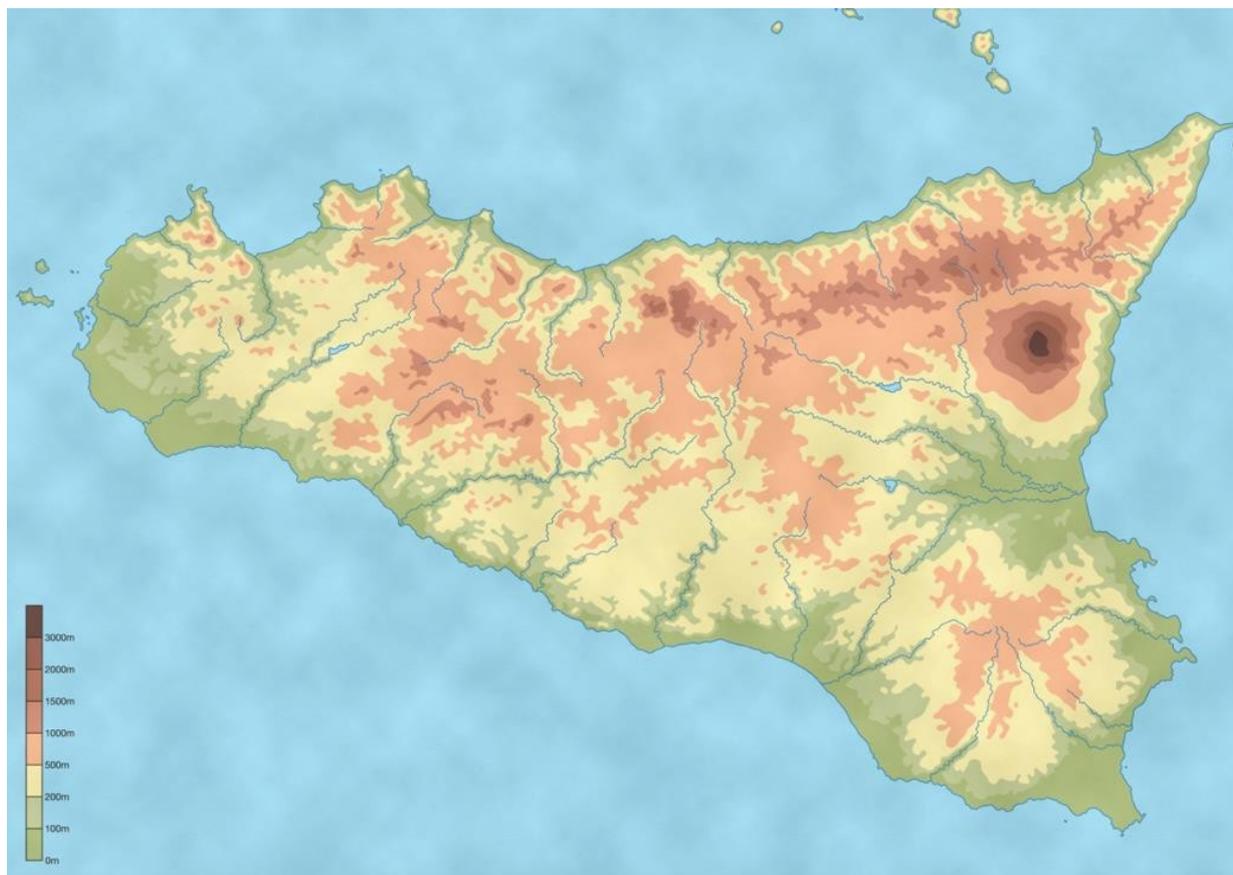
La struttura amministrativa della Sicilia è costituita da 9 province e 391 comuni, che si suddividono i 25.832,39 km<sup>2</sup> della superficie territoriale complessiva, equivalente al 8,5% del territorio nazionale.

Delle 9 province 6 sono liberi consorzi comunali e tre sono città metropolitane, la città metropolitana di Messina ha il maggior numero di comuni (108), ma la superficie complessiva più elevata, cui corrisponde anche un maggior numero di abitanti è Palermo coi sui 5.009,28 km<sup>2</sup> mentre la provincia col più basso numero di comuni risulta essere Ragusa (12), che è anche la provincia con minore superficie (1.623,89 km<sup>2</sup>)

Punto di partenza imprescindibile per l'analisi di un territorio è inevitabilmente quello orografico e climatico. Entrambi i fattori influiscono, infatti, in misura non secondaria, sia sulle modalità di trasporto (e quindi sui consumi energetici relativi a questo settore), sia sul periodo e sulla durata

giornaliera del riscaldamento delle abitazioni che, ovviamente, sono funzione del clima e, quindi, della posizione geografica del territorio.

Dall’analisi di tali variabili per la Regione Siciliana si può notare, innanzi tutto, la particolare conformazione orografica del suo territorio, caratterizzato da una superficie composta quasi completamente da rilievi collinari (61,4%), seguito dai rilievi montuosi (24,4%) e, infine, dalla pianura (14,2%).



I rilievi sono di varia natura: infatti nella Sicilia orientale si può riconoscere nell'Appennino Siculo l'ideale continuazione dell'Appennino Calabro, mentre la Sicilia centrale e occidentale, ospita massicci isolati. In totale i gruppi montuosi siciliani sono 7 e la seconda vetta più alta dell'isola si trova nelle Madonie (pizzo Carbonara 1979 metri).



I gruppi montuosi in Sicilia

Superficie territoriale per zona altimetrica, Sicilia ed Italia					
Ripartizione territoriale	Sicilia			Italia	
	km <sup>2</sup>	%	Sicilia/Italia(%)	km <sup>2</sup>	%
<b>Pianura</b>	363.985	14,2	5,2	69.780	23,2
<b>Collina</b>	1.577.661	61,4	12,6	125.449	41,6
<b>Montagna</b>	628.636	24,4	5,9	106.108	35,2
<b>Totale</b>	<b>2.570.282</b>	<b>100</b>	<b>23,7</b>	<b>301.337</b>	<b>100</b>

Il clima della Regione è di tipo mediterraneo secco, con estati calde e lunghe ed inverni miti e piovosi, le stagioni intermedie (primavera e autunno) presentano un clima particolarmente mitevole. Sulle sue coste, ed in particolar modo in quella sud-occidentale e sud-orientale, il clima risente delle correnti africane, pertanto le estati risultano torride.

Le zone interne durante la stagione invernale hanno temperature leggermente più rigide con caratteristiche simili al clima continentale.

Al di sopra dei 900-1000 m slm cade la neve, talvolta può accadere anche a quote collinari, rarissimamente a quelle pianeggianti, ove risultano esigue e riscontrabili solo durante forti ondate di freddo.

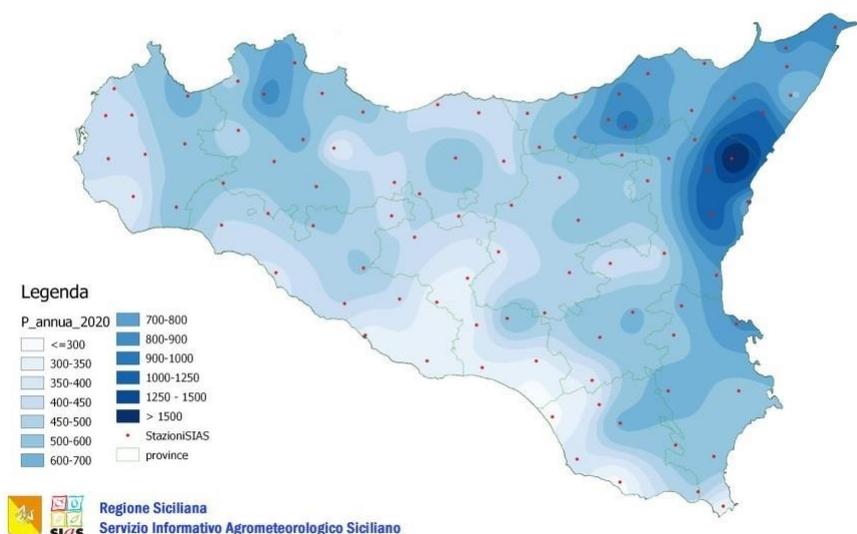
Diverso discorso è per i monti interni, soprattutto l’Etna, le Madonie e i Nebrodi che presentano un clima di tipo appenninico; infatti, l’Etna di solito è innevato da ottobre a maggio. D’estate, invece, soffia vento di scirocco. Le piogge sono scarse e insufficienti, tant’è che non assicurano l’approvvigionamento idrico in alcune province della Regione causando delle vere e proprie crisi idriche.

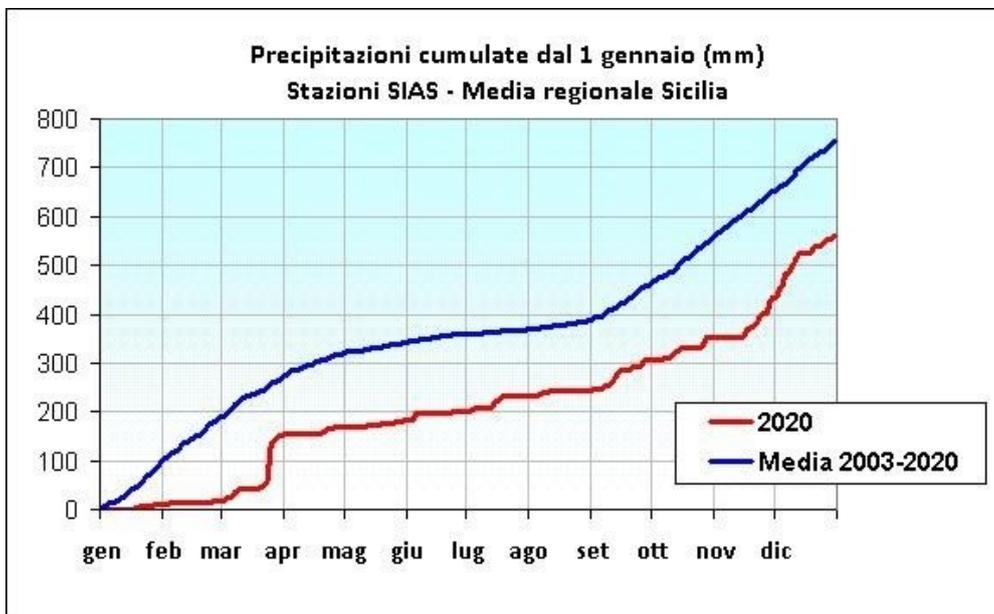
Se, infatti, facciamo riferimento alle rilevazioni meteorologiche le estati sono particolarmente calde e le temperature raggiungono i 40° e sovente li superano come è successo nel 2019 dove si sono raggiunte punte di 44° ad Augusta (SR) *fonte: Rete Agrometeorologica regionale.*

In inverno le temperature medie oscillano intorno ai 10-11°, con picchi di 0° nelle zone montuose e anche 20° nelle zone pianeggianti quando soffia il vento di scirocco.

Di seguito la carta delle precipitazioni della Regione Sicilia relativa all’anno 2020 e un’analisi delle percentuali di precipitazione avvenute dal 2008 al 2020.

**PRECIPITAZIONE TOTALE ANNUA 2020 (mm)  
 SICILIA - STAZIONI RETE SIAS**





Precipitazioni cumulate: Tutte le stazioni presenti in Sicilia

La Regione, pur non presentando temperature minime particolarmente basse, necessita, per poter garantire agli ambienti un clima di relativo benessere, di un moderato apporto energetico per il riscaldamento invernale delle abitazioni, che però, in alcune zone interne, diventa un apporto energetico significativo. Per il condizionamento estivo delle abitazioni necessita invece di un notevole apporto energetico.

Il comune di Mazzarrone è situato a 285 m s.l.m. è situato a 728 m sopra il livello del mare, ivi possiamo riscontrare che la stagione calda dura 2,9 mesi, dal 14 giugno al 12 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 28 °C. Luglio è il mese più secco con 3 mm. Gennaio è il mese con maggiore piovosità, avendo una media di 71 mm.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	8.8	8.9	11.2	14.2	18.5	23.2	26.1	26.1	22	18.4	14.1	10.3
Temperatura minima (°C)	5.3	5	6.9	9.5	13.2	17.5	20.2	20.7	17.7	14.7	10.8	7
Temperatura massima (°C)	12.6	13	15.8	19	23.6	28.5	31.6	31.5	26.8	22.8	17.8	13.9
Precipitazioni (mm)	71	58	45	35	18	11	3	10	35	58	71	67
Umidità(%)	81%	78%	75%	69%	61%	53%	51%	55%	68%	76%	80%	80%
Giorni di pioggia (g.)	7	6	5	5	3	1	1	1	4	6	7	7
Ore di sole (ore)	6.7	7.3	8.8	10.3	12.0	12.8	12.8	11.9	10.0	8.3	7.1	6.6

26.1 °C è la temperatura media di luglio, il mese più caldo dell'anno. Con una temperatura media di 8.8 °C, gennaio è il mese con la più bassa temperatura di tutto l'anno. Quando vengono comparati il mese più secco e quello più piovoso, il primo ha una differenza di pioggia di 68 mm rispetto al secondo. Le temperature medie variano di 17.3 °C durante l'anno.

L'umidità relativa più alta si misura a gennaio (81.11 %). Il più basso a luglio (50.63 %).

Novembre (giorni: 9.37) ha in media i giorni più piovosi al mese. Il minor numero di giorni di pioggia si registra a luglio (giorni: 0.83).

Il comune di Licodia Eubea è situato a 600 m s.l.m., la temperatura media del mese di luglio, il mese più caldo dell'anno, è di 26.1 °C. Durante l'anno gennaio ha una temperatura media di 7.4 °C. Si tratta della temperatura media più bassa di tutto l'anno. Il mese più secco ha una differenza di Pioggia di 77 mm rispetto al mese più piovoso. Le temperature medie variano di 18.6 °C nel corso dell'anno.

L'umidità relativa più bassa nel corso dell'anno è a luglio (44.31 %). Il mese con la più alta umidità è gennaio (81.89 %).

Il minor numero di giorni di pioggia è previsto a luglio (giorni: 0.90 ), mentre i giorni più piovosi si misurano a novembre (giorni: 8.77).

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.4	7.7	10.3	13.5	18.1	23.1	26.1	25.9	21.5	17.6	12.8	8.9
Temperatura minima (°C)	3.3	3.2	5.2	8	11.9	16.5	19.3	19.5	16.4	13.3	8.9	5
Temperatura massima (°C)	12.1	12.6	15.7	19.1	24.1	29.4	32.5	32.2	26.9	22.6	17.3	13.3
Precipitazioni (mm)	77	61	49	46	24	16	4	13	53	81	81	70
Umidità(%)	82%	78%	74%	67%	57%	48%	44%	48%	64%	75%	81%	82%
Giorni di pioggia (g.)	6	5	5	5	3	2	1	2	4	6	7	6
Ore di sole (ore)	5.8	6.6	8.1	9.7	11.7	12.7	12.8	11.9	9.4	7.3	6.0	5.7

Il sito su cui verrà realizzato l’impianto si trova a confine fra il comune di Mazzarrone e quello di Licodia Eubea, pertanto la tipologia climatica più precisa è quella del comune di Mazzarrone.

### 3.6. Il tessuto sociale ed industriale della regione

#### 3.6.1. La popolazione

Ogni qual volta si fa riferimento ad un territorio non si può prescindere dal considerare la popolazione su di esso stanziata. Se, infatti, il territorio può essere elemento di studio anche a sé stante, una caratterizzazione fondamentale dello stesso è dato dalle attività umane su di esso incentrate. Queste ultime sono a loro volta funzione della composizione e della struttura, oltre che della distribuzione sul territorio, della popolazione.

La popolazione residente della Sicilia ammonta, al 1/1/2019, a 4.999.891 unità (8,3% circa del totale nazionale - Fonte Istat), con una densità di 193,55 ab/kmq di poco inferiore, alla media nazionale che si attesta sul valore di circa 197,44 ab/kmq.

La Sicilia è caratterizzata da uno sviluppo demografico identico a quello nazionale, e cioè ha un saldo negativo tra nati vivi e morti esattamente come il saldo nazionale, invece il saldo migratorio risulta essere negativo, a differenza di quello nazionale che, invece, risulta essere positivo.

Complessivamente il bilancio demografico della regione è negativo. Il tasso di natalità è superiore a quello nazionale ma tende a diminuire.

Nonostante ciò, si ha una prevalenza di giovani rispetto alla media nazionale in particolare nella fascia d’età compresa fra i 20 e i 39 anni.

In Sicilia, nel 2019 vivono 2.011.285 famiglie, che rappresentano il 7,7% del totale nazionale, con un nucleo familiare di circa 2,5 componenti, leggermente più alta rispetto al dato nazionale (di 2,3 componenti).

Relativamente alla composizione familiare, in media nel biennio 2017-2018, poco meno di una famiglia su 3 (30,2%) è composta da persone sole, con un’incidenza leggermente inferiore rispetto al dato nazionale (33%). Tra queste, prevale la componente relativa agli ultrasessantenni (17,2 %) che è di poco inferiore rispetto al dato nazionale (17,8 %).

Una famiglia su dieci è composta da un solo genitore con uno o più figli, mentre le coppie rappresentano oltre la metà del totale delle famiglie: il 37,8% ha figli (il dato nazionale è del 33,2%) mentre il 17,8% è senza figli (a fronte del dato nazionale del 20,1%).

La presenza di nuclei familiari ridotti ad una persona, sia questa giovane single o anziano rimasto solo, porta ad una crescita delle unità abitative collegate, con conseguenti maggiori consumi energetici. È evidente come il fabbisogno energetico per il riscaldamento ed i consumi elettrici obbligati (frigoriferi, televisori, ecc.), siano solo in parte legati al numero di occupanti e molto più collegati all’unità abitativa stessa; riscaldare la casa e mantenere i consumi elettrici di base è, infatti, per buona parte indipendente dal numero di persone presenti nell’abitazione.

### 3.6.2. Le imprese

Nell’analisi energetica di un territorio, particolare attenzione deve essere prestata alla realtà produttiva, in modo particolare al settore industriale visto che è questo, molto spesso, ad avere la più alta incidenza sugli impieghi energetici complessivi di un territorio.

L’analisi seguente si baserà sui dati degli ultimi tre Censimenti generali dell’industria e dei servizi e del Censimento intermedio del 2016.

La tabella seguente riporta i dati omogenei delle imprese ed unità locali della Sicilia risultanti dagli ultimi tre Censimenti generali e da quello intermedio del 2016.

Sicilia: imprese ed unità locali industriali e dei servizi registrate nei Censimenti generali 1991, 2001, 2011 ed intermedio 2016							
IMPRESE				UNITA' LOCALI			
1991	2001	2011	2016	1991	2001	2011	2016
204.271	246.704	271.714	268.790	224.629	264.269	291.506	286.329

Dalla tabella precedente si rileva come, dal 1991 al 2011, il numero di imprese operanti nella Regione è aumentato del 25,1%, mentre il numero delle Unità locali è cresciuto del 22,9%, ma dal 2011 al 2016 si è avuto un decremento pari all’1,08% per quanto concerne le imprese e 1,8% nelle unità locali.

L'andamento registrato non è stato, tuttavia, lineare, in quanto si evidenzia una flessione del ritmo di crescita del numero di imprese tra un Censimento ed il successivo.

La corrispondente fotografia a livello nazionale è mostrata nella tabella 2.3, unitamente al peso della Regione sull'Italia nel suo complesso. Nel quarto di secolo intercorso tra il Censimento generale del 1991 e quello intermedio del 2016, il numero complessivo di imprese in Italia è cresciuto (66,77%) più che in Regione e, di conseguenza, il peso complessivo delle imprese regionali su quelle nazionali risulta diminuito di circa lo 0,84%.

Italia: imprese ed unità locali industriali e dei servizi registrate nei Censimenti generali 1971, 1981, 1991 ed intermedio 1996							
IMPRESE				UNITA' LOCALI			
1991	2001	2011	2016	1991	2001	2011	2016
2.932.044	3.377.000	4.425.950	4.390.911	3.233.812	3.787.140	4.806.014	4.718.636
Sicilia/Italia (%)							
6,96	7,30	6,13	6,12	6,95	6,98	6,06	6,07

In base al censimento del 2011 si nota che il settore prevalente è quello del commercio, alberghi e ristorazione, cui segue quello dei servizi alle imprese e al terzo posto troviamo le industrie e le costruzioni.

Secondo l'analisi della struttura e dimensione delle imprese, come da report Istat risalente al 2019, si è potuto notare aspetti di vulnerabilità riguardanti l'assetto produttivo e, ovviamente, le inevitabili influenze in ambito sociale e sul benessere economico delle famiglie siciliane.

Secondo i dati tratti dall'archivio statistico delle imprese (ASIA) si è riscontrato che in Sicilia, nel 2017, sono presenti 270.119 imprese (6,1% del totale nazionale) che occupano, nel complesso, 727.829 addetti (4,3% del totale nazionale).

Il contributo maggiore al sistema produttivo della Regione è dato dal commercio, dove risultano presenti 86.257 imprese (31,9% delle imprese siciliane e il 7,9% di quelle italiane).

Segue l'attività manifatturiera con 20.850 imprese (7,6% delle imprese regionali) e che impiega 82.147 addetti (11,3% della Regione contro il 21,6 % di quello nazionale).

La dimensione media degli addetti per all'interno delle imprese siciliane è del 2,7%, inferiore a quello nazionale che si assesta sul 3,9%. Le imprese che impiegano un numero maggiore di persone è quella della fornitura di acqua e reti fognarie e attività di gestione dei rifiuti e risanamento (16,2

addetti per impresa), molto simile a quanto si può notare nel resto del paese anche se quest'ultima registra valori superiori (21,3 addetti per impresa).

Dal confronto con il dato nazionale, emerge che la dimensione media delle imprese della Sicilia è al di sotto di quella nazionale ad eccezione del settore dell'Istruzione (4,2 addetti a livello regionale e 3,4 addetti per l'Italia nel complesso) e del settore delle Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento (3,0 addetti per la Sicilia e 2,6 per l'Italia). In un quadro crescente di strumenti di flessibilità nell'organizzazione del lavoro per le imprese viene, inoltre, analizzata la presenza dei lavoratori esterni e di quelli temporanei, dove risultano attivi ben 8.452 lavoratori con contratto di collaborazione esterna.

Dai risultati definitivi del 6° Censimento generale dell'agricoltura effettuato tra il 7 dicembre 2010 e il 28 febbraio 2011 l'Istat ha raccolto informazioni sulla struttura delle aziende agricole regionali riferite alla data del 24 ottobre 2010, e sull'annata agraria 2009-2010.

Dall'analisi si è appurato che:

- Le aziende attive in Sicilia sono 219.677 e coprono il 13,6% del totale nazionale ed è la seconda dopo la Puglia;
- La Superficie Aziendale Totale (SAT) rappresenta il 9,1% del dato nazionale;
- La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) rappresenta il 10,8% del dato nazionale;
- La dimensione media delle aziende è cresciuta rispetto all'ultimo censimento ed è passata da 3,7 ettari di SAU a 6,3 ettari;
- A livello giuridico la struttura prevalente è l'azienda individuale, infatti essa rappresenta il 94% dei casi.
- La struttura fondiaria risulta essere più flessibile tendendo verso forme di affitto delle superficie, anche se la tipologia prevalente è quella proprietaria (76% dei casi);
- La forza lavoro è costituita dal 74% da manodopera familiare;
- È presente anche manodopera straniera e caratterizza l'11% dei casi;
- Il livello di istruzione dei capi dell'azienda ha nel 10% dei casi un'istruzione pari o inferiore alla terza media;
- La maggior parte delle aziende si occupano di colture legnose agrarie (4 su 5); la quasi metà della SAU è destinata ai seminativi;
- Le aziende zootecniche sono cresciute rispetto al censimento precedente (+ 6,3%); mentre la tendenza nazionale è diminuita (-41%);
- Le aziende che destinano la propria superficie a colture e/o allevamenti biologici è superiore al dato nazionale (3,6% contro il 2,7% di quello nazionale);
- L'allevamento maggiore è quello bovino (60%);
- Per quanto concerne la tipologia di impianti da fonti rinnovabili la principale è quella solare ed è di poco superiore al dato nazionale (84% in Sicilia e 80% in Italia);

- Rispetto ai dati del 2000 le aziende irrigue si sono dimezzate e la superficie irrigata è coltivata per il 45% da agrumi.

Dal raffronto fra il 5° e il 6° censimento risulta che le aziende agricole sono diminuite del 37,1%, mentre sono aumentate le SAU dell'8,4% e le SAT del 6,5%.

La tabella 2.5 riporta i dati relativi alla situazione complessiva registrata in Sicilia nel 2010, mentre la tabella 2.6 riporta la situazione disaggregata per provincia.

Regione Sicilia: aziende agricole e relativa superficie – 2000			
	Dati assoluti	% sull'Italia	% rispetto al 2000
<b>Aziende</b>	219.677	13,6	-37,1
<b>Superficie totale (ha)</b>	1.549.417	9,1	6,5
<b>Sup. agricola utilizzata</b>	1.387.521	10,8	8,4

Fonte ISTAT: Dati definitivi

Regione Sicilia: aziende agricole, superficie totale e SAU per provincia – (2000, 2010)									
Province	Aziende agricole			Superficie totale (ha)			SAU (ha)		
	2010	2000	Var. %	2010	2000	Var. %	2010	2000	Var. %
Trapani	29.310	35.207	16,7	147.297	140.750	4,7	137.447	130.440	5,4
Palermo	38.887	52.158	25,4	294.427	259.845	13,3	266.362	236.764	12,5
Messina	26.166	57.846	54,8	192.360	183.224	5,0	162.118	144.505	12,2
Agrigento	33.828	52.414	35,5	169.936	182.358	-6,8	150.866	163.806	-7,9
Caltanissetta	18.117	28.202	35,8	130.354	119.160	9,4	117.072	108.947	7,5
Enna	17.336	25.883	32,9	196.504	159.594	23,1	182.519	150.658	21,1
Catania	28.590	48.467	41,0	195.737	178.738	9,5	169.274	146.213	15,8
Ragusa	12.770	24.079	47,0	101.586	115.519	-12,1	90.702	98.684	-8,1
Siracusa	14.673	24.830	40,9	121.217	116.249	4,3	111.161	99.690	11,5
<b>Totale</b>	<b>219.677</b>	<b>349.036</b>	<b>37,1</b>	<b>1.549.417</b>	<b>1.455.438</b>	<b>6,5</b>	<b>1.387.521</b>	<b>1.279.707</b>	<b>6,5</b>

Fonte Istat

### 3.6.3. Le abitazioni

Al fine di una analisi significativa dei consumi energetici di un territorio, occorre considerare un'altra componente strutturale fondamentale che è costituita dalle abitazioni presenti.

Premettendo che in questo paragrafo verrà data solo una breve descrizione della struttura del parco edilizio, che sarà invece meglio esaminata nella parte relativa agli specifici indicatori energetici ad esso relativi, è indubbio che un settore di primaria importanza per ciò che attiene ai consumi energetici complessivi di una regione è il settore civile.

L'analisi strutturale di questo settore verrà qui effettuata descrivendo l'evoluzione negli ultimi quattro censimenti del parco edilizio regionale, estrapolando gli anni più recenti, dato che l'ultima rilevazione completa e con dati attendibili è quella del Censimento 1991.

Il numero di abitazioni della Regione Sicilia è aumentato da 2.016.411 del 1981 a 2.865.225 del 2011, con un incremento di circa il 42,1%.

Oltre all'aumento del numero delle abitazioni è cresciuto, abbastanza sensibilmente, il numero medio di stanze per abitazione occupata, salito da 4,09 del 1981 alle 4,55 del 2011; in Italia il numero medio di stanze per abitazione è sceso lievemente, nel corrispondente periodo, da 4,47 del 1981 a 4,45 del 2011.

Parallelamente diminuisce anche il numero di occupanti per stanza, a causa dell'aumento del numero delle stanze e del contemporaneo ridursi della dimensione media della famiglia, che rappresenta il gruppo sociale tipico occupante una abitazione.

Nello stesso tempo diminuiscono anche le percentuali di occupazione delle abitazioni, in quanto nel 1981, circa il 70% delle abitazioni risultava occupata mentre, nel 1991, la percentuale di occupazione era di circa il 65,4%.

Il quadro dell'evoluzione del patrimonio edilizio della Regione viene riportato nella tabella seguente:

<b>Regione Sicilia: struttura del parco abitativo ai Censimenti</b>				
	<b>1981</b>	<b>1991</b>	<b>2001</b>	<b>2011</b>
<b>Abitazioni</b>	<b>2.016.411</b>	<b>2.358.629</b>	<b>2.549.269</b>	<b>2.865.225</b>
<b>Numero di stanze per abitazione</b>	4,09	4,37	4,40	4,55
<b>Abitazioni occupate</b>	<b>1.436.669</b>	<b>1.639.258</b>	<b>1.778.524</b>	<b>1.940.472</b>
<i>% abitazioni occupate sul totale</i>	<i>71,25</i>	<i>69,5</i>	<i>69,77</i>	<i>67,72</i>
<b>Numero di stanze per abit. occupata</b>	3,95	4,24	4,24	4,36
<b>Numero di occ. per stanza occupata</b>	0,85	0,71	0,66	0,59
<b>Abitazioni occupate in proprietà</b>	922.978	1.142.977	1.252.871	1.585.366
<i>% abitazioni occupate in proprietà</i>	<i>64,24</i>	<i>69,73</i>	<i>70,44</i>	<i>81,7</i>

<b>N. stanze per abit. Occ. in proprietà</b>	4,09	4,37	4,40	4,55
<b>Occupanti/stanza in abit. in proprietà</b>	0,81	0,68	0,62	0,56
<b>Abitazioni occupate in affitto</b>	421.439	366.150	315.601	355.106
<b>% abitazioni occupate in affitto</b>	29,33	22,34	17,75	18,3
<b>N. di stanze per abit. occ. in affitto</b>	3,71	3,95	3,84	3,90
<b>Occupanti/stanza in abit. in affitto</b>	0,96	0,81	0,77	0,70
<b>Abitazioni non occupate</b>	<b>579.742</b>	<b>719.371</b>	<b>525.653</b>	<b>924.753</b>
<b>% abitazioni non occupate</b>	28,75	30,5	30,23	32,28
<b>N. stanze per abitazione non occup.</b>	3,56	3,58	3,58	N.D.
<b>Altro tipo di alloggio</b>	<b>11.645</b>	<b>1.596</b>	<b>1.190</b>	<b>5.351</b>
<b>Occupanti per altro tipo di alloggio</b>	3,05	2,98	2,42	2,33

Fonte Istat

Da questi dati si possono evidenziare alcuni aspetti socio – economici della Regione.

Innanzitutto, sia la diminuzione dell'indice di affollamento delle abitazioni, che la conseguente crescita dei vani mediamente a disposizione, sono indicatori della crescita del benessere medio delle famiglie. La diminuzione delle abitazioni in affitto, ed il conseguente aumento di quelle in proprietà, sono, inoltre, una diretta conferma del processo di accesso alla proprietà immobiliare di una sempre più vasta percentuale di famiglie.

Lo stock edilizio per destinazione d'uso del fabbricato risulta distribuito tra le varie tipologie ed epoche di costruzione secondo quanto riportato nella seguente tabella:

<b>Regione Sicilia: Edifici e complessi di edifici, utilizzati e non utilizzati, per tipo d'uso - Censimento 2011</b>									
Edifici	Residenziale	Produttivo	Commerciale	Direzionale /Terziario	Turistico/ Ricettivo	Servizi	Altro tipo d'uso	TOTALE	Percentuale edifici non utilizzati
1726443	1431419	22054	21695	6466	4637	17123	91213	<b>1594607</b>	<b>0,076</b>

<b>Regione Sicilia: edifici residenziali per epoca di costruzione - Censimento 2011</b>							
Epoca di costruzione							
Prima del 1919		Dal 1919 al 1945		Dal 1946 al 1990		Dopo il 1990	
Valore assoluto	Valore %	Valore assoluto	Valore %	Valore assoluto	Valore %	Valore assoluto	Valore %
98,56	6,9	171546	12	982431	68,6	178882	12,5

<b>Regione Sicilia: Abitazioni in edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione e stato di occupazione -Censimento 2001</b>					
EPOCA DI COSTRUZIONE	Stato di occupazione				
	Abitazioni occupate			Abitazioni non occupate	Totale
	Da almeno una persona residente	Solo da persone non residenti	Totale		
Prima del 1919	131.319	2.528	133.847	76.504	<b>210.351</b>
Dal 1919 al 1945	197.868	4.459	202.327	98.493	<b>300.820</b>
Dal 1946 al 1961	271.266	4.391	275.657	99.803	<b>375.460</b>
Dal 1962 al 1971	396.447	5.406	401.853	121.148	<b>523.001</b>
Dal 1972 al 1981	392.006	5.330	397.336	160.795	<b>558.131</b>
Dal 1982 al 1991	270.072	3.317	273.389	128.387	<b>401.776</b>
Dopo il 1991	118.676	2.038	120.714	57.953	<b>178.667</b>
<b>Totale</b>	<b>1.777.654</b>	<b>274.69</b>	<b>1.805.123</b>	<b>743.083</b>	<b>2.548.206</b>

La dinamica delle costruzioni ha, infatti, seguito un andamento prima crescente e poi decrescente, con un sensibile rallentamento nell'ultimo periodo. La tensione degli anni dal 1960 alla metà degli anni '70, in cui l'esplosione demografica ed il mutare dello standard tipologico delle famiglie (dalla famiglia allargata alla famiglia mononucleare) avevano impresso una notevole accelerazione all'attività edilizia, è andata progressivamente attenuandosi, con la conseguenza di rallentare anche il ritmo delle nuove costruzioni.

Delle 1.940.472 abitazioni occupate riscontrate nel Censimento 2011, 1.834.024, pari al 94,5% del totale, erano di proprietà di una persona fisica; 16.305, corrispondenti al 0,84% circa, dello Stato, Regione, Provincia o Comune IACP; 5.278, di cooperative edilizie; 12.732 di impresa; 1.084 di Enti previdenziali; 13.563 di altri proprietari.

Sulle 1.940.472 famiglie che, nel 2011, occupano le corrispondenti abitazioni, 1.585.366 di queste (81,7%) sono in veste di proprietari dell'abitazione occupata, 355.106 in qualità di affittuari.

Nello stock edilizio presente al Censimento 2001 si aveva la diffusione di servizi presentata dalla seguente tabella:

Regione Sicilia: abitazioni provviste di servizi e tipologia degli stessi - Censimento 2001									
Tipologia del servizio									
Numero di gabinetti		Impianto docce/ vasca		Acqua calda	Acqua potabile	Riscaldamento	Cucina	Cucina	
2 e oltre	1	2 e oltre	1				Cucina	Cucinino	Angolo cottura
696.050	1.080.428	504.645	1.240.087	1.727.892	1.719.545	1.149.809	1.429.244	243.480	80.639

Regione Sicilia: abitazioni occupate da persone residenti provviste di impianto di riscaldamento, tipologia dello stesso e disponibilità di acqua calda					
Disponibilità di acqua calda e impianto di riscaldamento	Tipo di riscaldamento				
	Combustibile liquido o gassoso	Combustibile solido	Energia elettrica	Olio combustibile	Altro tipo di combustibile o energia
Impianto riscaldamento senza acqua calda	4.984	3.416	6.281	17	147
Impianto di riscaldamento e acqua calda prodotta dallo stesso impianto	426.513	13.637	50.242	284	3.202
Impianto di riscaldamento e acqua calda prodotta da energia elettrica	270.626	91.977	230.094	1.140	9.306
Impianto di riscaldamento e acqua calda prodotta da energia solare	1.736	19.105	1.205	10	240
Impianto di riscaldamento e acqua calda prodotta da energia solare altro tipo di impianto	85.703	19.105	29.412	229	1.983
<b>TOTALE</b>	<b>777.346</b>	<b>125.439</b>	<b>310.769</b>	<b>1.441</b>	<b>12.655</b>

Regione Sicilia: abitazioni occupate da persone residenti con impianto di riscaldamento per tipologia di impianto e tipo di combustibile o energia che alimenta l'impianto				
Tipi di combustibile o energia per riscaldamento	Tipologia di impianto di riscaldamento			
	Impianto fisso centralizzato ad uso di più abitazioni	Impianto fisso autonomo ad esclusivo uso dell'abitazione	Apparecchi singoli fissi che riscaldano tutta o la maggior parte della casa	Apparecchi singoli fissi che riscaldano solo alcune parti dell'abitazione
Combustibile liquido o gassoso	94.351	494.593	70.805	153.151
Combustibile solido	2.661	19.931	34.114	80.840
Energia elettrica	5.483	43.108	73.255	200.427
Olio combustibile	372	498	288	415
Altro tipo di combustibile o energia	1.288	4.426	2.431	5.305
<b>TOTALE</b>	<b>104.155</b>	<b>562.556</b>	<b>180.893</b>	<b>440.138</b>

Prendendo in considerazione, infine, la tipologia degli impianti di riscaldamento si osserva come, al Censimento del 2001, in Sicilia, su un totale di 1.778.524 abitazioni occupate e riscaldate, 104.155

erano dotate di impianto fisso centralizzato ad uso di più abitazioni, 562.556 da impianto autonomo ad uso esclusivo dell’abitazione, 180.893 di apparecchi fissi che riscaldano tutta o la maggior parte 1.727.892 abitazioni che, al Censimento del 2001, erano fornite di acqua calda, 493.878 avevano l’impianto di produzione in comune con quello di riscaldamento.

### 3.6.4. I trasporti

Di fondamentale importanza ai fini energetici è, altresì, conoscere la struttura dei trasporti della Regione, la cui descrizione non può prescindere dalla conoscenza del parco veicoli circolante, intendendo quello su strada, in quanto anche la Sicilia non sfugge alla peculiarità “tipica” del settore trasporti nazionale, e cioè la quasi totale copertura di quest’ultimo con il trasporto su gomma. Il trasporto, sia di merci che di persone, in particolar modo privato, afferisce in modo quasi esclusivo al comparto stradale, e lo stesso trasporto pubblico utilizza in larga misura autoveicoli.

Il parco circolante siciliano, riferito agli autoveicoli a benzina, ha registrato, nel periodo 2004 - 2019, una decrescita del 28,7% circa, leggermente inferiore a quella italiana (-30,3%).

Gli autoveicoli alimentati a gasolio sono invece aumentati, nel periodo considerato, del 54,29%, più della media italiana (+ 49,0%). Sempre secondo i dati forniti dall’Aci nel 2019 possiamo trovare nell’arco temporale che intercorre fra il 2016 e il 2019 nella regione Sicilia un aumento del 10 % delle auto a gas liquido, poco meno di quello italiano (14,09 %), un incremento del 13,5%, poco più del doppio di quello nazionale (5,6%) delle auto a metano, 51,8% di quelle elettriche, molto inferiore al dato nazionale (74,73%), e del 70% di quelle ibride, leggermente superiore al dato nazionale (63,9%).

Il confronto tra il numero di autoveicoli ed alcune grandezze, quali l’estensione della rete stradale e la popolazione, mostra come, a fronte di una rete stradale regionale composta come esplicitato nella seguente tabella:

Estensione della rete stradale della Sicilia e dell’Italia (km). Dati riferiti al 2007						
	Autostrade	Statali	Regionali	Provinciali	Comunali	Totale
<b>Sicilia</b>	<b>644</b>	<b>2.396</b>	<b>4.521</b>	<b>10.312</b>	<b>49.344</b>	<b>67.217</b>
<b>Italia</b>	<b>6.588</b>	<b>19.921</b>	<b>37.771</b>	<b>118.892</b>	<b>668.283</b>	<b>851.455</b>
<b>Sicilia/Italia (%)</b>	<b>9,77</b>	<b>12,02</b>	<b>11,96</b>	<b>8,67</b>	<b>7,38</b>	<b>7,89</b>

Fonte: SITEB dati riferiti al 2007.

Nella Regione Sicilia nel 2019 circolavano ben 3.354.491 veicoli, con un numero medio di 49,9 veicoli/km, contro un dato medio nazionale 61,54; mentre si registra un rapporto di circa 90,77 veicoli ogni 100 abitanti che risulta anch’esso superiore rispetto alla media nazionale (82,82). La

lunghezza complessiva stradale, rapportata alla popolazione, risulta di circa 6,72 km/10.000 abitanti, rispetto alla media nazionale di 85,1 km/10.000 abitanti, e, rispetto al territorio.

<b>Principali dati ed indicatori strutturali del settore trasporto stradale (Sicilia, Italia). Dati riferiti popolazione 2019, dati strada 2007.</b>					
	<b>Popolazione</b>	<b>Estesa stradale</b>	<b>Veicoli</b>	<b>Veicoli/abitante</b>	<b>Veicoli/km</b>
<b>Sicilia</b>	<b>4.908.548</b>	<b>67.217</b>	<b>3.354.491</b>	<b>0,68</b>	<b>49,90</b>
<b>Italia</b>	<b>60.433.000</b>	<b>851.455</b>	<b>52.401.299</b>	<b>0,86</b>	<b>61,54</b>

La rete ferroviaria della Sicilia si dirama per poco più di 1.592 km, di cui 791 elettrificati e gestiti dalle Ferrovie dello Stato, rispetto ai 24.515 km (di cui 12.065 km elettrificata) nazionali (2020).

Dei quattro aeroporti commerciali ubicati in Sicilia (Comiso, Catania, Palermo e Trapani), l'aeroporto di Catania è il più importante della Regione per traffico passeggeri (56,59% nel 2019), seguito subito dopo da quello di Palermo (39,17%), quello di Trapani è al terzo posto (2,27%); mentre quello di Comiso è all'ultimo posto (1,97%). Il traffico passeggeri regionale rappresenta il 9,33% di quello complessivo nazionale. Nel 2019 il traffico passeggeri della Regione Sicilia è stato di 17.942.253 con una riduzione rispetto al 2018 del 20,2%. Gli aeromobili atterrati e decollati complessivamente nei quattro aeroporti siciliani sono risultati, nel 2019, 130.104, con un decremento del 22,6% rispetto al 2018.

Le merci trasportate negli aeroporti siciliani sono ammontate a 6.954 tonnellate, con un incremento del 2,21% rispetto al 2018.

Il sistema portuale della Regione Sicilia vede come porto avente, nel 2019, maggior numero di passeggeri Messina con ben 11.669, segue Palermo con 2.017, quello con meno passeggeri è Catania. Rispetto al dato Istat del 2018 si è avuto un incremento del 7,51%.

Nello stesso anno il movimento di merci è stato di 15.470 tonnellate nel porto di Milazzo, cui ha fatto seguito quello di Siracusa con 12.131, ultimo quello di Trapani con 1.226. Rispetto al dato Istat del 2018 si è avuto un incremento del 22,33%.

Secondo gli ultimi dati ufficiali dell'ISTAT relativi al 2019, i porti siciliani hanno coperto il 20,04% del movimento portuale italiano per numero di imbarchi e sbarchi; mentre ha coperto il 27,82% del movimento di tonnellate di merci italiano.

### 3.7. Descrizione tecnica del progetto

La società proponente, **GPE LEVA S.r.l.** con sede in Via Triboldi Pietro n°4 nel Comune di Soresina C.A.P. 26015, (CR), intende realizzare un impianto agro-fotovoltaico denominato “FV\_Leva” della potenza di circa 37,74765 MWp nei territori comunali di Licodia Eubea (CT) e di Mazzarrone (CT), nello specifico in località Leva; tale impianto cederà integralmente l’energia prodotta in rete.

GPE\_leva Srl ha acquisito i diritti di superficie dei siti per l’installazione dell’impianto agro-fotovoltaico FV\_leva, tramite la stipula di appositi contratti preliminari della durata di 29 anni (rinnovabili), registrati con atto notarile.

L’area contrattualizzata si sviluppa su svariati fogli catastali e numerose particelle per un totale di 68 ha 7 are e 74 centiare, ma l’area prettamente dedicata all’impianto sarà di 31 ha, 66 are e 11 centiare.



L’impianto di Produzione, come indicato nella soluzione tecnica minima generale (STMG) rilasciata da TERNA S.p.A con Codice Pratica 202000741, si allaccerà alla rete di trasmissione nazionale (RTN) attraverso “collegamento in antenna a 150 kV, con allaccio alla stazione elettrica

*di smistamento della RTN a 150 kV in doppia sbarra da collegare in entra – esce sulla linea a 220-150 kV della RTN “Chiaramonte Gulfi”.*

Lo stallo in Stazione Elettrica esistente sarà in condivisione con altro produttore, con il quale si è raggiunto un Accordo di Condivisione Stallo e di condivisione della Stazione Utente che si colloca in adiacenza alla Stazione Elettrica esistente. Tale pratica consente di ottimizzare l’uso del suolo e l’accesso alla rete di trasmissione dell’energia.



Foto e Ortofoto del sito



Impianto e relativa coltivazione sotto i pannelli

Negli elaborati grafici allegati al presente SIA è stata individuata l’area oggetto d’intervento, sia sulla Carta Tecnica Regionale, sia sull’aerofotogrammetria dell’area.

Le parti che compongono l’impianto agro-fotovoltaico possono essere riassunte come segue:

- Moduli fotovoltaici
- Strutture di sostegno ed ancoraggio
- Cavi, cavidotti
- Quadri in Corrente Continua
- Gruppo di conversione corrente continua/ corrente alternata (inverter)
- Quadro di interfaccia (in corrente alternata)
- Cabine di trasformazione
- Stazione di Utente per la trasformazione AT/MT

### **3.7.1. Generalità**

La realizzazione dell’impianto sarà eseguita mediante l’installazione di moduli fotovoltaici a terra installati su un sistema ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio) che raggiunge +/- 55° di inclinazione rispetto al piano di calpestio, sfruttando interamente un rapporto di copertura di circa il 46% della superficie totale.

Per la conversione e trasformazione dell’energia saranno installati tredici blocchi del tipo Shelter a formare delle Power Station. Ogni struttura sarà realizzata con componenti prefabbricati e preassemblati da posizionare al di sopra il piano di calpestio opportunamente livellato e riempito con materiale idoneo al carico delle apparecchiature, che conterrà tutti i cunicoli necessari per il passaggio dei cavi e dovrà avere caratteristiche costruttive conformi alla Normativa CEI 016 Vigente. Tale sistema sarà accessoriatato al fine di contenere tutte le apparecchiature necessarie di protezione, conversione, trasformazione e ausiliarie compresi tutti i collegamenti tra le stesse.

Verranno eseguite tutte le connessioni dei moduli fotovoltaici (che sono stati scelti in funzione delle migliori garanzie ed efficienze presenti attualmente sul mercato e che consentono di avere le maggiori potenze - 655 W - con la minima superficie per ciascun modulo), che formeranno le stringhe per il successivo collegamento ai quadri di campo, che saranno a loro volta connessi alle Power Station contenenti gli inverter e i dispositivi di trasformazione e protezione per la connessione alle cabine di ricevimento per l’immissione dell’energia in rete.

Secondo il progetto di connessione alla RTN approvato nello specifico da Terna, saranno eseguiti i lavori per la realizzazione dell’elettrodotto di alimentazione dell’impianto tramite collegamento in cavo alla futura stazione elettrica di trasformazione 220/20 kV (Stazione Utente), da realizzarsi nel Comune di Chiaramonte Gulfi (RG), che a sua volta sarà connessa alla stazione elettrica di smistamento della RTN a 220 kV in doppia sbarra da collegare in entra – esce sulla linea a 220 kV della RTN “Chiaramonte Gulfi”.

### **3.7.2. Opere civili di progetto**

#### **3.7.2.1. Le strutture di sostegno del generatore fotovoltaico**

L’impianto in progetto prevede l’installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione nord-sud, su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 9,00 m.), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti e garantire adeguato spazio di manovra alle macchine operatrici agricole.

Le strutture di supporto sono costituite fondamentalmente da tre componenti

- 1) I pali di sostegno/fondazione in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno;
- 2) La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici;

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

L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto. In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito). Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto fotovoltaico, perché il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.

La struttura di sostegno dei pannelli dovrà essere in grado di:

- sostenere saldamente ed ordinatamente i moduli alla struttura
- resistere a raffiche di vento almeno fino alla velocità di 160 km/h
- garantire uno spazio sottostante per alloggiare i cavi di collegamento tra i moduli
- salvaguardare l'aspetto estetico dalla zona sottostante

Per gli standard di carico si farà riferimento alle norme CNR-UNI 10012/85 e D.M. 12 feb'1982.

I cavi tra i moduli fotovoltaici saranno alloggiati negli scansi creati dai profilati, in modo da nascondere e proteggere i cablaggi.

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 0,50 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 4,563 m.



La larghezza in sezione delle suddette strade è variabile da 4 a 6 m, pertanto i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione e in fase di sfruttamento agricolo del fondo potranno operare senza alcuna difficoltà (vedere Tav. 8 Progetto).

La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture gli ingombri e l'altezza del montante principale, si presta ad una perfetta integrazione impianto tra impianto fotovoltaico ed attività agricole. Come precedentemente illustrato nei paragrafi precedenti, l'impianto fotovoltaico è stato progettato, con lo scopo di garantire lo svolgimento di attività di coltivazione agricola identificando anche a mezzo di contributi specialistici di un Dottore Agronomo quali coltivazioni effettuare nell'area di impianto e quali accorgimenti progettuali adottare, al fine di consentire la coltivazione con mezzi meccanici, il tutto meglio specificato nella Relazione Agronomica in allegato.

### *3.7.2.2. Edifici tecnici*

Sono previsti edifici tecnici per cabina elettrica di trasformazione, posa quadri, inverter ed apparecchiature di comando e controllo (vedi Tav. 6 Progetto).

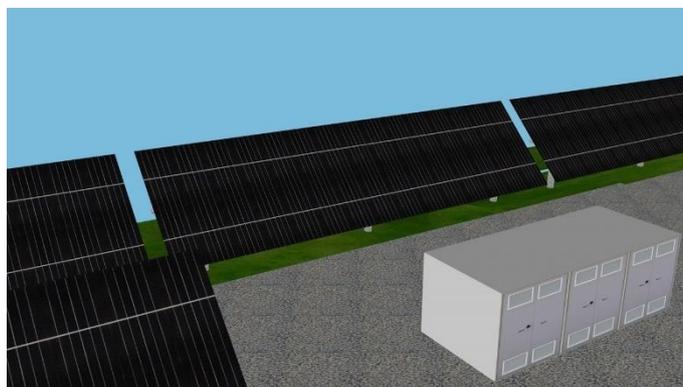
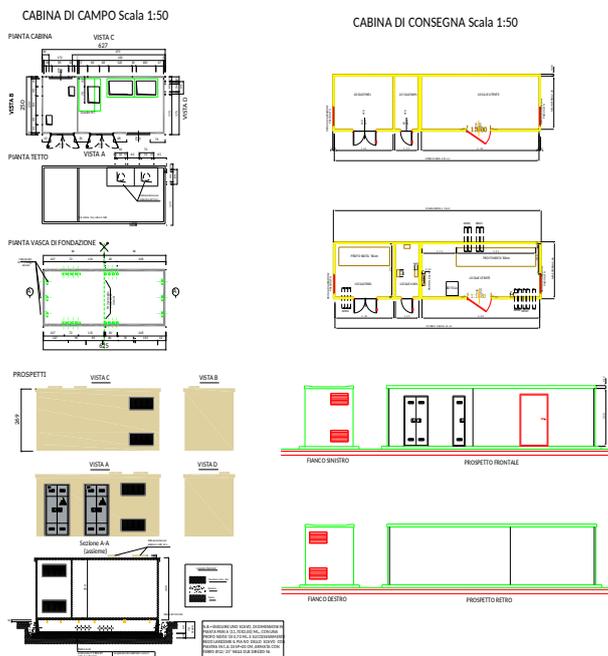
Saranno del tipo monobox in c.a.v. prefabbricato, a struttura monolitica e realizzato con cemento Portland 525 dosato a 4 ql. additivato con fluidificante a protezione delle infiltrazioni per capillarità. L'armatura è costituita da una maglia di rete elettrosaldata FeB = 44 K con carico di snervamento superiore a 4400 kg/cm<sup>2</sup> a cui va aggiunta una armatura supplementare disposta in modo tale da garantire i carichi di progetto pari a 4400 kg/cm<sup>2</sup> per il pavimento.

Le pareti, spessore 8 cm, sono internamente ed esternamente trattate con intonaco murale plastico formulato con resine speciali e pigmenti al quarzo che gli conferiscono un elevato potere coprente, ed un'ottima resistenza agli agenti atmosferici anche in ambienti marini, montani ed industriali con atmosfera altamente inquinata. Sulle pareti sarà realizzato l'impianto elettrico a norme CEI.

Il tetto è a corpo unico con la struttura del chiosco e viene successivamente impermeabilizzato impiegando una speciale guaina bituminosa a caldo. Lo spessore della copertura è atto a garantire un coefficiente medio di trasmissione del calore di 3.1 W/C mq. Le pareti ed il tetto fanno parte di un unico getto.

Il pavimento, di spessore cm 8 è calcolato per sopportare un carico uniformemente distribuito non inferiore a 500 kg/m<sup>2</sup>. Esso è predisposto con apposite finestrate per consentire il passaggio dei cavi MT e bt e può sopportare le apparecchiature da installare all'interno anche durante il trasporto. Il monobox è dotato di appositi golfari di sollevamento per la movimentazione. Nella struttura in c.a.v. l'armatura elettrosaldata opportunamente saldata ai controtelai degli infissi, forma la rete equipotenziale di terra che è uniformemente distribuita su tutta la superficie del chiosco.

Le porte e le griglie in vetroresina sono ignifughe, autoestinguenti e normalizzate ENEL. Il peso dell'intero manufatto è di circa 20 ql/ml. La larghezza è fissa e pari a cm 250 esterni e cm 234 interni. L'altezza esterna può variare da cm 270 a cm 299. La lunghezza di un singolo monobox varia da 0 a cm 750 max. In funzione delle specifiche esigenze i singoli monobox possono affiancati sia per il lato corto che per quello lungo.

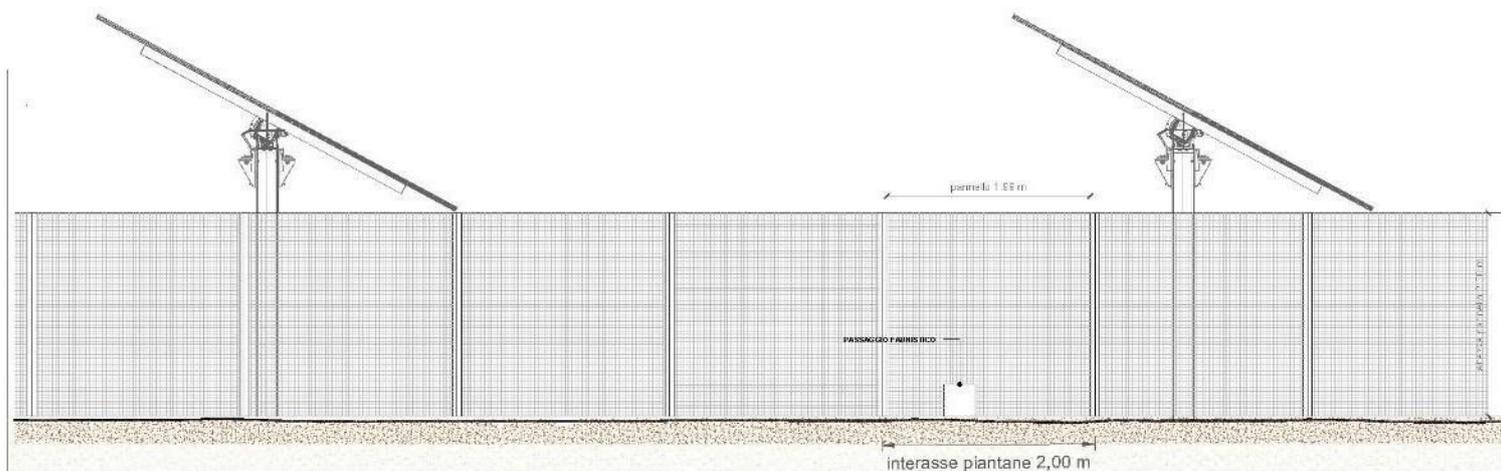


### 3.7.2.3. Recinzione

Contestualmente all’installazione dell’impianto fotovoltaico in progetto, si prevede la realizzazione della recinzione lungo il perimetro di confine, allo scopo di proteggere l’impianto dall’ingresso di persone non autorizzate. Tale recinzione sarà sollevata da terra circa cm.25 per garantire l’eventuale passaggio di piccola fauna. Tale recinzione non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma

si procederà solo con la sola infissione dei pali a sostegno.

Per la progettazione e realizzazione della recinzione verranno rispettate le prescrizioni del Regolamento Edilizio ed NTA. Le recinzioni saranno particolarmente curate e, sul fronte stradale in particolare, devono essere realizzate a giorno o con siepi verdi, prevedendo, quando possibile, anche alberature di bassa altezza. Per questo motivo lungo i margini del lotto adiacenti ai confinanti, la recinzione verrà realizzata lungo il confine stesso, mentre sui fronti stradali verrà arretrata di 5 m e verrà realizzata una fascia alberata di schermatura. I sostegni che verranno utilizzati saranno costituiti da profili in acciaio zincato verniciato sagomati, che garantiscono una maggiore integrazione con l'ambiente circostante. I pali, alti 2,5 m, verranno conficcati nel terreno per una profondità pari 0,5 m. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi. Dimensioni e forme sono indicate nell'allegato di progetto.:





Particolare Recinzione

#### **3.7.2.4. Viabilità**

L'accesso al sito verrà realizzato a partire dalla strada pubblica consortile attraverso un cancello connesso alla recinzione di confine, andando a formare un ingresso con raggio minimo di curvatura pari a 25 m per consentire l'accesso dei mezzi e materiali secondo il percorso definito negli elaborati progettuali. La larghezza delle strade per la viabilità interna, realizzate in materiale stabilizzato permeabile previo compattazione e rullatura del suolo, sarà tra 4 m e 6 m con raccordo con cunette laterali per la regimazione e deflusso delle acque meteoriche secondo la pendenza naturale del terreno.

Tutte le opere edili necessarie e funzionali al progetto saranno realizzate conformemente alle prescrizioni del Regolamento Edilizio ed NTA.

#### **3.7.2.5. Scavi**

Gli scavi saranno realizzati con mezzi meccanici, idonei per lo scavo su materiale prevalentemente costituito da terreno vegetale di varia natura e consistenza e saranno ridotti al minimo necessario

per consentire la regolarizzazione del terreno che in parte risulta già livellato. Le operazioni di scavo non comporteranno dissesti idrogeologici e non causeranno inquinamento delle falde. Per la piccola parte di scavi necessari alle tubazioni interrato sarà effettuato il riempimento dei cavi con le terre di scavo stesso al fine di ripristinare la copertura originaria. Non sono necessarie regolarizzazioni del terreno in quanto lo stesso si trova in condizioni ottimali e gli unici scavi necessari oltre al livellamento superficiale saranno quelli necessari al deflusso naturale delle acque che verranno convogliate nella parte esterna dell’impianto lungo la strada Comunale. Tali pendenze fanno sì che non siano necessarie realizzazioni di opere di regimazione, ma il deflusso delle acque avverrà in modo del tutto naturale come già avviene ora senza che l’impianto possa influenzarlo in alcun modo. Il terreno, allo stato attuale, non presenta caratteristiche di contaminazione né tanto meno ha subito attività potenzialmente inquinanti in passato. Lo scavo verrà realizzato con escavatore cingolato con pala meccanica.

Nell’esecuzione non verranno utilizzate sostanze potenzialmente inquinanti e, al fine di evitare potenziali contaminazioni da parte di sostanze rilasciate accidentalmente dai mezzi meccanici, le fasi di scavo verranno monitorate visivamente con continuità.

Come riportato in tabella computo scavi e analitici gli scavi stessi sono di quantità esigua ed il terreno in eccedenza sarà utilizzato per la regolarizzazione in quanto trattasi di terreno vegetale mentre i materiali costituiti da sabbione e pietrame saranno impiegati per la realizzazione della piazzola e della viabilità di accesso.

Il volume di materiale di scavo verrà quindi distribuito nell’area e interamente riutilizzato all’interno del cantiere senza subire alcuna trasformazione. Non sarà quindi effettuato trasporto di materiali di scavo all’esterno del cantiere.

#### ***3.7.2.6. Posizionamento dei cavidotti per la realizzazione delle linee di alimentazione elettrica e dei sistemi di controllo***

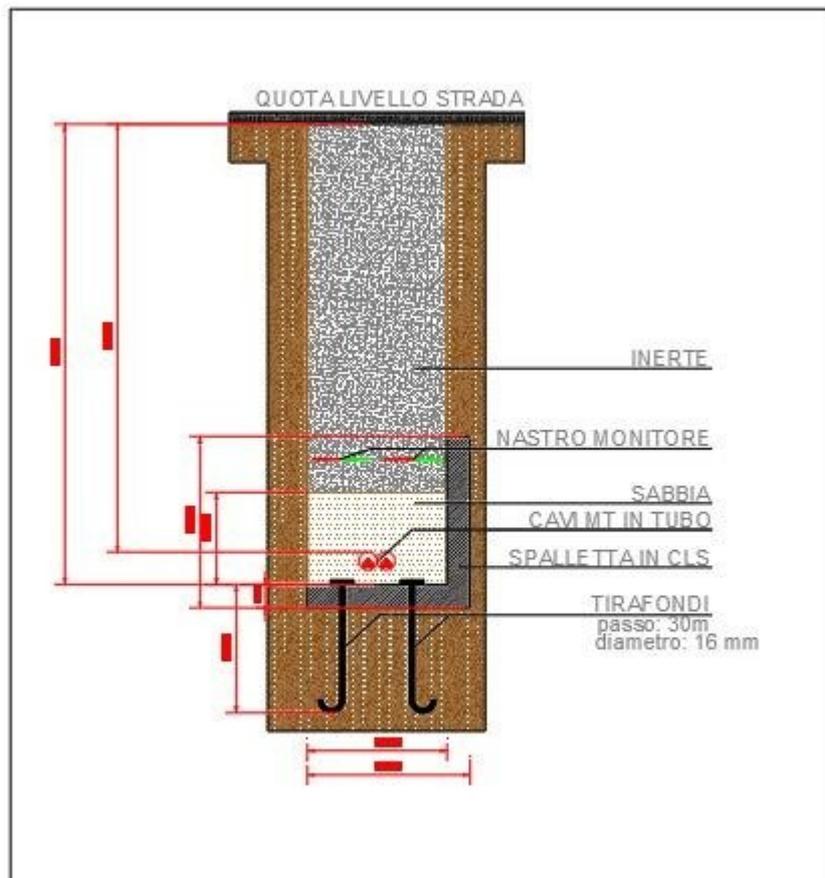
La posa dei cavi elettrici funzionali ai collegamenti è interamente prevista interrato ad una profondità minima di 1,20 m dal piano naturale del terreno.

I materiali di scavo saranno utilizzati per il successivo riempimento degli scavi. I cavi saranno contenuti all’interno di tubazioni di idonea sezione e sulla sommità degli stessi sarà effettuato il ricoprimento in sabbia, si costituirà una eventuale copertura di protezione contro scavi accidentali con coppi in ceramica, mentre a metà scavo è previsto un nastro segnalatore giallo con strisce rosse e nere di segnalazione cavo 30 kV.

Il collegamento elettrico del parco fotovoltaico con la citata Cabina Primaria avverrà attraverso cavidotto MT interrato che attraverserà solo ed esclusivamente strade pubbliche.

Le strade interessate dalla realizzazione del cavidotto sono:

- Strada Provinciale (km 6,40)



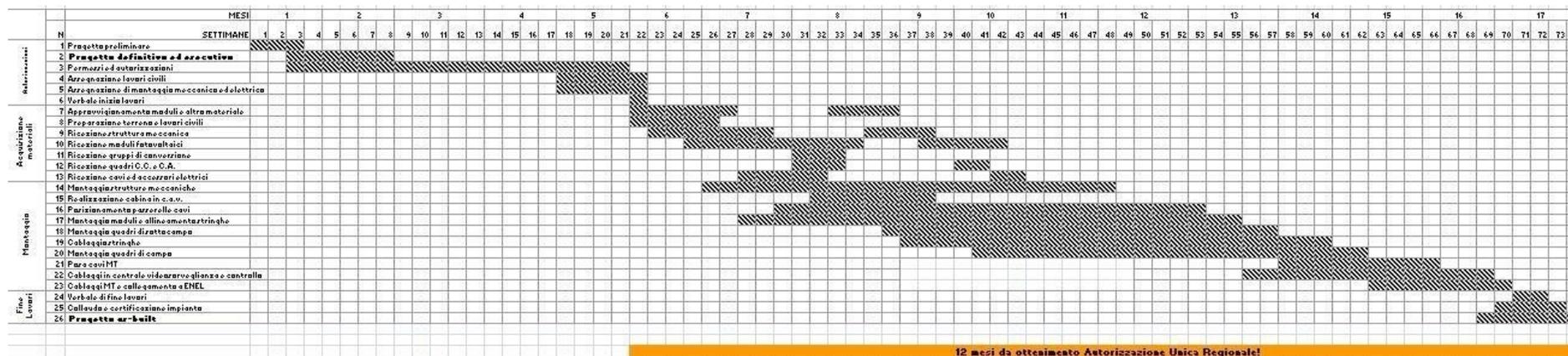
Tipologia scavo per posa cavidotti



### 3.8. Durata prevedibile nella realizzazione delle opere di progetto

Di seguito viene rappresentato il cronoprogramma delle attività necessarie per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico. Si evidenziano il susseguirsi delle lavorazioni ed il tempo necessario per ognuna di essa. Dal grafico si nota come il completamento delle varie fasi di lavorazione e montaggio siano indispensabili per poter iniziare l’attività successiva.

Si è stimato che il tempo occorrente per la realizzazione dell’impianto, a decorrere dalla data di cantierabilità, corrispondente con il 60° giorno successivo all’ottenimento della Autorizzazione Unica Regionale è di circa 12 mesi



### 3.9. Dismissione dell’opera e ripristino dell’area

L’impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile - prevista a 30 anni dall’entrata in esercizio - e l’area restituita all’uso produttivo attualmente previsto. A conclusione della fase di esercizio dell’impianto, seguirà quindi la fase di “*decommissioning*”, dove le varie parti dell’impianto verranno separate in base alla caratteristica del materiale, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi. I materiali che non potranno essere né riciclati, né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell’ordine dell’1%, verranno inviati alle discariche autorizzate. L’intera operazione sarà a carico di GPE LEVA Srl, che provvederà a propria cura e spese, entro i tempi tecnici necessari, alla rimozione di tutte le parti dell’impianto. Nello specifico la dismissione dell’impianto prevede:

- lo smontaggio ed il ritiro dei pannelli fotovoltaici. La gestione del ciclo di vita dei moduli prevede un programma prefinanziato che garantisce al proprietario il ritiro ed il riciclaggio gratuito dei moduli al termine della loro durata di vita; in particolare sarà effettuato il recupero della cornice di alluminio, il recupero del vetro, il recupero integrale della cella di silicio (o recupero del solo wafer) e invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella;
- lo smontaggio delle strutture di supporto dei moduli ed invio alle stazioni di recupero dei materiali ferrosi e dei materiali dei plastici
- lo smontaggio delle apparecchiature elettromeccaniche delle cabine e dei cavi ed invio alle stazioni di recupero dei materiali ferrosi e del rame
- demolizione della cabina di trasformazione BT/MT prefabbricata e riciclaggio materiali inerti
- il ripristino ambientale dell’area.

Le varie componenti tecnologiche costituenti l’impianto sono progettate ai fini di un completo ripristino del terreno a fine ciclo. Per tale motivo sono state privilegiate scelte che garantiscano la minima invasività e la minima posa di materiali inerti e fondazioni nonché canalette posa cavi fuori terra.

Una volta finite le operazioni di smantellamento e smaltimento degli apparati tecnologici sarà ripristinato il livello di campagna originario e le pendenze originarie. Nella fattispecie, verranno effettuate operazioni di livellamento mediante pale meccaniche livellatrici e, a seguire, verranno effettuate le operazioni agronomiche classiche per la rimessa a coltura del terreno.

Si ritiene che il ritorno economico delle attività di recupero dei materiali possa remunerare buona parte delle spese di smaltimento; in ogni caso per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni saranno accantonati nelle poste in bilancio congrui importi dedicati allo scopo.

## 4. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 2 dell’Allegato VII relativo ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) di cui all’art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii. ed al D.Lgs. 77/2021.

### 4.1. Motivazioni dell’opera

La società proponente GPE LEVA Srl ha valutato positivamente la proposta di un innovativo progetto capace di sposare l’esigenza sempre maggiore di fonti di energia rinnovabile con quella dell’attività agricola, cercando di perseguire due obiettivi fondamentali fissati dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN), quali il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio. La SEN, è il risultato di un articolato processo che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull’energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella stessa fase preliminare, sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con alcuni gruppi parlamentari, con altre Amministrazioni dello Stato e con le Regioni, nel corso delle quali è stata presentata la situazione del settore e il contesto internazionale ed europeo, e si sono delineate ipotesi di obiettivi e misure.

Inoltre, in ottemperanza al DECRETO 10 settembre 2010, Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (10A11230) (GU Serie Generale n.219 del 18-09-2010) il comma 7 prevede che gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Considerato che:

- la normativa comunitaria di settore fornisce elementi per definire strumenti reali di promozione delle fonti rinnovabili; la strategia energetica nazionale fornirà ulteriori elementi di contesto di tale politica, con particolare riferimento all’obiettivo di diversificazione delle fonti primarie e di riduzione della dipendenza dall’estero;
- che l’art. 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, come modificato dall’art. 8-bis della legge 27 febbraio 2009, n. 13, di conversione del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, prevede la ripartizione tra regioni e province autonome degli obiettivi assegnati allo Stato italiano, da realizzare gradualmente;

- i livelli quantitativi attuali di copertura del fabbisogno con fonti rinnovabili di energia e gli obiettivi prossimi consentono di apprezzare l'incremento quantitativo che l'Italia dovrebbe raggiungere; il sistema statale e quello regionale devono dotarsi, quindi, di strumenti efficaci per la valorizzazione di tale politica ed il raggiungimento di detti obiettivi; da parte statale, il sistema di incentivazione per i nuovi impianti, i potenziamenti ed i rifacimenti è ormai operativo, come pure altri vantaggi a favore di configurazioni efficienti di produzione e consumo;

L'obiettivo del progetto è quello di garantire l'espletamento delle attività agricole, unendo ad esso il tema della sostenibilità ambientale, ossia rispondere alla sempre maggiore richiesta di energia rinnovabile. Per coniugare queste due necessità è necessario diminuire l'occupazione di suolo, ad esempio mediante strutture ad inseguimento mono-assiale che, a differenza delle tradizionali strutture fisse, consentono di ridurre lo spazio occupato dai moduli fotovoltaici e come precedentemente esposto, continuare a svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici. La distanza tra le file delle strutture, infatti è tale da permettere tutte le lavorazioni agrarie a mezzo di comuni trattrici disponibili sul mercato. L'intero lotto interessato all'intervento sarà inoltre circondato da una fascia arborea perimetrale che oltre a garantire un reddito dalla gestione e raccolta dei frutti, fungerà da barriera visiva, svolgendo la funzione di mitigazione visiva. I terreni, contigui tra loro ed interessati al progetto verranno inoltre riqualificati con un piano colturale a maggiore produttività piuttosto che con la migliore sistemazione dello stesso a mezzo di adeguati sistemazioni idrauliche ed agrarie, quali recinzioni, viabilità interna e drenaggi. Il tutto come ben intuibile a vantaggio del miglioramento dell'ambiente e della sostenibilità ambientale.

Un'ulteriore, importante motivazione è inoltre quella rappresentata dalla possibilità di ottenere una duplice produttività, in quanto oltre al miglioramento del piano di coltura si affiancherà la risorsa e il reddito proveniente dall'energia pulita, rinnovabile quindi a zero emissioni.

In funzione degli ultimi indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, indicati nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata da Novembre 2017, la proponente GPS LEVA Srl ha considerato di fondamentale importanza presentare un progetto che possa garantire di unire l'esigenza di produrre energia pulita con quella dell'attività agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ossia il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

La nascita dell'idea progettuale proposta scaturisce da una sempre maggior presa di coscienza da parte della comunità internazionale circa gli effetti negativi associati alla produzione di energia dai combustibili fossili. Gli effetti negativi hanno interessato gran parte degli ecosistemi terrestri e si sono esplicitati in particolare attraverso una modifica del clima globale, dovuto all'inquinamento dell'atmosfera prodotto dall'emissione di grandi quantità di gas climalteranti generati dall'utilizzo dei combustibili fossili. Questi in una seconda istanza hanno provocato altre conseguenze, non ultima il verificarsi di piogge con una concentrazione di acidità superiore al normale.

Queste ed altre considerazioni hanno portato la comunità internazionale a prendere delle iniziative, anche di carattere politico, che ponessero delle condizioni ai futuri sviluppi energetici mondiali al fine di strutturare un sistema energetico maggiormente sostenibile, privilegiando ed incentivando la produzione e l'utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili (FER) in un'ottica applicabile dal punto di vista economico e ambientale. Tutti gli sforzi si sono tradotti in una serie di attivi legislativi da parte dell'Unione Europea, tra i quali il Libro Bianco del 1997, il Libro verde del 2000 e la Direttiva sulla produzione di energia da Fonti Rinnovabili. Per il Governo Italiano uno dei principali adempimenti è stata l'adesione al Protocollo di Kyoto dove per l'Italia veniva prevista una riduzione nel quadriennio 2008-2012 del 6,5 % delle emissioni di gas serra rispetto al valore del 1990.

Attualmente lo sviluppo delle energie rinnovabile vive in Italia un momento strettamente legato all'attività imprenditoriale di settore. Infatti, a seguito della definitiva eliminazione degli incentivi statali, gli operatori del mercato elettrico hanno iniziato ad investire su interventi cosiddetti in "*grid parity*". Per questo motivo si cerca l'ottimizzazione degli investimenti con la condivisione di infrastrutture di connessione anche con altri operatori in modo da poter ridurre i costi di impianto.

In base a quanto riconosciuto dall'Unione Europea l'energia prodotta attraverso il sistema fotovoltaico potrebbe in breve tempo diventare competitiva rispetto alle produzioni convenzionali, tanto da auspicare il raggiungimento dell'obiettivo del 4% entro il 2030 di produzione energetica mondiale tramite questo sistema. È evidente che ogni Regione deve dare il suo contributo, anche se non è stata stabilita dallo Stato una ripartizione degli oneri di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> tra le Regioni.

Tra i principali obiettivi del PEARS, nel rispetto della direttiva dell'UE sulla Valutazione Ambientale Strategica, la Sicilia si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Göteborg, compatibilmente con le esigenze generali di equilibrio socio-economico e di stabilità del sistema industriale esistente.

Tra gli obiettivi del Piano si evidenzia inoltre l'indirizzo a minimizzare quanto più possibile le alterazioni ambientali. Il progetto proposto si inserisce in un contesto, e in un momento, in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile.

La posizione geografica della Sicilia, così come evidenziato dal Piano Energetico Ambientale Regionale, è particolarmente favorevole per lo sviluppo delle energie rinnovabili, in particolare per il livello di insolazione che permette un rendimento ottimale del sistema fotovoltaico. In particolare, in località Leva, al confine tra il comune di Mazzarrone (CT) e il comune di Licodia Eubea (CT), la radiazione solare risulta essere superiore alla media nazionale con un irraggiamento annuale di 2646,81 kW/m<sup>2</sup>.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto della potenza di 37,751 MWp di FV installato con una produzione annuale di 70.075 MWh ed un funzionamento in ore equivalenti pari a 1.856.

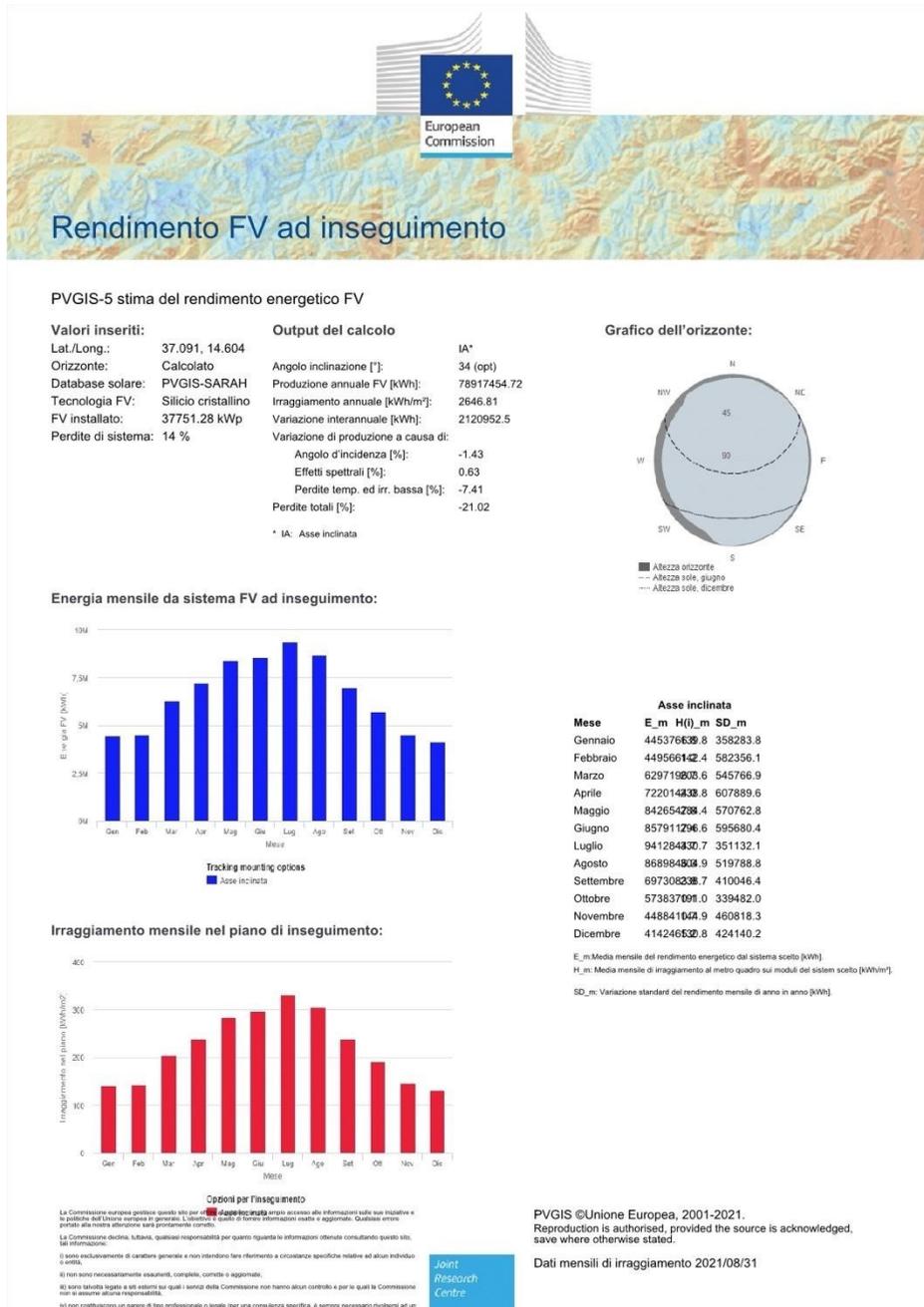


Figura: Rendimento Fv

### AREE FIUMI



January 15, 2021

aree fiumi 150m - art.142, lett. c, D.lgs.42/04

1:18,056  
0 0.17 0.35 0.7 mi  
0 0.28 0.55 1.1 km

S.I.T.R. Regione Siciliana, Regione Siciliana

Web AppBuilder for ArcGIS

Figura: carta vincolistica.

La localizzazione del progetto, coerentemente con quanto indicato dal PEARS e dalle Linee Guida regionali, nonché dallo stesso PPR, consente la promozione di uno sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili in Sicilia, garantendo la salvaguardia dell’ambiente e del paesaggio.

Con riferimento alle aree non idonee si è rilevato che la zona scelta per l’installazione dell’impianto è soggetta in maniera marginale al solo vincolo di “Aree attraversate da fiumi tutelate per legge ai sensi del D.lgs. 42/2004 art. 142, comma 1 lett.c.” e tali porzioni di area sono stati esclusi dal progetto.

Dal punto di vista orografico, l’area è parzialmente caratterizzata da pendenze.



Carta vincolistica pendenze

## 4.2. Alternativa zero

L'alternativa zero consiste nel rinunciare alla realizzazione del Progetto.

I vantaggi principali dovuti alla realizzazione del progetto sono:

- Opportunità di produrre energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che vari governi, tra cui quello italiano, continuano a promuovere anche sotto la spinta degli organismi sovranazionali che hanno individuato in alcune FER, quali il fotovoltaico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, le cui riserve seppure in tempi medi sono destinate ad esaurirsi;
- Riduzioni di emissione di gas con effetto serra, dovute alla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza con quanto previsto, fra l'altro, dalla Strategia Energetica Nazionale 2017 il cui documento, è stato approvato dai Ministri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente con Decreto del 10 novembre 2017, e che prevede, la de-carbonizzazione al 2030, ovvero la dismissione entro tale data di tutte le centrali termo elettriche alimentate a

carbone sul territorio nazionale, segnando tra gli obiettivi prioritari un ulteriore incremento di produzione da fonte rinnovabile.

- Continuità agricola del territorio attraverso la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico;
- Delocalizzazione nella produzione di energia, con conseguente diminuzione dei costi di trasporto sulle reti elettriche di alta tensione;
- Riduzione dell'importazioni di energia nel nostro paese, e conseguente riduzione di dipendenza dai paesi esteri;
- Ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto in termini fiscali, occupazionali soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto;
- Possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco fotovoltaico durante la fase di esercizio.

Inoltre, i pannelli solari di ultima generazione ad altissima efficienza proposti in progetto permettono di sfruttare al meglio l'area, riducendo la necessità di spazio a tutto vantaggio della continuità dell'attività agricola, così da rendere ancora meno impattante il progetto sul territorio.

Rinunciare alla realizzazione dell'impianto (opzione zero), significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità sia a livello locale sia a livello nazionale e sovra-nazionale sopra elencati. Significherebbe non sfruttare la risorsa del sole presente nell'area a fronte di un impatto (soprattutto quello visivo – paesaggistico) non trascurabile, ma comunque accettabile e – soprattutto – completamente reversibile.

Sulla base del documento ISPRA del 2018 intitolato Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico (dati al 2016), ci si attende che il progetto in questione, considerato che la produzione netta è stimata pari a circa 78,917,45 MWh/anno, per ogni anno di funzionamento permetterà la mancata immissione in atmosfera di circa: 14.756 TEP, 40.721,41 t di CO<sub>2</sub>, 42,6 t di SO<sub>2</sub>, 38,7 t di NO<sub>x</sub> e 1,6 t di polveri sottili.

Si consideri, in ultimo, che la realizzazione del progetto nei siti individuati è la migliore soluzione possibile nella macro-area individuata, che consente da un lato il pieno rispetto di tutti i vincoli paesaggistici ed ambientali, e dall'altro consente la realizzazione di un innovativo impianto fotovoltaico che, nel rispetto dell'uso agricolo e/o zootecnico del suolo, non inibisce tale uso, ma lo integra e supporta, garantendo la continuità delle attività pre-esistenti, la ripresa agricola e/o zootecnia e la biodiversità sulla stessa porzione di suolo su cui insiste l'area di impianto, contribuendo così ad ottimizzare l'uso del suolo stesso, con ricadute positive sul territorio in termini occupazionali, sociali ed ambientali.

### 4.3. Realizzazione del parco presso un altro sito

Il progetto di cui al presente Studio avrebbe potuto essere proposto presso un altro sito, ricadente in un'area comunale differente. Tuttavia, considerata l'analisi dei vincoli ambientali, paesaggistici ed archeologici effettuata (con particolare riferimento alle aree non idonee) e considerate la facilità di accesso al sito (deve essere garantita l'accessibilità anche ai mezzi pensanti per le attività di costruzione ed eventualmente di manutenzione), i percorsi dei cavidotti di connessione alla rete pubblica e la possibilità di condivisione della Stazione Utente con un'altra società, senza ombra di dubbio, la scelta del sito proposto risulta ottimale, poiché – a parità di ricadute positive sul territorio in termini occupazionali, sociali ed ambientali - minimizza l'impatto ambientale relativo alle connessioni alla rete.

## 5. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI

Il capitolo in questione tratta quanto riportato dal 3 punto dell'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii relativo ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, come da art. 22 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., in particolar modo concernenti lo stato attuale dell'ambiente e una descrizione generale della sua più probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, il tutto nella misura in cui i cambiamenti climatici naturali rispetto allo scenario di base possono essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

In merito alla descrizione dello stato attuale, si fa riferimento alle informazioni trattate nei capitoli precedenti e relative ai principali strumenti di programmazione. L'area interessata dal progetto ricade in zona agricola seminativa.

### 5.1. Analisi della componente suolo, sottosuolo, acque sotterranee

#### 5.1.1. Generalità sull'area

L'area di interesse ricade all'interno del Foglio “644120” – della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

Le particelle catastali interessate dal progetto sono le seguenti:

Comune	Località	Foglio	Area	Particelle							
				39	130	194	242	243	244	286	287
Licodia Eubea	Leva	86	36,3137 ha	365	366	370	371	372	373	374	375
				376	380	381	385	387	388	391	393
				495	496	498	499	500	502	503	504
				61	62	66	67	68	71	80	143
Mazzarrone	Leva	13	31,7637 ha	155	185	200	332	335	381	382	441
				498	500						

### 5.1.2. Caratteristiche geologiche e geomorfologiche generali

Le aree su cui si andranno a realizzare gli impianti fotovoltaici si trovano nel territorio del comune di Licodia-Eubea e Località Leva del comune di Mazzarrone e ricadono entrambe, in base agli studi geologici ed alle perizie tecniche effettuate, nell’ambito 16 “*Colline di Caltagirone e Vittoria*”.

L’ambito 16 è caratterizzato, da un lato da un paesaggio collinare sabbioso degradante verso il litorale, e da un altro lato dai margini meridionali degli Erei, che in questo ambito entrano in contatto con gli altopiani calcarei, mentre verso oriente è caratterizzato dalla grande linea di rottura che da Chiaramonte a Comiso giunge e Santa Croce Camerina, separando in maniera netta le formazioni delle sabbie plioceniche e il calcare miocenico dell’altopiano Ibleo. Le valli dell’Ippari e dell’Acate segnano grandemente il paesaggio, dove troviamo un’agricoltura ricca e varia per la presenza di ulivi e agrumeti ed estese aree adibite a vigne, che si estendono lungo i versanti collinari interni.

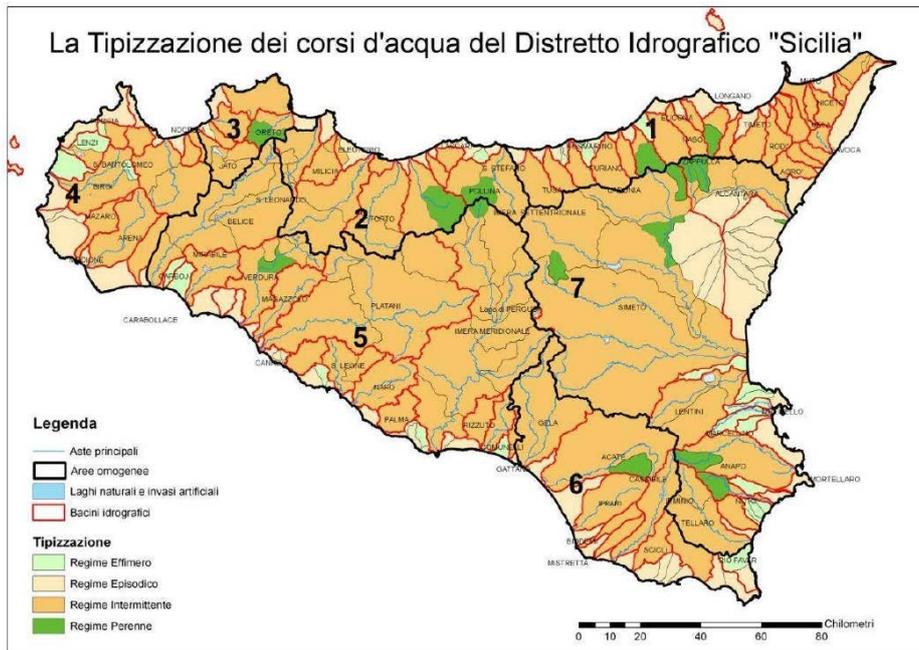
L’area è stata per tanto tempo intensamente abitata, ma nel tempo si è spopolato, in quanto le popolazioni hanno cominciato a preferire le zone costiere a quelle collinose a causa della malaria che nelle zone acquitrinose trovava terreno fertile. Ora queste zone sono state bonificate e adibite all’agricoltura. Man mano che l’attività agricola ha cominciato ad intensificarsi, si è avuto un aumento delle masserie, oggi spesso abbandonate. L’ampia vallata del fiume Caltagirone segna il confine tra le varie zone geografiche: la piana di Catania, gli altopiani Iblei, la piana di Gela e l’altopiano interno, rendendo maggiormente percepibile la contrapposizione tra il versante ereo brullo, pascolativo e ai seminati estensivi e il versante ibleo caratterizzato da un’ordinata articolazione degli spazi colturali e dai terrazzamenti.

### 5.1.3. Geologia e idrogeologia di dettaglio

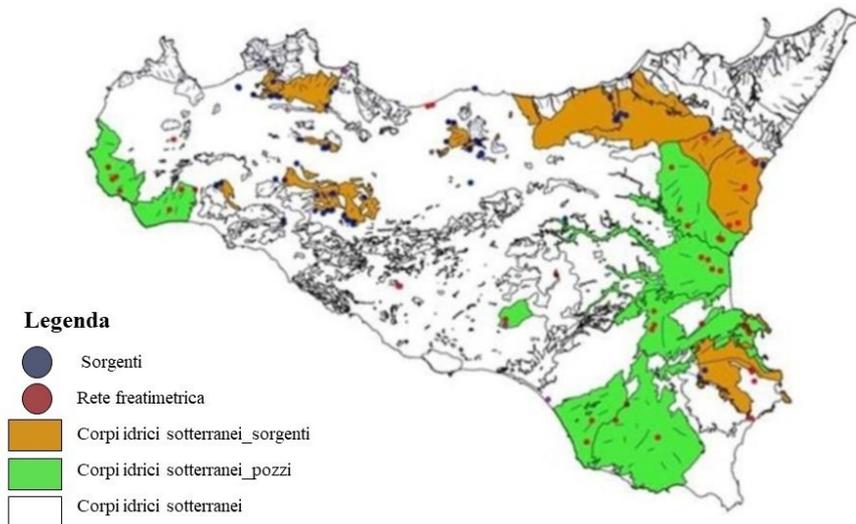
La regione Sicilia è attraversata da molti fiumi di varie tipologie, tant’è che il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione suddivide l’isola in 7 tipologie differenti.

L’area su cui si andranno a realizzare l’impianto fotovoltaico ricade nella zona omogenea n°6, la quale si caratterizza per fiumi con andamento “sinuoso, meandriforme o confinato” a carattere a regime intermittente (cioè che in certi periodi dell’anno si seccano completamente o che si creano solo a seguito di forti precipitazioni), come da foto allegata.

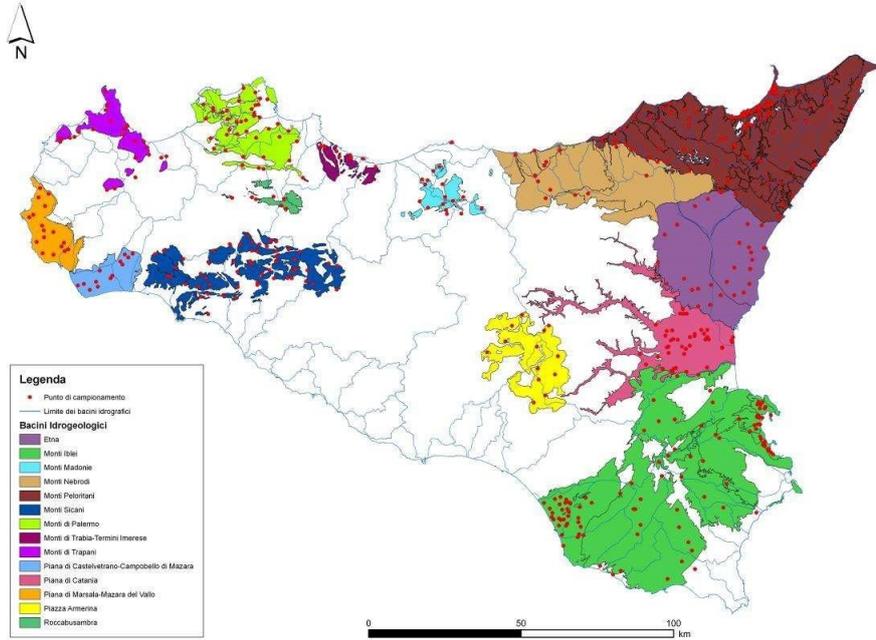
Sempre secondo tale piano la piana su cui si realizzeranno gli impianti risultano presenti corpi idrici sotterranei, come da foto allegata.



Fonte:Piano di Gestione del Distretto Idrografico- Zone omogenee



Fonte:Piano di Gestione del Distretto Idrografico- Corpi idrici sotterranei



Fonte:Piano di Gestione del Distretto Idrografico- Bacini Idrologici significativi

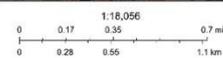
È stata accertata la non sussistenza di rischio frane e idraulico. Risulta solo presente una fascia di rispetto idrogeologico come da art. 142, comma 1.lett.c del D.lgs. 42/2004.

AREE FIUMI



January 15, 2021

aree fiumi 150m - art.142, lett. c, D.lgs.42/04



S.I.T.R. Rogiano Scollano, Rogiano Scollano

Web AppBuilder for ArcGIS

#### **5.1.4. Interferenze col sistema geologico e idrologico locale**

L'impianto fotovoltaico, inteso nella sua completezza (pannelli, drenaggi, cabina elettrica e cavi di connessione) non apporta modificazioni al sistema geologico e idrogeologico della zona, poiché non ha alcuna interferenza diretta, né indiretta con essi.

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico) sono infatti costituite fondamentalmente da tre componenti:

- 1) i pali di sostegno in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno (l'altezza è fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 0,50 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole;
- 2) la struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici;
- 3) l'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli.

La presenza dei pali nel terreno e della cabina elettrica, date le ridottissime dimensioni e la presenza di drenaggi dedicati, non alterano il sistema idrogeologico della zona.

#### **5.1.5. Desertificazione – cause e soluzioni**

Una delle maggiori problematiche della Regione Sicilia è l'alto grado di desertificazione del suo territorio. Il fenomeno della desertificazione interagisce con altri fenomeni come la siccità e l'inaridimento del suolo, a cui risulta strettamente legato. Ma per capire bene di cosa si sta parlando occorre specificare il significato di inaridimento, siccità e di desertificazione.

L'inaridimento è un fenomeno che riguarda la progressiva trasformazione climatica dovuta al persistere di scarse precipitazioni annuali o stagionali; mentre, la desertificazione è quel fenomeno caratterizzato da un processo lento e in qualche modo irreversibile di riduzione o distruzione del potenziale biologico del suolo, scaturente da diversi fattori, tra cui il clima e le attività umane. Per siccità si intende, invece, il fenomeno naturale di tipo temporaneo e casuale in cui si ha una riduzione della disponibilità idrica rispetto a dei valori che vengono intesi come normali per quella zona. Le cause possono dipendere da scarse precipitazioni, temperature eccessive, deflusso superficiale e sotterraneo delle acque dei fiumi e dei laghi. Pertanto, la siccità si suddivide in meteorologica, agricola o idrologica, tutte interconnesse tra loro. Infatti, in conseguenza della siccità meteorologica si hanno deficit di umidità del suolo, cioè siccità agricola, e di deflusso delle acque superficiali e sotterranee (siccità idrogeologica).

Tutto questo a lungo andare porta all'inaridimento del territorio; infatti, questo è un processo di impoverimento delle riserve idriche che spesso è connesso ad un cronico abbassamento e/o riduzione delle portate medie e minime dei corsi d'acqua, che produce, nel contempo, una ridotta

capacità del suolo di trattenere e assorbire la risorsa idrica, causando la progressiva scomparsa di zone umide, la riduzione del reticolo idrografico superficiale e della piovosità, e anche, tra l'altro, un aumento considerevole dell'evaporazione dell'umidità presente nel terreno.

Il processo di desertificazione è lento e variabile, lento poiché inizia in aree limitate per poi espandersi, variabile in quanto peggiora bruscamente nei periodi particolarmente asciutti per poi regredire in quelli più umidi. Questo è un evento innescato ed alimentato dalla combinazione di diversi fattori tra cui:

- erosione del suolo;
- variazione dei parametri strutturali del suolo;
- salinizzazione;
- rimozione della coltre vegetale e del materiale rigenerativo;
- variazioni del regime pluviometrico;
- interazioni tra la superficie terrestre e l'atmosfera, etc.

tutto ciò porta ad una progressiva riduzione della produttività biologica, economica, della complessità delle colture, dei pascoli, delle foreste, che si accompagnano ad un processo di erosione idrica ed eolica, alterazione delle proprietà fisiche, chimiche e biologiche dei suoli con relativa distruzione e/o cambiamenti della vegetazione.

L'aumento delle attività umane, l'uso di pratiche colturali scorrette, l'abbandono delle aree agricole ha portato ad un impoverimento della vegetazione e delle caratteristiche del suolo.

Come già precedentemente accennato le cause che portano alla desertificazione possono essere molteplici, così come sono plurime le metodologie per contrastarla.

Prima di intervenire in un'area è importante conoscere la storia della regione al fine di individuare gli sviluppi climatici che sono intercorsi nel tempo, determinare le cause specifiche che hanno portato a questa situazione per poi procedere all'attuazione della/e soluzioni più idonee. Non bisogna dimenticare, però, che questi sono interventi costosi e che producono risultati nel lungo periodo, anche perché è necessario che la popolazione locale venga coinvolta ed educata al recupero ambientale. Questa esigenza nasce dal fatto che spesso è proprio la popolazione locale ad aver innescato il processo di desertificazione che in quel momento si sta combattendo.

Per effettuare una corretta caratterizzazione del fenomeno della desertificazione occorre effettuare uno studio che comprende molteplici variabili climatiche che vanno poi monitorate. Le grandezze più importanti a livello climatico sono le precipitazioni, la temperatura, la velocità del vento, la radiazione solare netta e l'umidità dell'aria. Tali variabili sono sintetizzate in appositi indici che forniscono un valore immediato:

il Pluviofattore di Lang (1916) definito dal rapporto tra la precipitazione media annua in mm P, e la temperatura media annua in °C, T.:

$$R = \frac{P}{T + 10}$$

- De Martonne (1923) detto indice di aridità, che presenta la seguente formulazione:

$$I = \frac{P}{T + 10}$$

- Emberger (1930) indice detto “quoziente pluviometrico” adatto per individuare periodi di siccità nel clima mediterraneo, esso assume la seguente espressione:

$$K = 100 \frac{P}{T + 10}$$

- L’indice di aridità UNEP, o *aridity index*, è dato dal rapporto tra la precipitazione media annua P, e l’evapotraspirazione potenziale quantificata nello stesso intervallo temporale, ET0:

$$I_{arid} = \frac{P}{ET_0}$$

I principali indicatori del rischio di desertificazione si possono dividere in due categorie:

- Metodi statistici basati sui soli dati climatici che risultano dalla combinazione delle variabili precipitazione e temperatura. Questi metodi offrono una stima del potenziale rischio di desertificazione ma non tengono conto degli effetti dei fattori antropici, dei fattori colturali o legati alla qualità del suolo;
- Metodi empirici basati su una molteplicità di indicatori climatici, biofisici e socioeconomici. Questa tipologia coinvolge diverse famiglie di fattori che possono aumentare o mitigare il rischio di desertificazione ma, allo stesso tempo, ma non consentono la stima di una tendenza evolutiva del fenomeno.

Modelli statistici e modelli empirici sono quindi due strumenti complementari che, da un lato, evidenziano la tendenza evolutiva del processo e la relativa incertezza e, dall’altro, evidenziano i fattori che maggiormente determinano il rischio di desertificazione, offrendo, nel contempo, uno strumento utile per pianificare interventi mitigativi.

Nel 2008 in Sicilia sono stati utilizzati entrambi gli approcci, nell’ambito del Progetto Pilota per la Lotta alla Desertificazione. Nello specifico si è utilizzato il pluviofattore di Lang, l’indice di aridità.

Per la realizzazione, nel 2011, della Carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia, approvata con decreto dell’Assessore Regionale del Territorio e dell’Ambiente n°53/GAB dell’11/04/82011, è stato utilizzato il metodo Medalus nato all’interno del progetto dell’Unione Europea per l’individuazione delle aree vulnerabili alla desertificazione, elaborato da Kosmas nel 1999.

Dalle analisi dei vari indici, effettuate nel progetto pilota, si è riscontrata una diminuzione delle piogge con relativo aumento delle temperature annue.

Il test non-parametrico di Mann-Kendall (Mann, 1945; Kendall, 1975), al pari di altri test non parametrici, è basato sul concetto di “ranking”, cioè sulle caratteristiche di ordinamento della serie storica in esame. Intuitivamente: una serie storica che presenta una tendenza ascendente “perfetta” è caratterizzata dal fatto che considerata una osservazione qualsiasi effettuata al tempo  $t$ ,  $x(t)$ , tutte le osservazioni effettuate per  $t > t$  hanno valori superiori a  $x(t)$  e tutte le osservazioni effettuate per  $t < t$  hanno valori inferiori a  $x(t)$ . La statistica  $S$  è costruita in modo da quantificare quanto la serie storica in esame possa essere vicina ad una serie caratterizzata da una tendenza ascendente (o

discendente) “perfetta”. Essa è così costruita: sia  $\{x_i\}_{i=1,\dots,n}$  la serie storica in esame costituita da  $n$  osservazioni. L’ipotesi nulla  $H_0$  è l’assenza di tendenze, l’ipotesi alternativa  $H_1$  è costituita dalla presenza di tendenze. È importante, in particolare quando le osservazioni sono limitate, sottolineare il fatto che, per un dato valore di  $S$ , la confidenza con la quale si può rigettare l’ipotesi nulla ( $H_0$ ) è maggiore se la direzione della tendenza da testare è conosciuta a priori (test ad una coda) rispetto alla condizione nella quale la direzione della tendenza da testare non è conosciuta a priori

$$S = \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{j=k+1}^n \text{sgn}(x_i - x_j)$$

Con

$$\text{sgn}(x_i - x_j) = \begin{cases} +1 & \text{se } x_i > x_j \\ 0 & \text{se } x_i = x_j \\ -1 & \text{se } x_i < x_j \end{cases}$$

La statistica di Mann-Kendal  $S$  è dunque la somma degli indicatori  $\text{sgn}(x_i - x_j)$  su tutte le  $\frac{n(n-1)}{2}$  possibili combinazioni delle  $n$  osservazioni.

Se il numero di osservazioni della serie storica in esame è approssimativamente  $>40$ , è possibile utilizzare la distribuzione  $Z$ -score così definita:

$$Z = \begin{cases} \frac{S-1}{\sigma} & \text{se } S > 0 \\ 0 & \text{se } S = 0 \\ \frac{S+1}{\sigma} & \text{se } S < 0 \end{cases}$$

Dove  $\sigma^2$  è la varianza della distribuzione S che può essere così calcolata:

$$\sigma^2 = \frac{\left\{ n(n-1)(2n+5) - \sum_{j=1}^p t_j(t_j-1)(2t_j+5) \right\}}{18}$$

Dove p rappresenta il numero di gruppi di valori uguali e  $t_j$  il numero dei dati uguali del gruppo.

La distribuzione Z-score può essere usata per testare l'ipotesi nulla (assenza di tendenze) per un certo

livello di confidenza (ad esempio, per il test a due code,  $Z > 1,645, 1,96, 2,575$  corrispondono ai livelli

di confidenza del 90%, 95% e 99%, rispettivamente).

L'utilizzo del test di Mann-Kendall presenta alcuni vantaggi che possono essere riassunti come segue:

1. Può essere utilizzato anche nel caso di dati mancanti nella serie temporale
2. Non è necessario che i dati seguano una particolare distribuzione
3. Possono essere utilizzati anche i dati <LOQ dal momento che il metodo è basato sul ranking. È importante tuttavia sottolineare che il valore fittizio assegnato alle osservazioni al di sotto del limite di quantificazione non ha influenza sulla significatività della tendenza valutata con il test di Mann-Kendall (e quindi sull'eventuale rigetto dell'ipotesi nulla), ma ha influenza sul valore della pendenza stimata della tendenza.
4. È robusto rispetto alla presenza di eventuali outlier.

Attraverso il test di Mann-Kendall è emersa la tendenza, in particolar modo nelle zone centrali e occidentali, ad un aumento dell'aridità climatica. Questa è uno dei fattori che predispongono alla desertificazione.

Per quanto concerne la Carta della sensibilità alla desertificazione, benché l'analisi della valutazione fotografica lo stato attuale del territorio, questa consente, nel contempo, di valutare il peso di tutti i fattori che predispongono al fenomeno e, conseguenzialmente, rappresenta uno strumento utile per l'individuazione delle misure utili alla mitigazione degli avvenimenti che portano alla desertificazione del territorio.

I processi che portano alla degenerazione del territorio sono legati a tipologie territoriali e caratteristiche ambientali quali:

- ECOSISTEMI FRAGILI (tutte quelle aree caratterizzate da delicati equilibri bio-fisici, quali ambienti di transizione, lagune e stagni costieri, aree dunari e retrodunari, aree calanchive etc.);
- LITOLOGIA (formazioni sedimentarie argilloso - sabbiose, formazioni gessoso - solfifere etc.);
- IDROLOGIA (aree di ricarica degli acquiferi, falde superficiali, aree costiere, etc.);
- PEDOLOGIA (scarsa profondità radicabile del suolo, struttura assente o debolmente sviluppata, scarsa dotazione in sostanza organica, bassa permeabilità, etc.);
- MORFOLOGIA (forte acclività, esposizione dei versanti agli agenti atmosferici, etc.);
- VEGETAZIONE (terreni privi o con scarsa copertura vegetale, etc.);
- AREE GIA' COMPROMESSE (aree disboscate, aree già sottoposte ad attività estrattive, discariche, siti contaminati, etc.).

Le principali pressioni antropiche che possono incidere sulla desertificazione sono legate alle attività produttive: agricoltura, zootecnia, gestione delle risorse forestali, incendi boschivi, industria, urbanizzazione, turismo, etc.

Diversi sono stati gli studi svolti per la valutazione della vulnerabilità e sensibilità alla desertificazione del territorio siciliano che hanno portato alla elaborazione di carte tematiche regionali.

L'ultimo è quello che utilizza la metodologia Medalus, che prevede l'elaborazione di 4 indicatori di qualità cui si attribuiscono dei valori numerici in relazione al maggiore o minore peso che hanno sul processo di desertificazione.

Da ciò si ricavano le relative carte dell'indice di qualità:

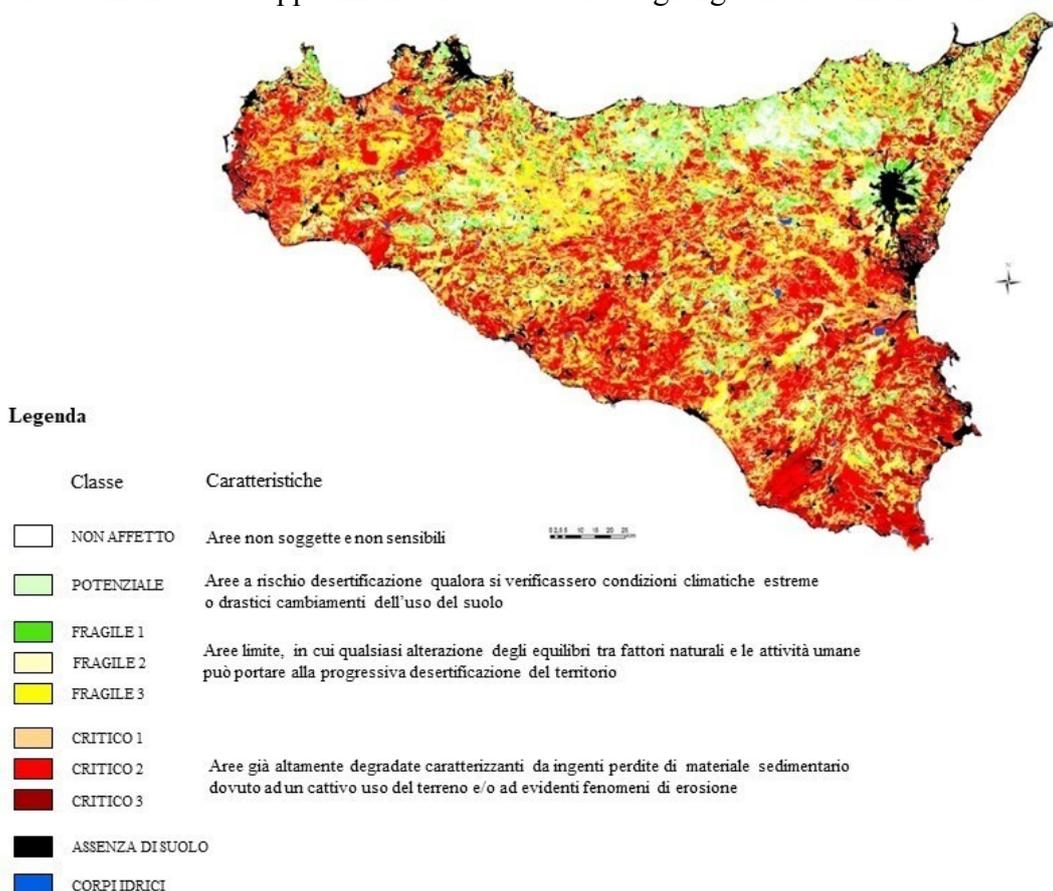
- Carta Indice di Qualità Suolo: 6 indicatori “Litologia, Pietrosità, Profondità del suolo, Pendenza, Drenaggio, Tessitura del suolo.
- Carta Indice di Qualità Clima: 4 indicatori “Esposizione dei versanti, Capacità erosiva delle precipitazioni, Indice di aridità, Stagionalità delle precipitazioni.
- Carta Indice Qualità Vegetazione: 4 indicatori “Rischio incendio, Protezione dall'erosione, Resistenza alla siccità, Grado di copertura vegetale.
- Carta Indice di Qualità Gestione del territorio: 3 indicatori “Politiche di protezione, Intensità dell'uso del suolo, Indice di pressione antropica.

**AREE (ESAS) POTENZIALI:** aree minacciate dalla desertificazione. Sono quelle aree soggette ad un significativo cambiamento climatico; se una particolare utilizzazione del suolo è praticata con criteri gestionali non corretti si potranno creare seri problemi.

**AREE (ESAS) FRAGILI:** aree dove qualsiasi cambiamento del delicato equilibrio dei fattori naturali o delle attività umane molto probabilmente porterà alla desertificazione.

**AREE (ESAS) CRITICHE:** aree già altamente degradate a causa del cattivo uso del terreno, che presenta una minaccia all’ambiente delle aree circostanti.

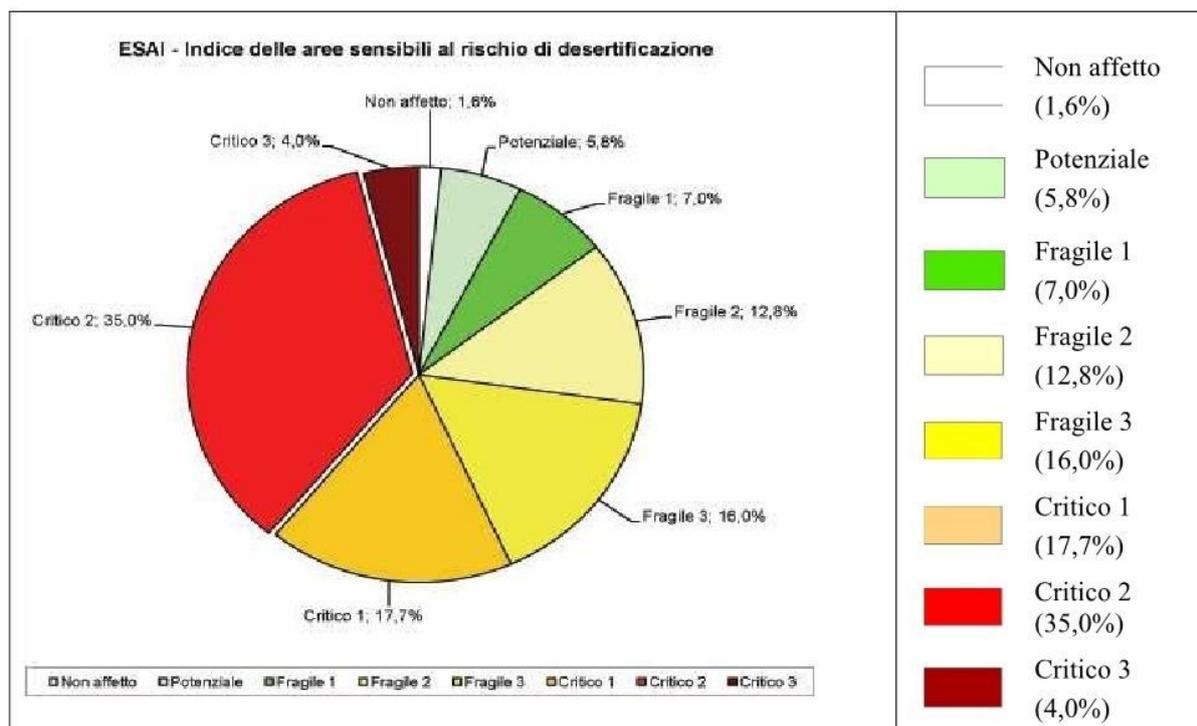
Attraverso la redazione e sovrapposizione di tutte le carte si giunge alla redazione della carta finale.



Carta delle aree sensibili alla desertificazione – Fonte Autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia.

Dalla carta suindicata si evince una diffusa sensibilità al degrado; infatti, le aree critiche rappresentano il 56,7% dell’intero territorio, di cui il 4,0% hanno criticità massima, il 17,7% una criticità media. L’area su cui si andrà a realizzare l’impianto ha livello di criticità pari a 2 (fragile).

Le aree a sensibilità potenziale sono il 5,8%, mentre le aree a sensibilità nulla sono solo l’1,8%, come da figura di sotto allegata.



Distribuzione % delle aree sensibili alla desertificazione della Regione Sicilia – Fonte Autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia.

Attraverso lo studio della carta sono state individuate la strategia le cui azioni sono state definite sulla scorta di quanto specificato nel Piano di Azione Nazionale di lotta alla siccità ed alla desertificazione (PAN) e dalla strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, tenendo conto degli obiettivi generali dell’Agenda 2030.

Dal connubio di questi tre obiettivi di cui sopra sono stati individuati i campi di azione (protezione del suolo, gestione sostenibile delle risorse idriche, riduzione di impatto delle attività produttive, riequilibrio del territorio), le misure da attuare (azioni non strutturali o soft, azioni basate su un approccio ecosistemico o verdi, azioni di tipo infrastrutturale e tecnologico o grigio), e le azioni che derivano dall’implementazione dell’Agenda (arrestare la perdita di biodiversità, tutelare le risorse e i servizi ambientali e contrastare e mitigare gli effetti del cambiamento climatico, allo scopo di salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici).

Tra l’altro l’Agenda 2030 comprende altre azioni da attuare per la lotta alla desertificazione, cui la strategia regionale si allinea, tra queste ricordiamo:

- Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l’efficacia della gestione.
- Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura.
- Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità.
- Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione, etc

Ma la più importante di tutte resta la riduzione dell’impatto delle pressioni antropiche e una gestione proattiva attraverso l’introduzione di tecniche produttive ecosostenibili, cui ruolo primario spetta al comparto agricolo.

L’agricoltura, così come la zootecnia hanno un ruolo determinante sui processi di desertificazione, infatti, possono ostacolarlo o implementarlo, a seconda di come viene gestita la risorsa suolo e i fattori di produzione.

Seppur vero che l’agricoltura e la zootecnia possono considerarsi la maggior causa da cui scaturiscono i processi di desertificazione, è altrettanto vero che l’abbandono dei terreni e la relativa cessazione delle attività agricole e zootecniche comportano una minaccia molto più incisiva, poiché espongono le aree rurali a processi di degrado dei suoli peggiore di qualsiasi impatto negativo che possa scaturire dalle attività antropiche. Pertanto, si ritiene necessaria, per la lotta alla desertificazione, implementare le attività agricole e zootecniche riprendendole laddove sono state sospese, con l’accortezza di migliorare la fertilità dei suoli e utilizzare corrette tecniche agricole e zootecniche.

#### **5.1.6. Le nuove politiche ambientali – l’agro-fotovoltaico**

Le nuove politiche ambientali richiedono pratiche produttive ed energetiche sempre più all’avanguardia nel totale rispetto dell’ambiente, una sempre maggiore capacità di essere sostenibile non solo per l’ambiente, ma anche economicamente e socialmente.

Un impianto che consente la produzione di energia rinnovabile ovviamente occupa una porzione di suolo ben precisa, la quale, considerando che i centri abitati sono saturi, deve essere di tipo agricolo.

Per ovviare alla sottrazione del suolo al suo primario scopo agricolo o zootecnico è nata una nuova classe di impianti fotovoltaici, che consentono l’utilizzo contemporaneo della stessa porzione di suolo, per attività produttive agro-pastorali e attività energetiche. Un impianto “agro-fotovoltaico”: è un impianto fotovoltaico, che nel rispetto dell’uso agricolo e/o zootecnico del suolo, non inibisce tale uso, ma lo integra e supporta garantendo la continuità delle attività pre-esistenti, ovvero la ripresa agricola e/o zootecnia e/o della biodiversità sulla stessa porzione di suolo su cui insiste

l’area di impianto, contribuendo così ad ottimizzare l’uso del suolo stesso con ricadute positive sul territorio in termini occupazionali, sociali ed ambientali.

Questo connubio è di grandissimo vantaggio non solo per i campi, i quali non rimangono incolti, ma anche per il clima e gli investitori energetici: quest’ultimi possono utilizzare i terreni con costi contenuti di affitto e manutenzione, riducendo gli impatti ambientali, mentre gli agricoltori hanno la possibilità di vedere rilanciate dal punto di vista progettuale ed economico le proprie attività, le quali hanno anche la possibilità di aumentare.

Ma non solo: il canone di locazione che gli agricoltori percepiscono per la concessione dei diritti di superficie necessari all’impianto fotovoltaico, costituisce un introito fisso, garantito e aggiuntivo a quello più incerto della normale attività agricola/zootecnia, che può contribuire enormemente a garantire quella stabilità economica che consentirebbe agli agricoltori di non avere la necessità di abbandonare la terra per cercare lavoro più stabile altrove.

Ovviamente un progetto agro-fotovoltaico non può prescindere da un preventivo ed esaustivo studio agronomico che consenta, in fase preliminare un’attenta analisi dei terreni e delle colture specifiche più adatte per quel tipo di terreno e clima ed in fase operativa, la stesura di un adeguato piano agronomico pluriennale.

L’agro-fotovoltaico, in Italia consentirebbe una notevole e forte riqualificazione dei territori, riuscendo, nel contempo, a puntare sulla sostenibilità ambientale ed energetica.

Oltre ai vantaggi sopracitati è giusto ricordare che la realizzazione di impianti di agro-fotovoltaici consente:

- la riduzione dell’occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio). La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare anche parte dell’area occupata dai moduli fotovoltaici;
- la riduzione dei consumi idrici grazie all’ombreggiamento garantito dai moduli fotovoltaici; nessuna limitazione a svolgere l’attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture e sotto le strutture molto elevato);
- una completa riqualificazione delle aree in cui insisterà l’impianto, sia perché le lavorazioni agricole saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie);
- una minore degradazione dei suoli e conseguente miglioramento delle rese agricole;
- la risoluzione del “conflitto” tra differenti usi dei terreni (per coltivare o per produrre energia);
- la possibilità di far pascolare il bestiame sotto le fila dei pannelli o tra le fila di pannelli;

la possibilità di realizzare importanti investimenti nel settore di interesse anche su campi agricoli;

- l’acquisizione, attraverso una nuova tipologia di accordi con l’impresa agricola partner, di diritti di superficie a costi contenuti e concordati;
- la realizzazione di effetti di mitigazione dell’impatto sul territorio attraverso sistemi agricoli produttivi e non solo di “mitigazione paesaggistica”;
- la riduzione dei costi di manutenzione per l’operatore energetico attraverso l’affidamento all’operatore agricolo di una parte delle attività necessarie;
- la maggiore efficienza dell’impianto fotovoltaico grazie all’aumento dell’umidità relativa che, oltre a produrre effetti favorevoli sulla crescita delle piante, dall’altro riduce la temperatura media dei moduli con evidenti vantaggi nella conversione in energia elettrica;
- la possibilità di un rapporto con le autorità locali che tenga conto delle necessità del territorio anche attraverso la qualificazione professionale delle nuove figure necessarie l’offerta di posti di lavoro non “effimera” e di lunga durata.



Impianto tipo – Fonte: Web

## 5.2. Flora e fauna

La zona che comprende l'ambito 16 ha, nella parte collinare, una vegetazione climatogena rappresentata generalmente da un lecceto (*Quercion Ilicis*), dove talvolta si possono trovare anche specie decidue; mentre alle altitudini inferiori la vegetazione presenta macchie (*Oleo-Ceratonion*), termofila e xerofila tipica degli ambienti costieri. Nel tempo queste formazioni sono state sostituite da coltivazioni, in particolare seminativi asciutti, vigneti, seminativi arborati che, attualmente, rappresentano in maniera prevalente il paesaggio vegetale dell'isola. Le zone rimaste semi-naturali sono ben poche e le possiamo trovare immersi nel contesto dei rilievi argillosi, le creste, i territori di ridotta ampiezza vicini ai corsi d'acqua, dove le coltivazioni si spingono fino al letto di ampi fiumi asciutti per gran parte dell'anno. L'uso intensivo del territorio a scopo agricolo ha reso questi paesaggi omogenei e vegetativamente poveri, anche a causa del clima caldo e arido, con temperature medie superiori ai 15° e piovosità annua limitata anche a 400 mm di pioggia. Sulle aree argillose dissestate del nisseno sono stati effettuati rimboschimenti con piante a latifoglie esotiche (*Eucalyptus sp.pl.*) che conferiscono al paesaggio un senso di artificiosità. Nei pendii e nei terreni incolti molto diffusa è una graminacea tipica delle steppe nordafricane (*Lygeum spartum*).

Il paesaggio dell'altopiano Ibleo è caratterizzato da una diversa geomorfologia, infatti è una vasta piattaforma calcarea solcata da innumerevoli gole e cave, al cui interno racchiudono ambienti suggestivi e di grande ricchezza floristica e vegetale. I boschi comprendono *Platanus orientalis* associati a Pioppi, Salici e Tamerici.

L'area di dell'altopiano Ibleo rientra nella tipologia di seminativo arborato, il quale è caratterizzato dalla presenza di estese colture arboree di olivo, mandorlo, carrubo che in questa zona, assieme alla presenza di muretti a secco, impatta fortemente sul paesaggio. Infatti, il carrubo predomina sui pendii dell'altopiano Ibleo talvolta in forma di carrubeti specializzati o avvicinandosi con aree a frumento e pascolo. Queste zone adibite a pascolo sono quelle maggiormente sfruttate in tutta l'isola.

L'area individuata per il progetto si presenta molto antropizzata: infatti, si caratterizza per un'intensa attività agricola, in particolare seminativa nella zona settentrionale e vigneti in quella meridionale. L'area presenta un articolato mosaico di habitat naturali e seminaturali seppure frammentati. La vegetazione dominante è composta da pascoli incolti e ambienti steppici dove si inseriscono alcuni frammenti boschivi ed alcuni aree rimboscate.

Nonostante la rete idrografica non risulti articolata e complessa come quella degli ambiti adiacenti, l'area in questione, coi suoi valloni ed ambiti fluviali, rappresenta un importante sistema di corridoi ecologici essenziali per mantenere la sua diversità faunistica.

A settentrione i calanchi, gli ambienti rupestri e le timpe caratterizzano il paesaggio creando continuità ecologica con gli ambiti adiacenti (Ambito 12 e Ambito 17). La zona meridionale,

invece, è connotata dalla presenza del Bosco di San Pietro che, in passato, era caratterizzato da estese sugherete, ma che a causa di profonde modifiche dovute ad incendi, pascoli e disboscamenti, attualmente si presenta come un mosaico di habitat eterogenei dove possiamo trovare sugherete, macchia, garighe e incolti.

Data la sua notevole peculiarità naturalistica si è deciso di salvaguardarlo trasformandolo in Riserva Naturale Orientata i cui confini sono stati utilizzati per perimetrare il SIC ITA070005 BOSCO DI SANTO PIETRO. L’area è in continuità ecologica con la Riserva Naturale Orientata e SIC ITA050007 SUGHERETA DI NISCEMI, insieme alla quale costituisce il più importante ed esteso sistema nemorale della Sicilia centromeridionale.

Nel territorio sono presenti diverse specie di grande interesse tutelate da convenzioni internazionali e da direttive europee: il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il Lanario (*Falco biarmicus*), il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), la Coturnice di Sicilia (*Alectoris graeca whitakeri*), la Calandra (*Melanocorypha calandra*), la Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni hermanni*) il Colubro leopardino (*Zamenis situla*), la Martora (*Martes martes*), il Gatto selvatico (*Felis silvestris*), l’Istrice (*Hystrix cristata*), la Lepre italiana (*Lepus corsicanus*).

Solo in alcune aree, l’uso del suolo ad uso agricolo ha cancellato quasi del tutto gli elementi di naturalità originari.

Questa situazione si riscontra in maniera evidente nella parte settentrionale dell’ambito dove sono presenti estesi agrumeti nei pressi dei pianori attraversati dal torrente Caltagirone, nel territorio di Palagonia e in quello Scordia); mentre in quella meridionale risulta meno evidente, qui troviamo zone con frutteti e agrumeti a valle del lago Dirillo e zone con vigneti del Piano Sciri, nel territorio di Licodia Eubea.

Nella restante parte del territorio troviamo un variegato mosaico di habitat naturali e semi naturali che si intersecano con seminativi che costituiscono un habitat essenziale per diverse specie di uccelli. L’area è dominata da pascoli incolti, ambienti steppici in cui si inseriscono numerosi frammenti boschivi ed alcuni estesi rimboschimenti. Elementi significativi del paesaggio sono le cave e le timpe e ambienti rupestri che rappresentano per la fauna luoghi importanti.

L’idrografia della zona è ricca di corridoi ecologici essenziali per la diversità faunistica.

Da alcuni decenni è in atto una modifica dell’assetto del territorio causato dall’abbandono delle attività agricole situate in aree marginali, tale situazione ha portato ad un progressivo diffondersi degli aspetti naturali del paesaggio con evidenti vantaggi per la componente faunistica.

Non è presente nessuna riserva naturale, ma solo due SIC ITA090023 Monte Lauro e ITA090022 Bosco Pisano che vi ricadono in modo marginale.

### 5.3. Contesto agricolo

Le aree individuate per il progetto ricadono in diversi ambiti agrari: pascoli incolti e agricoli abbandonati, vigneti, rocce nude affioramenti sciare e sabbie



Per quanto attiene alla PEDOGENESI, i suoli dell’area di interesse sono classificati come *Typic Haploxeralfs* e si caratterizzano per la forte alterazione biochimica, per il processo di liscivazione dell’argilla e la rideposizione della stessa negli orizzonti sub sotto superficiali.

Sono suoli con buona porosità interconnessa e non presentano condizioni di idromorfia in nessun periodo dell’anno. Sono generalmente profondi, hanno un buon drenaggio e la quantità di acqua disponibile alle colture è elevata. Presentano una buona capacità di scambio cationico.

Il complesso di scambio garantisce una buona capacità protettiva nei confronti degli agenti inquinanti.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche fisico-chimiche del top soil, i dati derivano dalla “Carta del suolo della Calabria” a cura dell’ARSSA.

Caratteristiche fisico-chimiche del Top-soil			
N° campioni esaminati: 6			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
pH (H <sub>2</sub> O)	7-11	±0,24	±0,59
Effervescenza	0	±0,16	±0,04
Conducibilità	0,29	±0,024	±0,06

approfondimenti vedasi la relazione agronomica allegata al progetto.

#### 5.4. Sismicità dei luoghi

L’assetto tettonico della provincia di Catania rientra all’interno di un contesto territoriale caratterizzato da stili di diversa natura e cinematica che può sintetizzarsi come di seguito:

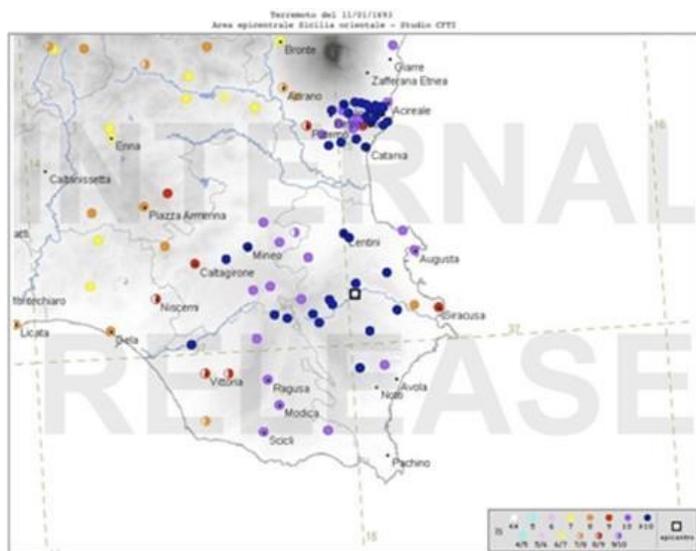
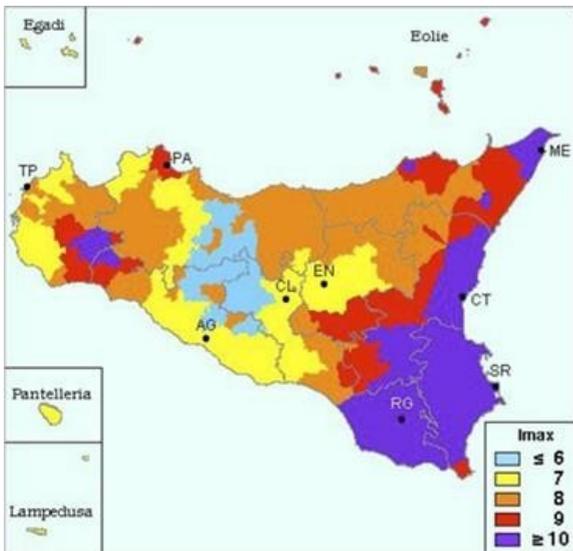
- La parte settentrionale che per il suo stile compressivo e transpressivo ha determinato la formazione delle catene montuose Mt. Peloritani e Mt. Nebrodi;
- La porzione centrale, dove troviamo la Piana di Catania, caratterizzata dal passaggio uno stile compressivo ad uno distensivo tipico dell’altopiano Ibleo. In parole semplici l’avanfossa Gela Catania è una depressione di natura tettonica che si configura come elemento di transizione tra la placca Africana e la porzione meridionale della catena siciliana;
- La porzione meridionale che si caratterizza per uno stile distensivo;
- La porzione orientale con uno stile tettonico distensivo e transensivo da cui sono risaliti i magmi sub-crostaali che hanno dato origine al Monte Etna. Sono presenti fenomeni vulcanici tettonici.

Il quadro tettonico dove sorgerà l’impianto fotovoltaico è legato a faglie regionali che si sviluppano off-shore, parallelamente alla costa ionica, nota come scarpata ibleo-maltese.

Quest’area è sempre stata interessata da terremoti di intensità mediamente elevata e risulta essere tra le aree a maggior potenziale sismico dalla penisola

Essa, risulta essere tra le aree a maggiore potenziale sismico della penisola italiana.

I fenomeni tellurici avvenuti durante la formazione dell’Appennino meridionale per l’apertura del Mar Tirreno e per il sovrascorrimento delle unità alpine dell’Arco Calabro-Peloritano sulle unità appenniniche siculo-calabre non possono ritenersi del tutto terminate. Di seguito vediamo gli epicentri dei terremoti che hanno danneggiato i centri abitati. Gli effetti maggiori li notiamo collegati alle attività di faglie regionali sviluppatesi lungo la costa ionica. I frequenti sismi sono legati sia all’attività dei sistemi di faglia che all’apertura di fratture eruttive dell’Etna.



Pericolosità sismica della Sicilia

Questa tavola è una rappresentazione complessiva delle informazioni sui terremoti che nel passato hanno colpito il territorio, nello specifico è la carta delle massime intensità osservate secondo i gradi della scala MCS.

Epicentri dei maggiori terremoti

9-11 gennaio 1693 un sisma colpì l’isola distruggendo causando danni dal IX° in su a circa 70 località della Sicilia sud-orientale. Catania, Acireale e molti altri paesi del Val di Noto furono distrutti. Siracusa, Augusta, Caltagirone, Ragusa riportarono molti danni, come molti furono i morti, circa 60.000. Molte località furono ricostruite in un posto diverso. I danni si estesero anche in Calabria meridionale ed a Malta, invece il terremoto si avvertì persino in Calabria settentrionale e in Tunisia. Maremoti lungo la costa orientale dell’isola, da Messina a Siracusa. Ci furono molte altre scosse nei successivi due anni. Le province che ebbero i danni maggiori furono Catania e Siracusa.

Il Presidente del Consiglio dei Ministri con Ordinanza n°3274 delegò gli enti locali ad effettuare in maniera dettagliata la classificazione sismica di ogni singolo comune, al fine di prevenire che un eventuale terremoto potesse arrecare danni ad edifici e persone. A seguito delle indicazioni delle Regioni il Presidente del Consiglio dei Ministri, in data 16 gennaio 2006 aggiornò la precedente ordinanza.

Pertanto, una volta effettuata la classificazione, i nuovi edifici costruiti in un determinato comune, così come quelli preesistenti che effettuano delle ristrutturazioni, devono adeguarsi alle normative.

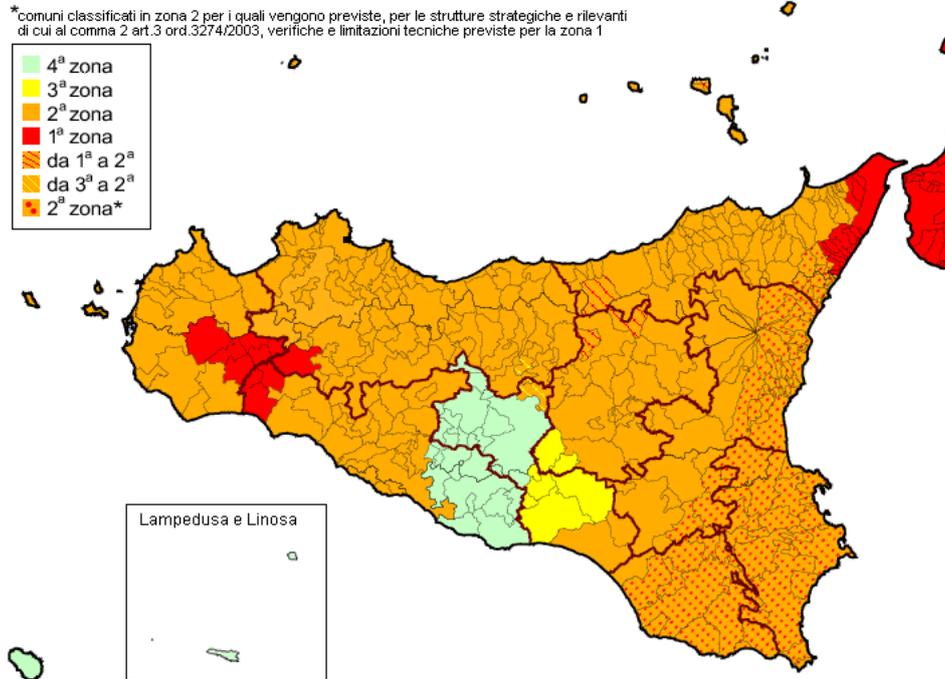
Di seguito le zone sismiche:

- Zona 1: sismicità alta con  $PGA > 0,25g$
- Zona 2: sismicità media con  $PGA$  compreso fra 0,15 e 0,25g
- Zona 3: sismicità bassa con  $PGA$  compreso fra 0,05 e 0,15g
- Zona 4: sismicità molto bassa con  $PGA < 0,05g$

Da quanto sopra elencato si può evincere che la zona 1 è quella con la pericolosità più elevata, in questo caso possono verificarsi eventi sismici molto forti al punto da poter essere catastrofici. Anche la zona 2 è una zona pericolosa, benché gli eventi tellurici siano di intensità minore rispetto alla zona 1, ma comunque possono creare gravissimi danni. La zona 3 anche se è a bassa sismicità in alcuni contesti geologici gli effetti dannosi possono essere amplificati. Nella zona 4 i rischi sono i più bassi di tutti, è una zona dove possono verificarsi sporadiche scosse di terremoti i quali hanno una bassissima probabilità di creare danni.

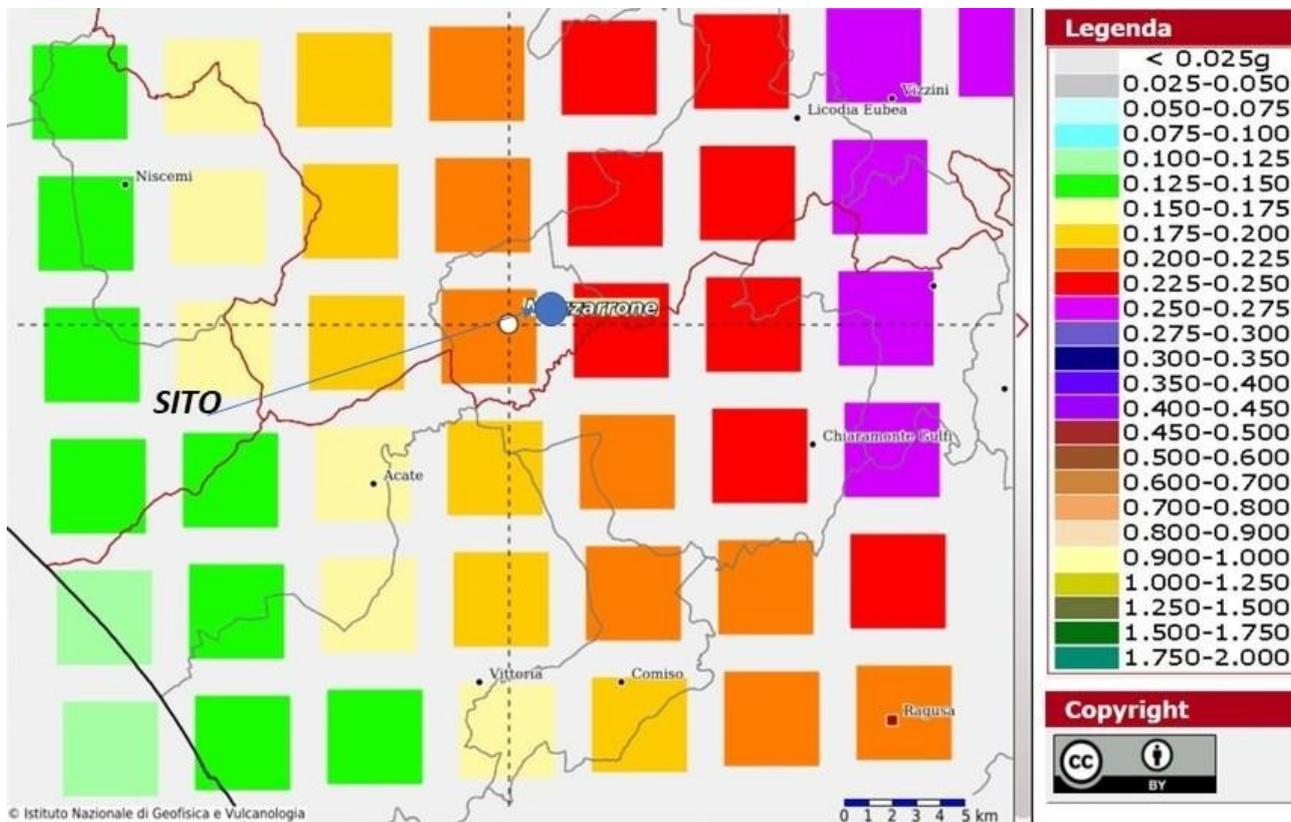
La provincia di Catania, così come specifica l’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274/2003, aggiornata con Delibera della Giunta Regionale della Sicilia n° 408 del 19 dicembre 2003 rientra in zona 2, quindi è caratterizzata da una pericolosità media, per la quale sono richieste verifiche per determinate tipologie di strutture: (i) strategiche, per la distribuzione di energia elettrica, e (ii) tutte quelle strutture la cui funzionalità, durante un evento sismico, assume rilievo fondamentale per le finalità della protezione civile o che comunque possono assumere importanza in funzione delle conseguenze che si avrebbero qualora collassassero.

- CODICE ISTAT: 287;
- Nuova zona sismica DGR 408/03: zona 2 (zona con pericolosità sismica media)



Classificazione sismica \_ fonte INGV

Per il sito in esame, così come si evince dalla mappa interattiva della pericolosità sismica dell'INGV, l'area risulta compresa tra 0.200 - 0.225 g.



Per il sito in esame, così come si evince dalla mappa interattiva della pericolosità sismica dell’INGV, l’area risulta compresa tra 0.200 - 0.225 g, in pratica l’intervallo di tempo fra fine di un sisma e l’inizio del successivo è compreso tra un range di accelerazione sismica massima tra 0.2 e 0.25. Questo comporta che in fase di realizzazione dell’opera occorrerà seguire le vigenti norme tecniche in zona sismica.

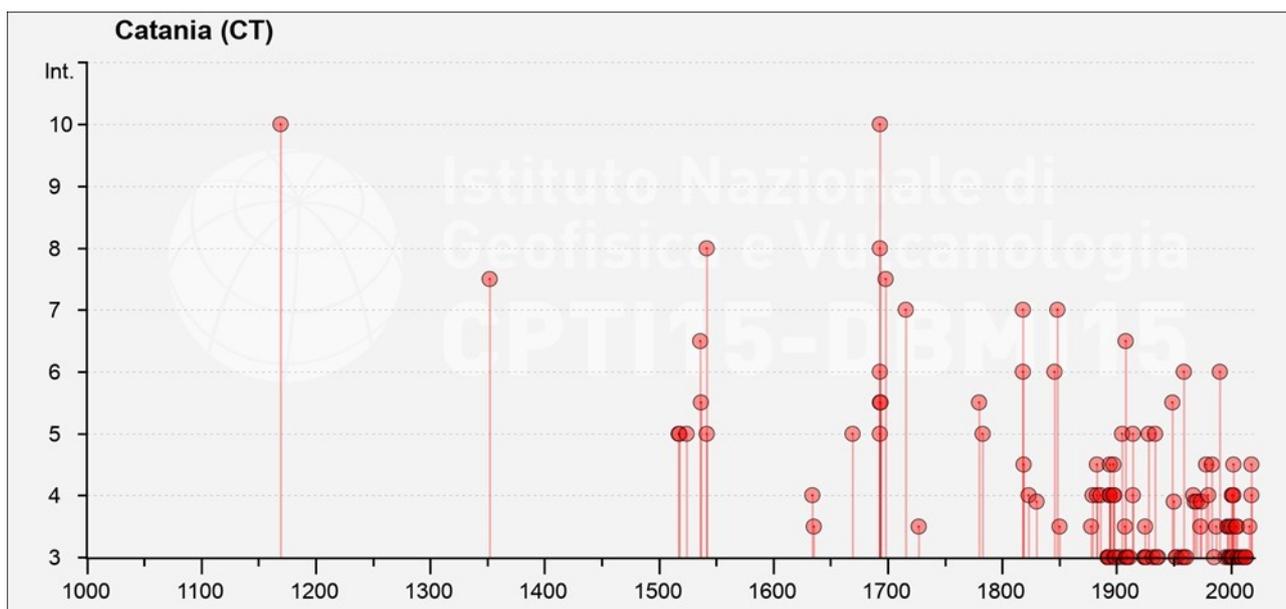
Per le nuove costruzioni queste devono tener conto delle Nuove Norme Tecniche specificate dal D.M. del 14 gennaio 2008, entrato in vigore il 1 luglio 2009. Queste stabiliscono che nella fase preliminare del progetto è necessario considerare anche il quadro sismico a livello comunale.

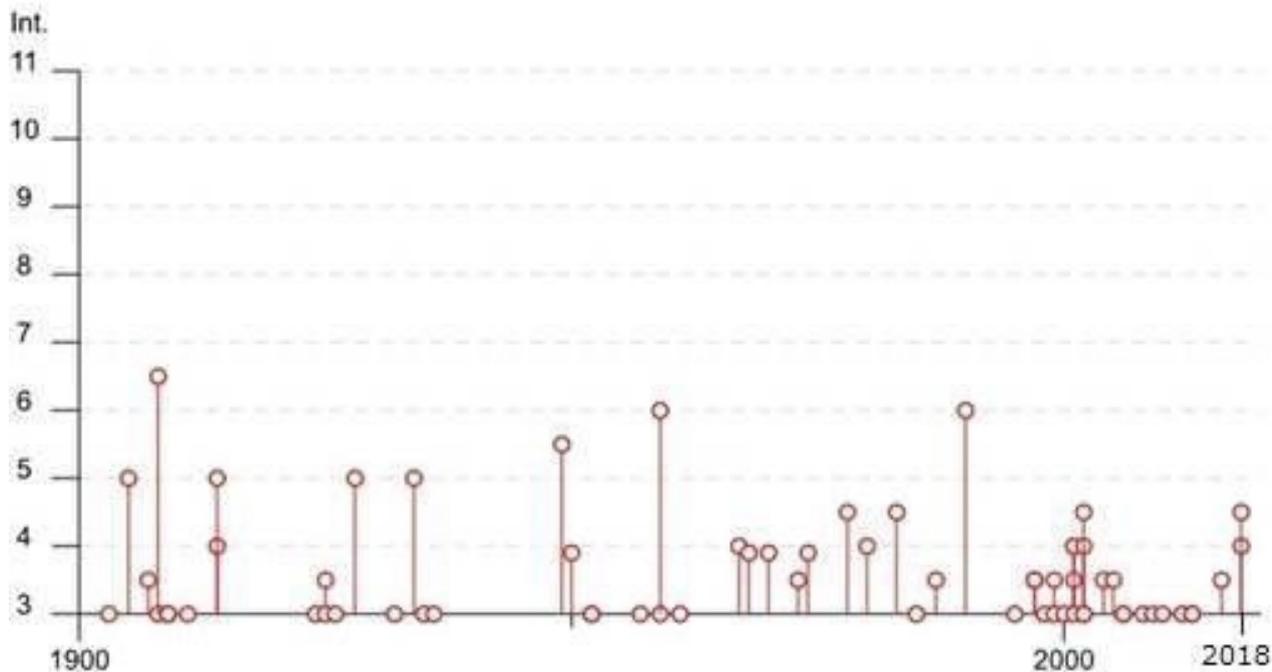
CRITERI

- a) Le “Norme tecniche” indicano 4 valori di accelerazioni orizzontali ( $a_g/g$ ) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico e le norme progettuali e costruttive da applicare; pertanto, il numero delle zone è fissato in 4.
- b) Ciascuna zona sarà individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ( $a_g$ ), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo lo schema seguente:

zona	accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni [ $a_g/g$ ]	accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [ $a_g/g$ ]
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

Di seguito la storia sismica del comune ricavata dal Catalogo Parametrico dei Terremoti italiani e che rappresenta il più completo e aggiornato database dei parametri macrosismici e strumentali dell'intero territorio nazionale.





### 5.5. Ecosistemi e reti ecologiche

Nel territorio di indagine sono stati prodotti numerosi elementi di frammentazione degli ecosistemi, attraverso l'utilizzo del suolo a scopo agrario (frammentazione areale) e la realizzazione di strade, (frammentazione lineare).

Ciò comporta crescenti difficoltà negli spostamenti della fauna a cui si legano quelle relative all'espansione della vegetazione per via entomofila e per disseminazione su brevi distanze.

Una delle soluzioni adottate dalla Comunità europea riguarda l'implementazione della ecologia esistente (aree agro-forestali, siepi campestri, fiumi, lagune, valli) e la creazione/potenziamento di nuovi tratti di rete per collegare tra loro i nodi della rete (denominati core-area e rappresentati dai siti SIC e ZPS), ai nuclei di espansione (aree naturali minori dette *stepping stone*), moltiplicando le connessioni del territorio.

Tali approcci sono stati inseriti nella Rete Natura 2000, che ha promosso la tutela di settori più o meno ampi del territorio che ospitano habitat o specie faunistiche e vegetali a rischio di estinzione.

Per “Rete ecologica”, si intende quindi un insieme di aree naturali più o meno estese, collegate da corridoi e sostenute da zone cuscinetto, per facilitare la dispersione e la migrazione delle specie ai fini della conservazione della natura e del miglioramento del patrimonio genetico, sia nelle aree protette che al di fuori di esse.

La Direttiva “Habitat” 92/43/CEE, è stata uno dei principali riferimenti a livello internazionale per ciò che riguarda le politiche a favore della continuità ecologica, definendo un insieme di norme per costruire entro il 2004 una rete europea di aree ad alto valore naturalistico per la conservazione di habitat e specie minacciate, denominata “Rete Natura 2000”. Tale rete incorpora anche gli indirizzi e le applicazioni della Direttiva “Uccelli” 79/409/CEE che persegue la tutela dei siti di importanza per l’avifauna.

In Europa i concetti legati alla reticolarità ecologica e alla continuità ambientale si sono inseriti all’interno delle politiche di pianificazione territoriale nazionali e regionali. Anche in Italia gli enti locali di diverse realtà territoriali (le Province in particolare) hanno già fatto proprio il concetto di rete ecologica all’interno dei propri strumenti di pianificazione (PTCP), integrandosi o meno con il progetto REN - Rete Ecologica Nazionale del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.

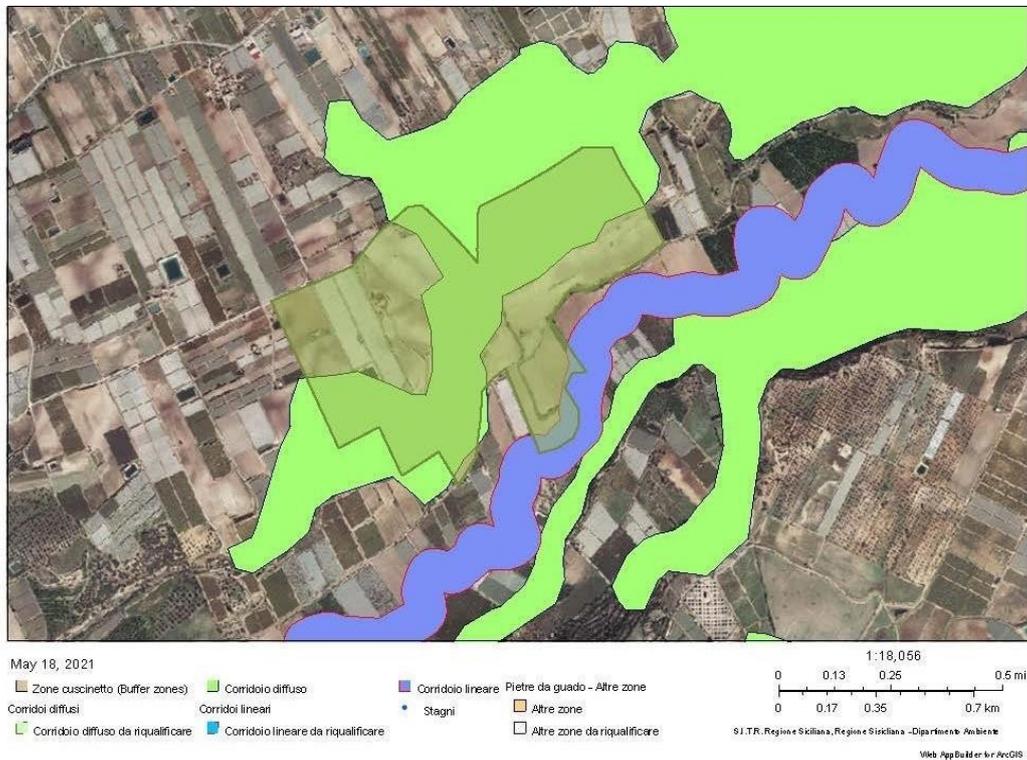
Le aree naturali, i corsi d’acqua, le siepi e i filari rappresentano la trama della rete ecologica del territorio. Essa collega in modo ancora discontinuo i centri principali (gangli e nodi) consentendo spostamenti più agevoli alla fauna e di conseguenza permettendo lo scambio del patrimonio genetico, garanzia di migliore adattamento alle mutevoli condizioni ambientali.

Per l’analisi ecosistemica del territorio di interesse e l’individuazione delle interferenze con le attività in progetto sono state verificate le informazioni derivate dalle seguenti componenti:

- Eventuali Aree naturali protette (Parchi, Riserve, Biotopi);
- Eventuali Siti Natura 2000 presenti in un intorno di alcuni chilometri;
- Aree naturali minori;
- Rete idrografica superficiale;
- Uso reale del suolo;
- Rilievi diretti (vegetazionali e faunistici);
- Ricerche bibliografiche.

L’incrocio delle informazioni suddette, unificato per poter affiancare dati di diversa natura e modalità rappresentativa dei tematismi elencati, pone in risalto le emergenze naturalistico-ambientali del territorio e consente di effettuare una prima serie di considerazioni di carattere generale, che hanno guidato le successive attività di individuazione, perimetrazione e descrizione degli ecosistemi presenti nell’area vasta interessata dall’iniziativa urbanistica.

## 5.6. Analisi del territorio



Rete Natura 2000

L’ambito 16, comprende i monti Erei, questi ricadono nel territorio di Grammichele, Mazzarrone, in parte in quelli di Mineo, Licodia Eubea e Caltagirone. L’area in questione è caratterizzata da consistenti trasformazioni dell’ambiente naturale da parte dell’uomo che ha utilizzato i luoghi per le attività agricole e, ultimamente, di riforestazione inserendo nell’ambiente specie non autoctone. Nella porzione occidentale di quest’ambito è prevalente il paesaggio agrario, mentre altrove si riscontra una vegetazione più naturale ma più o meno degradata a causa di incendi, pascolo, taglio di alberi e arbusti. Le aree più acclivi presentano una vegetazione più strutturata come il bosco e la macchia. Nel comprensorio di Santo Pietro si rilevano aspetti forestali anche in aree pianeggianti, questo poiché l’area ricade in un demanio forestale che, nonostante le deformazioni subite, ne ha consentito il suo mantenimento.

Come già specificato, in quest’ambito sono presenti anche caratteristiche della vegetazione che possono rientrare nella definizione di “bosco” ai sensi della L.R. 16/96 come modificata dalla L.R. 13/99. Tutti gli impianti di rimboschimento effettuati con specie forestali anche se alloctone, non aventi finalità di colture per la produzione di legno, rientrano nella categoria bosco.

Troviamo, nella parte sud di Bosco Santo Pietro, formazioni boschive a dominanza di quercia da sughero (*Quercus suber*) aperte e diradate a causa di fattori di disturbo, come gli incendi. Ivi troviamo frequentemente *Cytisus Villosus*, *Calicotome infesta*, *Asparagus acutifolius*, *Euphorbia characias*.

Si possono trovare, nella parte più settentrionale, degradati frammenti di formazioni boschive a dominanza di Quercia Castagnara (*Quercus Virgiliana*), talvolta accompagnata da *Quercus Ilex* e *amplifolia*.

Nella parte più meridionale si possono rinvenire, in aree montane o su pendii freschi, formazioni forestali a dominanza di leccio. Tali formazioni sono abbastanza rare e localizzate nella valle del fiume Ficuzza e rami collaterali da Granieri a Contrada Ficuzza, nella parte in cui entrano nel comprensorio di Santo Pietro

Rimboschimenti di conifere (*Pinus halepensis* e *pineae*) di una certa estensione li riscontriamo a Santo Pietro, accompagnati da impianti estesi di Eucalipto. Nelle sugherete degradate di Grammichele e Mineo troviamo rimboschimenti di pini. Ritornando alle piante di Eucalipto, tutte di origine australiana, queste le troviamo sparse un po' ovunque.

Per quanto concerne la vegetazione arbustiva, questa la ritroviamo in maniera invasiva un po' dappertutto. Leccio, sughera, querce caducifoglie, se presente in individui isolati è possibile avere una lenta ripresa della vegetazione forestale.

La vegetazione di macchia, laddove sono presenti *habitus sclerofillo*, rientra nella definizione di macchia mediterranea e, conseguenzialmente, rientra nella legislazione forestale regionale (16/96 e ss.mm.ii.)

Lungo la maggior parte dei corsi d'acqua la vegetazione non presenta caratteristiche rilevanti; infatti, si riscontrano canneti a cannuccia di palude (*Phragmites australis*).

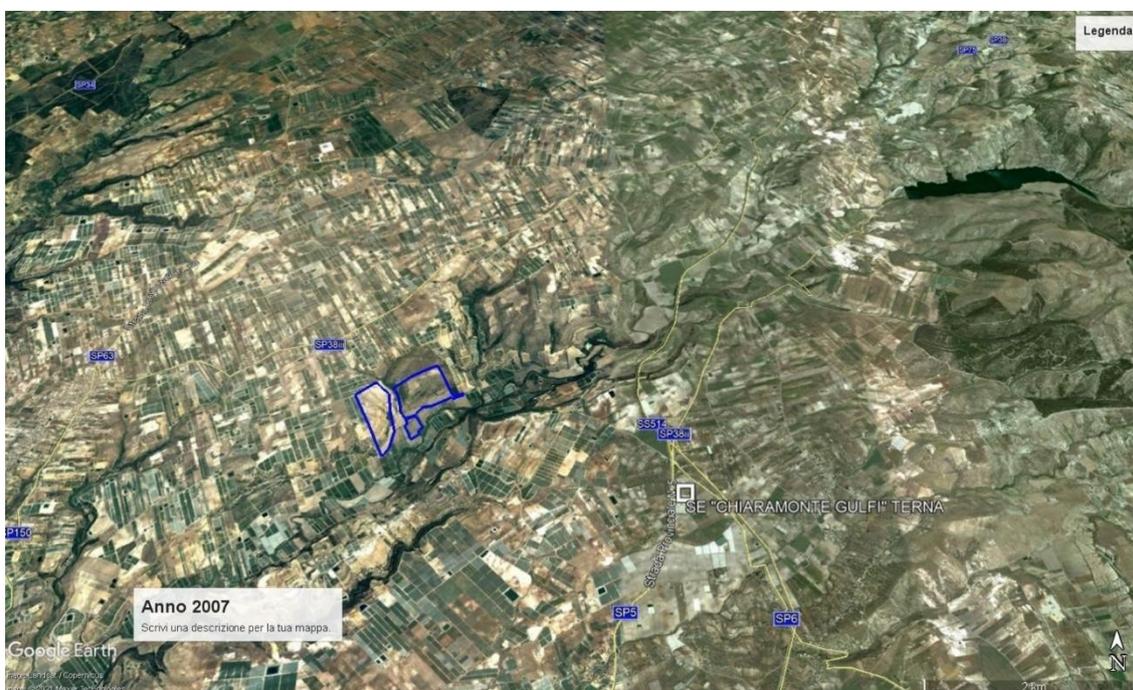
Frequenti negli ambienti mediterranei sono le praterie a graminacee perenni che si sviluppano a seguito di processi di degradazione della vegetazione. Il fuoco ne facilita la diffusione, poiché graminacee come *Ampelodesmos mauritanicus* ed *Hyparrhenia hirta* sono particolarmente resistenti ad esso.

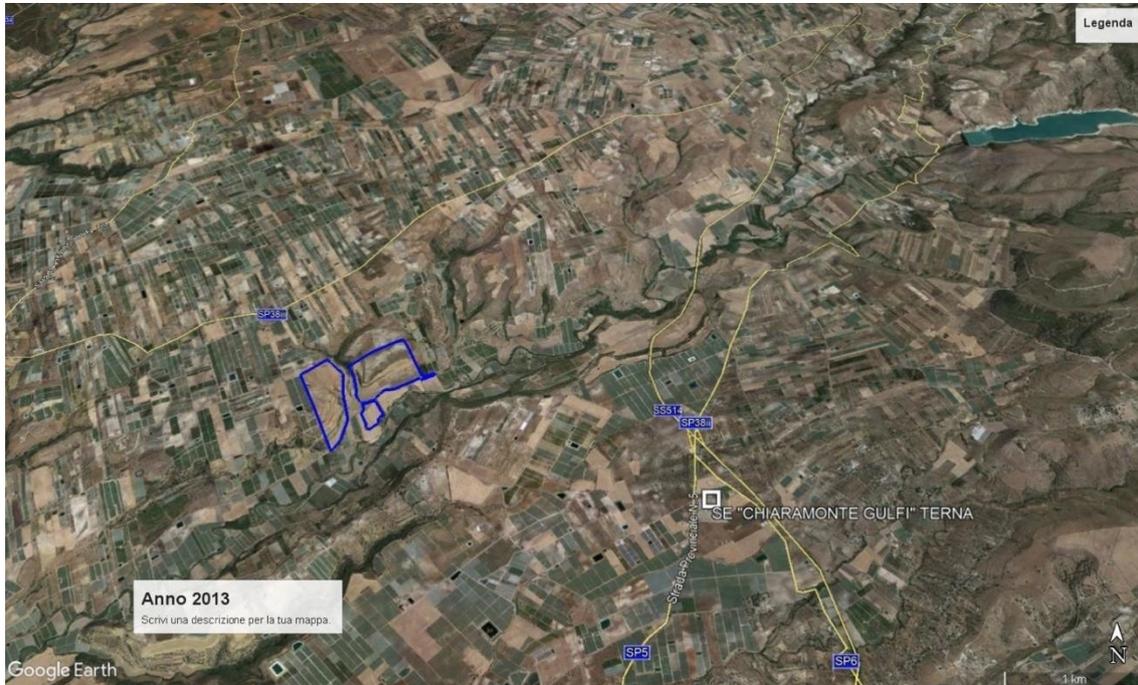
Altra vegetazione tipica locale sono le piante annuali nitrofile a fioritura primaverile, (tante *Galactites tomentosa*, *Anthemis arvensis*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Echium plantagineum*, *Hirschfeldia incana*, le graminacee *Bromus sp. pl.*, *Catapodium rigidum*, *Stipa capensis*, numerose leguminose come *Medicago sp. pl.*, *Lotus ornithopodioides*, *Trifolium sp. Pl* ), che sono presenti in quelle aree che una volta erano utilizzate a seminativi e che adesso sono divenute terreno pascolativo. Il perdurare dello stazionamento animale rende i terreni maggiormente nitrofilo e la

vegetazione si specifica più su tipologie come *Carthametalia lanati* caratterizzati da numerose composite spinose come *Carthamus lanatus*, *Sylibum marianum*, *Notobasis syriaca*, ecc...

### 5.7. Descrizione dell'evoluzione dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto

In caso di mancata realizzazione dell'impianto, l'area individuata per la sua realizzazione sicuramente manterrà gli stessi usi previsti dagli strumenti di pianificazione territoriale e le stesse caratteristiche attuali. L'ambiente, nel corso degli anni, non ha subito particolari modifiche, come si può ben evincere da un raffronto dell'area utilizzando le aerofotogrammetrie disponibili su Google Earth (2007, 2014, 2021), di seguito riportate.





Da tutto ciò si può evincere che, a meno di eventi eccezionali e/o calamità naturali o artificiali, l'ambiente manterrà le sue caratteristiche consolidate nel corso degli anni.

---

## 6. DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO

### 6.1. Generalità

Le definizioni di VAS, VIA e impatti ambientali, studio d'impatto ambientale, di proponente o committente e di rapporto ambientale sono contenute nell'art. 5, c. 1 lett. c del Codice dell'Ambiente, cui si rimanda.

Un impianto fotovoltaico, come tutte le opere antropiche, comporta una serie di impatti ambientali ben noti grazie alle esperienze acquisite ed agli studi pregressi. La definizione di “impatto potenziale” comprende l'insieme degli effetti sull'ambiente intrinseco ad un determinato intervento; mentre “gli impatti reali” sono quelli associati alle caratteristiche dimensionali ed operative dell'intervento reale.

Sotto questo aspetto l'impatto potenziale può trovare condizioni idonee per trasformarsi in impatto reale. Gli effetti sulle componenti ambientali possono essere diretti o indiretti, mentre dal punto di vista dell'estensione cronologica dell'attività possiamo suddividere gli impatti in temporanei o permanenti.

Nel caso specifico, l'analisi preliminare degli impatti, non ha evidenziato particolari “distinguo” tra i due tipi e per tale motivo saranno di seguito trattati come impatti indistinti valutati per ogni componente ambientale sia nella fase di realizzazione, sia di esercizio, che di dismissione dell'impianto.

### 6.2. Definizione degli impatti

Il progetto di cui al presente SIA prevede sostanzialmente tre fasi:

- Costruzione del nuovo impianto.
- Esercizio del nuovo impianto.
- Smontaggio impianto a fine vita.

Nel presente capitolo si illustrano le modalità di individuazione e definizione degli impatti. Per prima cosa è stata creata una matrice (Matrice Azioni-Impatti) che nelle righe contiene l'elenco delle principali attività previste. All'interno di tali macroattività sono state quindi individuate ed elencate le lavorazioni significative:

Fase di cantiere

- scavi e riporti;
- infissione palificazione per montaggio struttura pannelli;

- montaggio della struttura metallica di sostegno dei pannelli;
- montaggio dei pannelli;

Opere elettriche:

- cablatura e collegamento dei pannelli.
- realizzazione della cabina elettrica;
- collegamento alla rete di distribuzione;

Esercizio dell'impianto:

- manutenzione degli spazi tra le stringhe di pannelli;
- pulizia periodica dei pannelli;
- manutenzione della rete di raccolta delle acque meteoriche;

Fase di dismissione

- per gli impatti si può fare riferimento a quelli elencati nella fase di costruzione.

Tali azioni si vanno a ripercuotere su alcune delle componenti che sono state analizzate nel corso dello Studio di Impatto Ambientale, che risentono direttamente o indirettamente delle ricadute dovute alla realizzazione dell'opera (matrice qualitativa azioni-impatti).

Nella colonna di destra sono stati elencati tutti gli impatti (potenziali e reali) che possono ragionevolmente verificarsi in seguito alla produzione delle azioni e alla realizzazione delle opere in esame, riassumibili nelle categorie delle “alterazioni”, delle “interferenze” e delle “sottrazioni”. In corrispondenza di ciascun impatto sono stati quindi stimati gli esiti con la relativa significatività per una o più componenti.

Le tipologie di impatto utilizzate sono sette:

Impatto negativo			Impatto nullo	Impatto positivo		
Alto	Medio	Basso	Trascurabile	Buono	Molto Buono	Ottimo



F A S E		ANALISI DEGLI IMPATTI- LIVELLI DI CORRELAZIONE TRA FATTORI E COMPONENTI NELLA FASE DI COSTRUZIONE																
		A Z I O N I	COMPONENTI AMBIENTALI															
			ATMOSFERA		QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI		QUALITA' ACQUE SOTTERRANEE		SUOLO E SOTTOSUOLO		VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI				PASEAGGIO E PATRIMONIO ARTISTICO		RUMORE E VIBRAZIONI	
QUALITA' DELL'ARIA	COMPONENTI METEOROLOGICHE	QUALITA' ACQUE	RISORSA IDRICA	QUALITA' ACQUE	RISORSA IDRICA	QUALITA' SUOLO E SOTTO SUOLO	RISORSA SUOLO	VEGETAZIONE	FAUNA	AVIFAUNA	ECOSISTEMI	QUALITA' DEL PAESAGGIO	BENI CULTURALI	RUMORE				
F A S E D I C O S T R U Z I O N E	Scavi e riporti	Scotico superficiale e accantonamento del terreno	-1/1	-2/1	-2/1	0	0	0	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-2/1	0	-1/1	
	Montaggio pannelli	Posa per infissione dei pali metallici di sostegno della struttura portapannelli	0	0	0	0	0	0	-2/1	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	0	0	-1/1		
	Opere edili ed elettriche	Realizzazione delle cabine elettriche di campo e della cabina SU 220 kV	0	0	0	0	0	0	-2/1	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-2/1	0	-1/1		
		Posa cavidotti e collegamenti ai pannelli	0	0	0	0	0	0	-2/1	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	0	0	-2/1		
	U T I L I Z A Z I O N E	Utilizzo di veicoli/macchinari a motore con relativa emissione di gas di scarico	-2/1	-2/1	0	0	0	0	0	-2/1	-2/1	-2/1	-2/1	0	0	0		
		Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	0	0	0	-2/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti		0	0	0	0	0	0	-2/1	-2/1	-2/1	-2/1	-2/1	0	0	0			
Creazione vie di transito e stradali		-2/1	-2/1	0	0	0	0	0	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	-2/1			
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali		0	0	0	0	0	0	0	0	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-2/1	0	0		

	Ottimo
	Molto Buono
	Buono
	Nullo
	Medio
	Scarso
	Pessimo



ANALISI DEGLI IMPATTI- LIVELLI DI CORRELAZIONE TRA FATTORI E COMPONENTI NELLA FASE DI ESERCIZIO																	
F A S E  D I E S E R C I Z I O	A Z I O N I	FATTORI	COMPONENTI AMBIENTALI														
			ATMOSFERA		QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI		QUALITA' ACQUE SOTTERRANEE		SUOLO E SOTTOSUOLO		VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI				PASEAGGIO E PATRIMONIO ARTISTICO		RUMORE E VIBRAZIONI
			QUALITA' DELL'A RIA	COMPO NENTI METEO CLIMA TICHE	QUALI TA' ACQUE	RISORS A IDRICA	QUALI TA' ACQUE	RISORS A IDRICA	QUALI TA' SUOLO E SOTTO SUOLO	RISOR SUOLO	VEGETA ZIONE	FAUNA	AVIFA UNA	ECOSIST EMI	QUALI TA' DEL PAESAG GIO	BENI CULTU RALI	RUMORE
Manutenzione ordinaria e straordinaria dei pannelli	Deflusso delle acque meteoriche	0	0	0	-1/2	0	0	0	0	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	0	0	0	
	Campo elettromagnetico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1/2	-1/2	-1/2	0	0	0	
	Alterazioni della struttura insediativa	-1/2	0	0	-1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Miglioramento dell'occupazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Alterazione paesaggistica	0	0	0	0	0	0	0	0	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	0	0	
	Alterazioni dovute alla sottostazione elettrica	0	0	0	0	0	0	0	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	0	0	0	
	Emissioni di gas evitate	2/6	2/6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Utilizzo dell'acqua per la pulizia	0	0	0	-1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	0	0	-1/2	-1/2	0	0	-1/2	-1/2	0	0	0	-1/2	0	0	0	
	Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Presenza fisica delle strade e delle vie di accesso	-1/2	0	0	0	0	0	0	-1/2	0	0	0	0	0	0	0	
	Manutenzione delle strade e delle vie di accesso	0	0	0	-1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Attività agricola sottostante l'impianto	Deflusso delle acque meteoriche	0	0	0	-1/2	0	0	0	0	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	0	0	0	
	Miglioramento dell'occupazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	Ottimo
	Molto Buono
	Buono
	Nulla
	Basso
	Medio
	Alto



		ANALISI DEGLI IMPATTI- LIVELLI DI CORRELAZIONE TRA FATTORI E COMPONENTI NELLA FASE DI COSTRUZIONE													
		COMPONENTI AMBIENTALI													
A Z I O N I	FATTORI	ATMOSFERA		QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI		QUALITA' ACQUE SOTTERRANEE		SUOLO E SOTTOSUOLO		VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI				PASEAGGIO E PATRIMONIO ARTISTICO	
		QUALI TA' DELL'ARIA	COMPONENTI METEOCLIMATICHE	QUALI TA' ACQUE	RISORSA IDRICA	QUALI TA' ACQUE	RISORSA IDRICA	QUALI TA' SUOLO E SOTTO SUOLO	RISORSA SUOLO	VEGETAZIONE	FAUNA	AVIFAUNA	ECOSISTEMI	QUALI TA' DEL PAESAGGIO	BENI CULTURALI
N E S S U N A  O P E R A	Alterazioni della qualità delle acque superficiali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazioni delle condizioni di deflusso delle acque meteoriche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazioni del campo elettromagnetico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazioni della struttura insediativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Miglioramento dell'occupazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazione paesaggistica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alterazioni dovute alla sottostazione elettrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Emissioni di gas evitate	-2/6	-2/6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Utilizzo dell'acqua per la pulizia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Impermeabilizzazioni delle aree superficiali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Presenza fisica delle strade e delle vie di accesso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Manutenzione delle strade e delle vie di accesso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impatto sul patrimonio culturale ed identitario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	Ottimo
	Molto Buono
	Buono
	Nullo
	Basso
	Medio
	Alto

## 6.3. Impatti sulle biodiversità

### 6.3.1. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto su flora e fauna

Come già specificato, l’impianto sarà installato al di fuori di:

- Aree naturali protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- *Important Birds Area* (IBA);
- Aree determinanti ai fini della conservazione delle biodiversità.

Gli impatti sulla componente ambientale “flora, fauna ed ecosistemi” è considerata nel complesso trascurabile. Di seguito sono descritti gli impatti sintetizzati nelle matrici.

#### 6.3.1.1. Fase di realizzazione

In fase di realizzazione gli impatti sulla flora sono quelli relativi all’eliminazione di una parte delle fitocenosi presenti, rappresentate prevalentemente da specie erbacee pioniere di scarso pregio.

Gli input di disturbo sulla fauna generati dall’attività di cantiere per la costruzione dell’impianto sono limitati alla produzione di polveri e rumori che, però, riguardando un’area già fortemente antropizzata, non dovrebbero comportare impatti permanenti sulla fauna presente. Gli impatti, quindi, sono ritenuti entrambi lievi.

#### 6.3.1.2. Fase di esercizio

In fase di esercizio, sebbene ci sia una parziale perdita di vegetazione rispetto allo stato originario dei luoghi, a seguito della costruzione dell’impianto vaste porzioni di suolo saranno lasciate allo stato naturale, favorendo così il reinserimento spontaneo delle biocenosi, mentre la restante parte sarà utilizzata per le attività previste nel piano agronomico, cui si rimanda.

Per quanto riguarda la fauna, l’estensione dell’impianto non causa la frammentazione degli habitat vitali, essendo comunque possibile trovare condizioni adatte alla sopravvivenza e/o all’alimentazione anche nelle aree limitrofe; inoltre, la recinzione perimetrale permette il passaggio della piccola fauna, rendendo quindi l’impatto poco invasivo. Anzi, la piccola fauna può trovare un habitat protetto all’interno del parco agro fotovoltaico, posto che le aperture nella recinzione impediscono il passaggio a predatori più grandi. Infine, va considerato che si tratta di un’area già fortemente antropizzata (ecosistema urbano e industriale), quindi l’impatto sulla fauna relativo alla perdita di habitat è da considerarsi nel complesso lieve.

Non si è a conoscenza di input di disturbo generati sulla fauna causati dall’attività di generazione di energia elettrica attraverso le celle fotovoltaiche.

Si fa presente che gli impianti fotovoltaici su vasta scala possono attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri attraverso il cosiddetto “effetto lago”.

#### ***6.3.1.3. Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione***

In fase realizzativa saranno adottate tutte le misure mirate ad un’adeguata gestione del suolo asportato nei lavori di scavo (vedere il successivo art. 6.4.4).

- Minimizzare le modifiche ed il disturbo dell’habitat;
- Contenere i tempi di costruzione;
- Ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio;
- Al termine della vita utile dell’impianto, così come previsto dalle norme vigenti, si riporterà il sito al suo stato originario.

Per ridurre al minimo l’impatto sulla flora durante la fase di realizzazione dello stesso si impegneranno porzioni di territorio strettamente necessarie.

#### ***6.3.1.1. Interventi di mitigazione in fase di esercizio***

Valgono le norme di buona condotta nella gestione dell’impianto.

Per quanto riguarda il cosiddetto l’effetto lago, l’alternanza tra moduli fotovoltaici e specie agrarie, tipico di un impianto agro-fotovoltaico, crea una discontinuità cromatica in grado di mitigare tale effetto.

### **6.3.2. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto sull’ecosistema**

L’ecosistema, essendo la somma di varie componenti ambientali biotiche e fisico-chimiche, è quello che in maggior misura risente delle alterazioni alla sua integrità. Con riguardo all’area in esame, questa è stata classificata come ecosistema urbano e industriale, privo di valenze ecologiche di pregio ed estremamente antropizzato.

In termini di impatto valgono le considerazioni già fatte per la flora e la fauna.

## **6.4. Impatti su territorio, suolo, acqua, aria e clima**

È comune idea che l’impatto diretto causato dagli impianti fotovoltaici a terra sia associato alla perdita di aree coltivate o potenzialmente coltivabili. Tale situazione non avrà luogo poiché le aree sottostanti l’impianto verranno utilizzate a scopo agro-pastorale. L’utilizzo di moduli ad alta potenza e di strutture ad inseguimento mono-assiale (inseguitore di rollio), permettono di

minimizzare l’uso del suolo da parte dell’impianto fotovoltaico, permettendo di coltivare parte dell’area occupata dai moduli fotovoltaici.

La progettazione specifica di questo tipo di impianti permette di non avere nessuna limitazione a svolgere l’attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici e di potersi avvalere di normali mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato).

#### **6.4.1. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto relativi al paesaggio**

Tutta l’area è caratterizzata da scarso valore paesaggistico e ambientale, come per altro il contesto storico e culturale. Si rimanda alle tavole di inserimento paesaggistico che, attraverso simulazioni, permettono di apprezzare l’inserimento dell’impianto nel contesto preesistente.

Si noti che, stante la tipologia di impianto agro-fotovoltaico, vaste porzioni di suolo saranno lasciate allo stato naturale, favorendo così l’inserimento dell’impianto nel paesaggio, con conseguente mitigazione intrinseca dell’impatto complessivo.

Le estremità dei moduli fotovoltaici raggiungono un’altezza massima di 4,563 m dal piano di campagna, quando la struttura dell’inseguitore mono assiale si trova alla massima angolazione.

La visibilità dell’opera è limitata alla sole strade comunali e vicinali che rappresentano la principale via di comunicazione con una bassa intensità di traffico; in aggiunta, come descritto ampiamente nel piano agronomico (cui si rimanda), è presente una considerevole fascia di mitigazione tutto attorno all’impianto, che nasconde alla vista dall’esterno l’impianto stesso.

Sulla base di tali considerazioni si possono considerare gli impatti sul paesaggio come irrilevanti sia in fase di realizzazione, sia in quella di esercizio.

##### **6.4.1.1. Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione**

In questa fase è opportuno sottolineare l’interferenza col traffico veicolare che avverrà principalmente durante il trasporto e la fornitura dei materiali per la costruzione, inclusi i pannelli fotovoltaici e le *power station*/cabine. Questo avverrà lungo la pubblica viabilità e può essere paragonato ai trasporti effettuati per la gestione dei fondi agricoli, conseguenzialmente non si rilevano particolari criticità.

In merito all’impatto visivo, in fase di cantiere, si prevede di:

- Rivestire la recinzione provvisoria dell’area con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi col contesto ambientale;
- Mantenere l’ordine e la pulizia quotidiana del cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;

- Depositare i materiali esclusivamente nelle aree ad essi destinate, le quali saranno scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo. Qualora fosse necessario l’accumulo di materiale si garantirà la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei e, in caso di mal tempo, saranno coperti.
- Ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all’interno del cantiere.

Per quanto riguarda l’impatto luminoso si avrà cura di ridurre, laddove possibile, l’emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometterà la sicurezza dei lavoratori. In qualunque caso le eventuali lampade presenti in cantiere verranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non venissero utilizzate.

#### *6.4.1.2. Interventi di mitigazione in fase di esercizio*

In fase di esercizio valgono le stesse considerazioni di cui sopra: l’opera è a visibilità nulla dalla viabilità principale, in quanto è presente una fascia di mitigazione lungo tutto il perimetro del sito.

### **6.4.2. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto sull’atmosfera**

#### *6.4.2.1. Fase di realizzazione e di dismissione*

Per le caratteristiche plano-altimetriche dell’area su cui insisterà l’impianto, il progetto non prevede movimentazione di terra e roccia da scavo per la preparazione dei terreni di sedime ad esclusione delle aree nelle quali è prevista la costruzione dei locali tecnici e gli scavi per i cavidotti. Nonostante gli scarsi volumi, durante le attività di scavo saranno prodotte polveri (scavo e trasporto) che comporteranno un minimo di deterioramento della qualità dell’aria (in riferimento allo stato iniziale o momento zero), interna al cantiere e, a seconda dei venti, in quelle adiacenti.

Le fasi realizzative comporteranno un largo uso di mezzi meccanici che introdurranno nell’ambiente emissione di rumore e fumi dovuti ai motori a combustione interna, piuttosto che la movimentazione dei materiali da costruzione o delle apparecchiature.

Tali impatti, da considerarsi qualitativamente di scarsa intensità, sono di durata temporanea in quanto previsti nell’arco di 12 mesi previsti per la realizzazione dell’impianto.

#### *6.4.2.2. Fase di esercizio*

Dalla fase di realizzazione a quella di esercizio si osserverà una forte riduzione degli impatti sull’atmosfera, in quanto verranno a mancare tutte le sorgenti esistenti in fase costruttiva. Limitatissime emissioni di polveri potranno essere ricondotte alla circolazione dei mezzi nella viabilità interna durante le manutenzioni ordinarie e straordinarie dell’impianto stesso.

Gli impianti fotovoltaici sono per la loro natura e funzionamento ad emissione sonora zero, tuttavia, come per le polveri, gli interventi di manutenzione possono produrre rumorosità, ma sempre di basso livello e concentrate in tempi ristretti, valutabili in ore/giorni.

Infine, gli impianti fotovoltaici, per definizione, non emettono inquinanti nell’atmosfera ma – al contrario - contribuiscono significativamente alla diminuzione dei gas effetto serra. Ci si attende che il progetto in questione, per ogni anno di funzionamento, permetterà la mancata immissione in atmosfera di circa: 14.756 TEP, 40.721,41 t di CO<sub>2</sub>, 42,6 t di SO<sub>2</sub>, 38,7 t di NO<sub>x</sub> e 1,6 t di polveri sottili.

#### *6.4.2.3. Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione*

Nonostante gli impatti siano di scarsa entità e di durata limitata, si ricorrerà alla migliore tecnologia per mitigarli. In particolare, si procederà ai seguenti interventi:

- Si farà ricorso a mezzi meccanici ad elevata produttività, bassi consumi e basse emissioni, in completo accordo con le normative vigenti;
- Nel corso dei lavori di costruzione nelle giornate più aride e ventose si provvederà ad irrorare, con acqua nebulizzata, l’area di lavoro e le piste di cantiere;
- Saranno evitate tutte le attività, non necessarie, che possano comportare l’emissione di polveri e rumori.

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera dei gas di scarico dei macchinari e dei mezzi si adotteranno le seguenti misure di mitigazione e prevenzione;

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti a regolare manutenzione, come da libretto d’uso e manutenzione e tale compito spetterà a ciascun appaltatore per i macchinari di sua proprietà/noleggio;
- Nel caso di scarico/carico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi spegnendo il motore qualora non fosse necessario tenerlo acceso;
- Si procederà a manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra avvalendosi di personale abilitato.

#### *6.4.2.4. Interventi di mitigazione in fase di esercizio*

Non si rendono necessari interventi di mitigazione degli impatti da polverosità e rumore.

### **6.4.3. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto sull’ambiente idrico**

#### **6.4.3.1. Fase di realizzazione**

Per le caratteristiche piano - altimetriche dell’area e per l’assetto idrografico del settore nella fase realizzativa, il bacino idrografico sarà interessato in maniera minimale e solo in termini di superfici drenanti; in nessun caso verrà modificato il normale deflusso delle acque meteoriche.

Localmente, e per superfici limitate, la presenza di materiale da utilizzare nella costruzione dell’impianto e cumuli temporanei di terre e rocce da scavo potrebbero limitare la permeabilità dei suoli e quindi l’infiltrazione. Inoltre, potrebbero essere resi disponibili al ruscellamento materiali di granulometria varia, con potenziale modificazione delle caratteristiche chimico – fisiche dell’acqua, come l’intorbidimento delle acque superficiali.

In occasione di eventi meteorologici, gli scavi, ed in particolar modo quelli per i cavidotti, possono fungere da vie preferenziali di scorrimento delle acque con fenomeni di ruscellamento. Tali eventi, tuttavia, saranno limitati all’area di cantiere e in nessun caso potranno innescare modificazioni sull’intero bacino idrografico. Tali impatti, da considerarsi qualitativamente di scarsa intensità, sono di durata temporanea in quanto previsti nell’arco di 12 mesi previsti per la realizzazione dell’impianto.

Le acque sotterranee, avendo una soggiacenza superiore ai 2 m dal piano di campagna, non sono interessate dai lavori di realizzazione dell’impianto.

Non sono previste opere che possano modificare anche minimamente il deflusso delle acque o il grado di permeabilità dell’acquifero.

Le opere di fondazione saranno costituite da pali in acciaio conficcati nel terreno per una profondità di 1,8 m, quindi al di sopra della falda. Impatti indiretti possono essere legati alle acque superficiali di infiltrazione, che hanno subito una modificazione chimico – fisica.

#### **6.4.3.2. Fase di esercizio**

Le superfici messe a nudo nelle fasi di realizzazione saranno ripristinate e quelle non direttamente occupate dall’impianto restituite e protette da un manto erboso e/o da nuove colture, come indicato nel piano agronomico cui si rimanda. L’apparente perdita di superficie drenante, che la messa in opera dei pannelli fotovoltaici comporta, è tale in quanto tutte le acque meteoriche, la cui infiltrazione è impedita dai pannelli, andranno ad infiltrarsi alle loro estremità, senza perdita della normale alimentazione della falda superficiale. Le uniche aree sottratte - comunque limitate a pochi metri quadrati - sono quelle su cui insisterà la cabina elettrica.

In fase di esercizio, ad esclusione del potenziale impatto delle acque di infiltrazione (condizione temporanea), non sussistono opere, condizioni o eventi che possano modificare il normale deflusso delle acque sotterranee e/o alterarne le caratteristiche chimico fisiche.

#### **6.4.3.3. *Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione***

In fase realizzativa saranno adottate tutte le misure mirate ad un’adeguata gestione delle terre e rocce da scavo e di regimazione delle acque meteoriche.

In merito all’inquinamento delle acque superficiali, si avrà l’accortezza di ridurre al minimo indispensabile l’abbattimento delle polveri che creano comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire quelle superficiali. In ogni caso, si tratterà di solidi sospesi di origine non antropica che, comunque, non pregiudicheranno l’assetto micro-biologico delle acque superficiali.

Per preservare le acque di falda, si prevede che i mezzi di lavoro vengano parcheggiati in aree dotate di sistemi impermeabili da collocarsi a terra, al fine di convogliare, presso opportuni serbatoi dotati di disoleatore a coalescenza, eventuali perdite di carburante, olii o altri liquidi a bordo macchina che verranno smaltiti presso appositi centri autorizzati.

#### **6.4.3.4. *Interventi di mitigazione in fase di esercizio***

Valgono le norme di buona condotta nella gestione dell’impianto.

Per la regimentazione delle acque meteoriche è prevista la realizzazione di un fosso di guardia in terra a sezione trapezoidale, largo circa 1,50 m, rivestito da un geo-composito costituito da una geo-stuoia tridimensionale polimerica, accoppiata con una membrana rinforzata e protetta da un geotessile non tessuto.

### **6.4.4. *Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto su suolo e sottosuolo***

#### **6.4.4.1. *Fase di realizzazione***

L’area di interesse è dal punto di vista pedologico caratterizzato da suoli idonei all’attività agricola, anche se attualmente abbandonati e non coltivati; ne consegue che la realizzazione dell’impianto non modificherà l’attuale utilizzo del suolo.

Il progetto non prevede interventi e/o opere che possano modificare lo stato chimico - fisico del sottosuolo.

Saranno effettuati scavi a sezione obbligata, di larghezza variabile, per la posa di cavidotti MT e BT che saranno rinterrati riutilizzando il materiale precedentemente scavato appositamente compattato nelle aree in cui saranno collocate le *power station* e le cabine.

Per la regimentazione delle acque meteoriche è prevista la realizzazione di un fosso di guardia in terra a sezione trapezoidale, largo circa 1,50 m, rivestito da un geo-composito costituito da una geo-stuoia tridimensionale polimerica, accoppiata con una membrana rinforzata e protetta da un geotessile non tessuto.

#### *6.4.4.2. Fase di esercizio*

In fase di esercizio valgono le stesse considerazioni fatte precedentemente, fermo restando che nonostante la presenza dell’impianto, vaste porzioni di suolo saranno lasciate allo stato naturale favorendo così l’inserimento dell’impianto nel paesaggio, mitigandone l’impatto complessivo.

Si sottolinea che la realizzazione del progetto consentirà una completa riqualificazione delle aree in cui insisterà l’impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie);

#### *6.4.4.3. Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione*

In fase realizzativa saranno adottate tutte le misure mirate ad un’adeguata gestione del suolo asportato nei lavori di scavo e al suo riutilizzo.

Nella fase di realizzazione dell’opera, il suolo verrà utilizzato principalmente per attività di sosta dei mezzi utilizzati, nonché per operazioni di deposito temporaneo. Tali aree saranno dotate di sistemi impermeabili da collocarsi a terra, al fine di convogliare, presso opportuni serbatoi dotati di disoleatore a coalescenza, eventuali perdite di carburante, olii o altri liquidi a bordo macchina che verranno smaltiti presso appositi centri autorizzati.

Qualora si dovessero presentare sversamenti accidentali in aree agricole, si attiveranno le seguenti azioni:

- Informare immediatamente le persone che devono intervenire;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento utilizzando mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi dell’acqua e/o suolo contaminati;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica attraverso campionamento e analisi della matrice interessata.

#### *6.4.4.4. Interventi di mitigazione in fase di esercizio*

Valgono le norme di buona condotta nella gestione dell’impianto.

## **6.5. Impatti su beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare**

L’impatto sul settore agroalimentare è molto positivo, poiché l’area attualmente abbandonata dal punto di vista agricolo, sarà nuovamente sfruttata dal punto di vista agronomico.

L’area oggetto di intervento non ricade in aree individuate quali siti archeologici, pertanto non si riscontrano impatti sul patrimonio culturale. Si veda anche il successivo capitolo 7.

### **6.5.1. Utilizzo di risorse idriche**

#### **6.5.1.1. Fase di realizzazione**

La realizzazione dell’impianto richiederà l’utilizzo di risorse idriche per alcune fasi di lavorazione:

- Confezionamento del conglomerato cementizio armato per le opere di fondazione dello stallo MT/AT;
- L’abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere di cui di seguito: piazzole, nuova viabilità, adeguamenti di viabilità esistenti, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavi di potenza in BT, la realizzazione del treno BT/MT.
- L’acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere;

L’utilizzo delle risorse idriche in questa fase è, come già detto nel precedente paragrafo, temporaneo e i suoi consumi sono limitati.

#### **6.5.1.1. Fase di esercizio**

Nella fase di esercizio, il consumo idrico è legato alle attività agricole ed al lavaggio dei moduli.

Va detto che la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico consente la riduzione dei consumi idrici legati all’attività agricola, grazie all’ombreggiamento garantito dai moduli fotovoltaici e la conseguente minore evaporazione.

#### **6.5.1.1. Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione**

Si provvederà a ottimizzare l’uso dell’acqua, al fine di minimizzare i consumi ed evitare gli sprechi, ad esempio concentrando le attività durante la stagione fredda, per ridurre il sollevamento delle polveri e, quindi, l’impiego di acqua per l’abbattimento.

#### **6.5.1.1. Interventi di mitigazione in fase di esercizio**

I consumi idrici previsti per le fasi di crescita e attecchimento delle colture saranno di entità ragionevolmente limitata. Valgono le norme di buona condotta nella gestione dell’impianto e nella gestione delle attività agricole.

### 6.5.2. Cumulo con altri progetti

È importante considerare l’impianto anche in riferimento a quelli localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. Questo criterio si definisce “cumulo con altri progetti”. L’ambito che è stato analizzato è quello rientrante nella fascia di 4 km a partire dal perimetro esterno dell’area occupata dall’impianto agro-fotovoltaico in progetto.

Dallo studio del territorio si riscontrano:

- Un impianto fotovoltaico a 2,15 km
- Un impianto fotovoltaico a 2,29 km

Il maggior contributo dal punto di vista ambientale e paesaggistico è quello visivo, generato dall’inserimento di un nuovo elemento sul territorio. L’impatto sul territorio di un impianto agro-fotovoltaico è tuttavia sicuramente minore di quello che produce un impianto eolico o un normale impianto fotovoltaico, posto che l’espletamento di un’attività agricola tra le fila di moduli, aiuta a mitigare l’impatto sul territorio.

Di seguito si riporta la distanza dall’impianto agro-fotovoltaico in progetto con gli impianti esistenti:



Cumulo impianto agro-fotovoltaico in progetto con quelli già esistenti

Nella tavola successiva sono individuati ben due impianti, uno in fase di verifica di assoggettabilità presso la Regione Siciliana (art.19), l’altro rientrante negli art. 23 e 27 bis, definito Chiaramonte Gulfi II.



Cumulo impianto agro-fotovoltaico in progetto con quelli in fase di assoggettabilità presso la Regione Sicilia

## 6.6. Impatti sulla popolazione e sulla salute umana

### 6.6.1. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto sulla salute pubblica

Né in fase realizzativa, né in quella di esercizio, né in quella di dismissione sussistono condizioni o emissioni di sostanze che possano generare impatti sulla salute pubblica. Anzi, la realizzazione dell’impianto consentirà notevoli riduzioni delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera ed a maggiore ragione non si provvedono interventi di mitigazione.

## **6.6.2. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto relativi a rumore e vibrazioni**

L'ambiente acustico influenza notevolmente la qualità della vita di persone e animali, inducendo situazioni di stress quando si superano i limiti di tollerabilità per intensità tonale o per durata dell'evento.

### **6.6.2.1. In fase realizzativa**

Le potenziali fonti di disturbo possono essere individuate esclusivamente nella fase di realizzazione dell'opera ed imputabili all'impiego di mezzi d'opera e alle lavorazioni di infissaggio nel terreno dei pali di supporto degli inseguitori monoassiali.

### **6.6.2.2. In fase di esercizio**

Le sorgenti sonore di interesse sono rappresentate dai trasformatori BT/MT delle *Power Station*, mentre può ritenersi trascurabile il rumore generato degli inverter e dei quadri elettrici di campo.

Il funzionamento dei trasformatori è continuo sulle 24 ore, mentre nelle ore notturne, quando l'impianto non è più in grado di produrre energia, gli inverter si disattivano.

I trasformatori delle *Power Station* sono ubicati all'interno di strutture prefabbricate tipo Shelter, che hanno un potere fonoisolante funzione dello spessore delle pareti e della superficie delle aperture e delle griglie di aerazione, stimato pari a 5 dB.

Livello di potenza sonora stimato dei trasformatori è pari a 76.0 dBA, mentre il livello di pressione sonora stimato ad un metro è pari a 62.0 dBA.

L'Impianto fotovoltaico, oggetto del presente studio, essendo un apparato tecnologico destinato a rimanere costantemente in attivo nell'arco delle 24 ore, è da considerarsi un Impianto a Ciclo Produttivo Continuo ed è pertanto assoggettato al Decreto del Ministero dell'Ambiente 11 Dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" in attuazione dell'art.15 comma 4 della Legge 447/95.

L'intensità dell'onda sonora è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla sorgente, mentre nel considerare la direttività delle sorgenti si deve tenere presente che le relative onde sonore si propagheranno inizialmente secondo fronti d'onda cilindrici, ma all'aumentare della distanza la propagazione avverrà secondo fronti d'onda sferici.

Nella pratica, nel campo vicino alla sorgente la diminuzione del livello sonoro è uguale a 3 dB per ogni raddoppio della distanza, mentre nel campo lontano tale diminuzione raddoppia a 6 dB.

Le stime effettuate conducono a ritenere che l'installazione dei nuovi macchinari non realizzerà alcuna immissione di interesse, per gli aspetti stabiliti dalla norma. Infatti, le immissioni

riconducibili all’attività si prevedono inferiori ai limiti di zona del territorio circostante le pertinenze fondiari del sito ospite.

#### **6.6.2.3. In fase di dismissione**

Le fasi di dismissione sono sostanzialmente equiparabili a quelle della fase realizzativa e gli impatti sono quindi uguali.

#### **6.6.2.4. Interventi di mitigazione durante le fasi di realizzazione e dismissione**

L’inquinamento acustico è dovuto esclusivamente ai macchinari ed ai mezzi d’opera, i quali dovranno rispettare la normativa in materia di emissioni sonore. Per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

In riferimento al DPCM 14.11.1997 le aree lavori ricadono in classe III (aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con presenza di media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici) i cui valori limite assoluti di immissione è quanto riportato nella seguente tabella:

Classi di destinazione d’uso del territorio	Tempi di riferimento		Classificazione Cantiere
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)	
Aree particolarmente protette	50	40	
Aree prevalentemente residenziali	55	45	
Aree di tipo misto	60	50	X
Aree di intensa attività umana	65	55	
Aree prevalentemente industriali	65	60	
Aree esclusivamente industriali	70	70	

Durante la realizzazione dell’opera si impiegheranno mezzi ed attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico, compatibilmente con i limiti di emissione della precedente tabella. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne, salvo effettive e reali necessità, in tal caso le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa.

Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana. Nei luoghi dove il rumore superasse i livelli ammissibili, verranno installati adeguati schemi insonorizzanti.

### **6.6.3. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto relativi a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Non sono previste radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, nè in fase realizzativa, né in fase di esercizio.

### **6.6.4. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto relativi all’inquinamento elettromagnetico**

La fase di esercizio dell’impianto genererà campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, a:

- Cavidotti interrati, ad una profondità di almeno un metro, per il vettoriamento dell’energia elettrica prodotta;
- Trasformatori;
- *Power station*.

#### **6.6.4.1. Interventi di mitigazione durante la fase di esercizio**

In fase di progettazione è stato condotto uno studio analitico dell’esposizione umana ai campi elettromagnetici, in ottemperanza al vigente quadro normativo. Individuate le possibili sorgenti di campi elettromagnetici, per ciascuna di esse è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l’eventuale Distanza di Prima Approssimazione (DPA). A conclusione dello studio, è possibile affermare che, per tutte le sorgenti individuate (elettrorodotti, sottostazione, parco fotovoltaico), le emissioni risultano essere al di sotto dei limiti imposti dalla vigente normativa.

Nello specifico, secondo il calcolo della DPA, risulta che i campi elettromagnetici diventino trascurabili ad una distanza di circa 10 m dalle apparecchiature. Considerato che tutti i locali tecnici saranno realizzati a diversi metri di distanza dalle recinzioni, non sussiste alcun pericolo per persone che si trovino all’esterno della centrale fotovoltaica. Anche per il personale autorizzato alla manutenzione, essendo comunque personale esperto e formato ai sensi del Dlgs 81/08, si ritiene logico ipotizzare che la permanenza continuativa per un periodo di esposizione prossimo alle quattro ore previsto come soglia di attenzione, sia una condizione non riscontrabile nella realtà, posto che l’eventuale lunga permanenza nei locali tecnici avvenga in condizioni di sicurezza e quindi con apparecchiature disalimentate.

Per quanto riguarda i cavi, considerata la modalità di posa e la tipologia di cavi previsti in progetto, in base all’art. 3.2 del D.M. 29/05/2008, le linee MT in cavo sono escluse dalla metodologia di calcolo delle DPA, poiché le fasce di rispetto associabili, in questi casi, hanno ampiezza ridotta,

inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n° 449/88 e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16/01/1991.

#### **6.6.5. Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto relativi a fenomeni di abbagliamento visivo**

Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo il percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto dall'ambiente circostante.

Il fenomeno dell'abbagliamento è possibile solo durante la fase di esercizio dell'impianto.

L'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, anche non di ultima generazione, è nel complesso simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste.

Il fenomeno di abbagliamento può essere pericoloso nel caso in cui l'inclinazione dei pannelli (tilt) e l'orientamento (azimuth) provochino la riflessione ad altezza uomo in direzione di strade provinciali e/o statali o dove sono presenti attività antropiche.

Le celle solari che costituiscono i moduli fotovoltaici di ultima generazione sono frontalmente protette da un vetro temperato anti-riflesso ad alta trasmittanza, che dona al modulo un aspetto opaco. In aggiunta, al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, le singole celle in silicio monocristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente anti-riflesso grazie al quale trattengono più luce rispetto (c.a. 30%) a quelle che ne sono prive. Per tali motivi la frazione di luce che può essere riflessa è molto limitata.

In fase di esercizio, in considerazione dell'altezza dei moduli fotovoltaici compresa tra 0,50 e 4,75 m e del loro angolo di inclinazione che varia da  $-55^{\circ}$  a  $+55^{\circ}$  rispetto al piano orizzontale, il verificarsi di fenomeni di riflessione ad altezza uomo sono impossibili ed in ogni caso sarebbero tali da non colpire, né le eventuali abitazioni circostanti, né, tantomeno, un eventuale osservatore posto nelle immediate vicinanze.

Per lo stesso motivo, non si stima probabile la possibilità di abbagliamento di strade provinciali e statali, in quanto le uniche strade di un certo interesse sono la strada provinciale SP38iii a nord e la strada statale SS514 a est che, considerate le distanze (oltre due chilometri in linea d'aria), gli ostacoli visivi (tra cui anche la fascia di mitigazione che circonda l'impianto) e la disposizione dei moduli, non potranno essere investite da eventuali riflessi della luce solare, posto che l'eventuale

minoritaria percentuale di luce solare che dovesse essere riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie anche alla densità ottica dell'aria, sarebbe destinata a essere, nel corto raggio, ridirezionata, scomposta e convertita in energia termica.

Infine, le rotte aeree che solcano i cieli della Sicilia a bassa quota risultano essere molto distanti dalla zona di intervento, pertanto si possono escludere fenomeni di abbagliamento sugli aeromobili.

Da ultimo, non esistono studi che analizzino la possibilità di generazione di incendi per effetto della riflessione dei raggi solari (principi degli specchi ustori di Archimede).

#### **6.6.6. Impatto legato alle ricadute occupazionali**

In tutto il mondo, le fonti di energia rinnovabili hanno subito una crescita rapida grazie all'aumentata capacità di sfruttamento di sole e vento. L'Italia, negli ultimi anni, ha investito, assieme a Germania e Spagna, in fonti rinnovabili, con un'esponentiale crescita dell'elettricità prodotta da fonti pulite, portando il nostro paese ad essere tra i primi produttori di energia elettrica pulita.

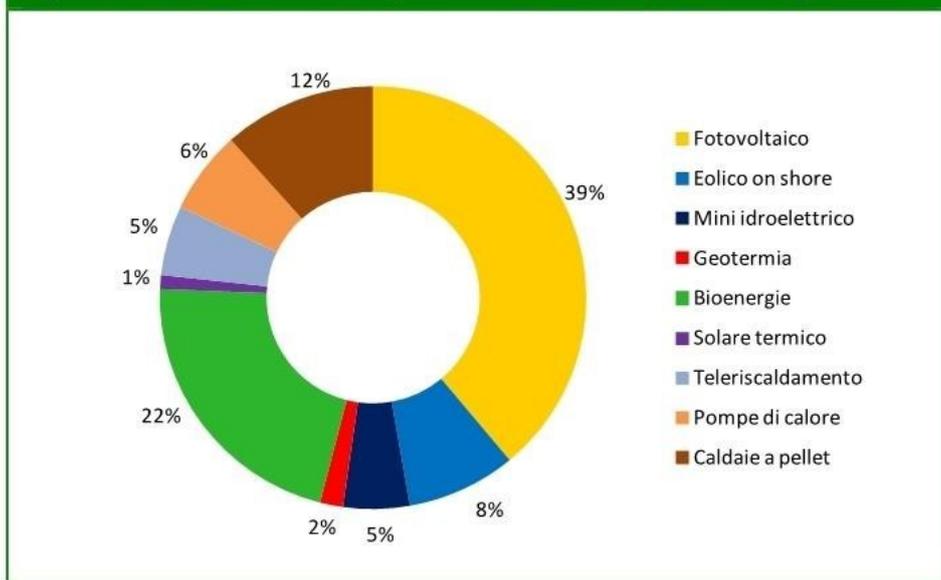
La realizzazione del progetto e la manutenzione dello stesso consentiranno sicuramente un miglioramento socio-occupazionale ed economico, in quanto a livello locale si riscontreranno opportunità lavorative.

Sviluppare il settore delle fonti rinnovabili consente un aumento dell'occupazione e relativo miglioramento economico.

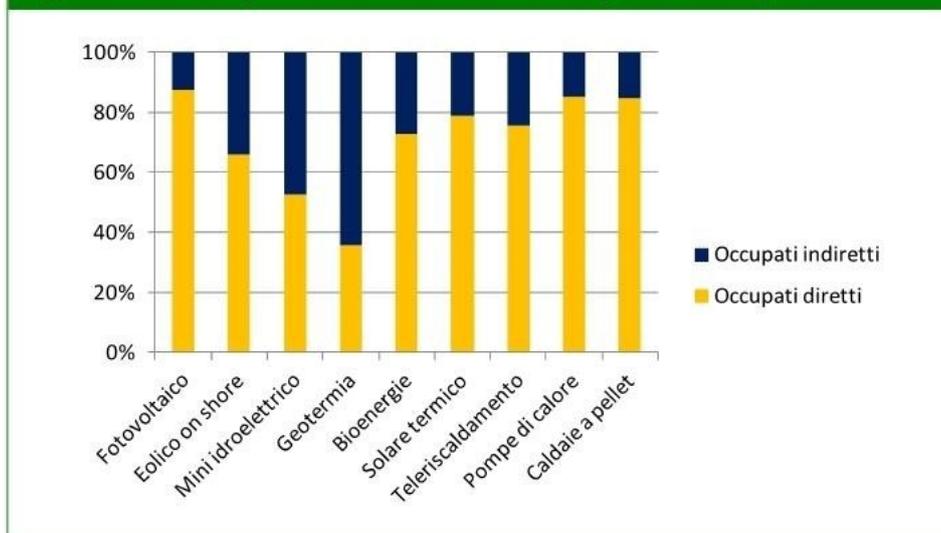
Secondo il rapporto Greenpeace del 2014, nel 2013 gli occupati nel settore delle FER sono stati circa 64.000, tale cifra comprende sia i lavoratori direttamente impiegati nelle diverse tipologie di impianti (occupazione diretta), sia occupazione indiretta, cioè quella indotta da siffatte attività.

Dalla tabella sottostante si può evincere che il fotovoltaico è il settore che genera le maggiori ricadute occupazionali, pari al 39% del totale (circa 24.900 occupati). Tale primato è dovuto all'elevata capacità installata in Italia che ha creato un sostanzioso numero di addetti, in particolar modo nel settore della manutenzione e nella gestione degli impianti. Sempre secondo tale rapporto l'87% delle unità è costituito da addetti diretti del settore; mentre, gli operatori indiretti sono circa 3.170 unità.

**Figura 3.17 Le ricadute occupazionali nel 2013 per tecnologia**



**Figura 3.18 Occupazione diretta e indiretta per tecnologia**



Per la realizzazione dell’impianto saranno previste le seguenti attività:

- Rilevazioni topografiche;
- Movimentazione terra;
- Realizzazione della viabilità di accesso all’impianto;
- Realizzazione della viabilità interna;
- Infissione dei pali metallici di sostegno della struttura porta pannelli;

- Realizzazione delle cabine;
- Realizzazione di fondazioni in cemento armato;
- Montaggio dei pannelli
- Posa di cavidotti;
- Connessioni elettriche.

Le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine di movimentazione di terra etc);
- Topografi;
- Elettricisti generici;
- Personale di sorveglianza

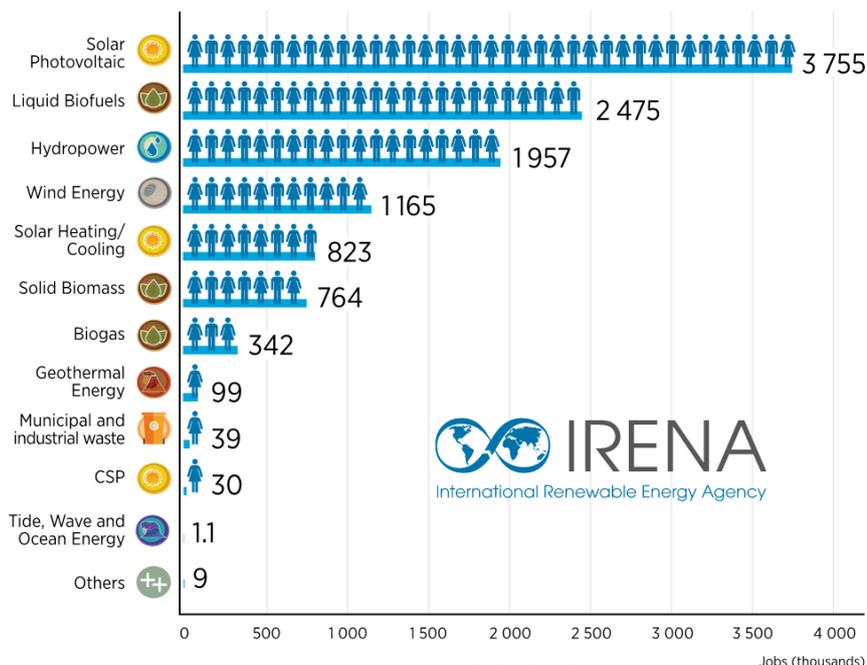
Il personale specializzato sarà portato dalla ditta esecutrice e, nello specifico sono:

- Progettisti;
- Coordinatori;
- Elettricisti specializzati.

Durante il periodo di normale esercizio dell’impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione e la supervisione dell’impianto, nonché per la sorveglianza dello stesso. Alcune di esse lavoreranno in modo continuativo (nello specifico quelle che si occuperanno della manutenzione ordinaria e straordinaria); le figure professionali richieste sono, oltre ai tecnici della supervisione

dell’impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, agricoltori.

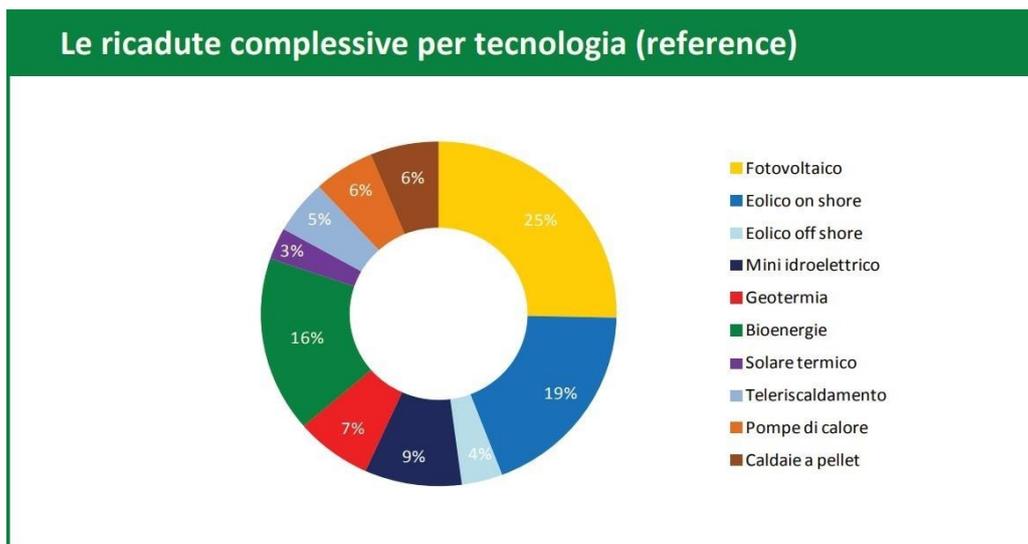
In merito alle ricadute occupazionali si stima che si sia passati dai 18.600 occupati diretti ai 13.600 indiretti del 2012 ai circa 22.300 diretti e i 16.000 indiretti del 2015; mentre l’occupazione globale nel settore delle energie rinnovabili ha



Fonte: IRENA jobs database anno 2020

raggiunto circa 11 milioni di posti di lavoro nel 2018, con un incremento del 6,7% rispetto al totale dell'anno precedente.

Il fotovoltaico ha raggiunto la quota del 25%, e si posiziona al primo posto:



Fonte: Rapporto Greenpeace

Per la costruzione del nuovo impianto saranno organizzate apposite squadre, così distinte:

- Squadra realizzazione piazzole per montaggi e viabilità per trasporto di *main components*;
- Squadra per realizzazione delle fondazioni;
- Squadra di montaggio dei pannelli;
- Squadra per la collocazione in opera cavi BT/MT;
- Squadra per la realizzazione delle stazioni elettriche e delle opere accessorie;
- Squadra *commissioning* (che include tutte le attività connesse alla messa in esercizio dell'impianto).

Nelle tabelle sottostanti si specifica la composizione di ciascuna squadra, queste potranno, qualora se ne ravvisi l'esigenza, essere aumentate.

- Squadra realizzazione piazzole per montaggi e viabilità per trasporto *main components*

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Manoperatore escavatore	Formazione piazzola di supporto per montaggio aerogeneratori e adeguamenti viabilità esistente, per il trasporto aerogeneratori. Smontaggio piazzola
2	Autisti autocarri	Trasporto materiali
1	Manoperatore gru	Supporto allo scarico/carico materiali
3	Operaio specializzato	Per smontaggio parti traliccio
3	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
12	Totale risorse impegnate	

Si prevede l'impiego di almeno 2 squadre

- Squadra per la realizzazione delle fondazioni

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Topografia	Controllo posizione delle fondazioni
2	Manoperatore trivella	Trivellazione per le fondazioni
2	Autisti autocarri	Trasporto materiali
1	Manoperatore gru	Supporto allo scarico/carico materiali
2	Ferraioli	Per posa in opera
2	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
12	Totale risorse impegnate	

Si prevede almeno l'impiego di 2 squadre

- Squadra per realizzare i plinti di fondazione

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Autisti autocarri	Trasporto materiali
1	Manoperatore gru	Supporto allo scarico/carico materiali
5	Carpentiere	Addetti alla collocazione delle carpenterie del plinto

5	Ferraiolo	Per posa in opera armature plinti di fondazione
5	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
19	Totale risorse impegnate	Supporto a tutte le attività

Si prevede l'utilizzo di almeno 2 squadre

- Squadra per il montaggio dei pannelli

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
1	Manoperatore main crane	Controllo gru principale con braccio tralicciato per il sollevamento dei main components
3	Manoperatore gru	Supporto per la realizzazione del braccio tralicciato della main crane e per il sollevamento dei main components
5	Operaio specializzato	Attività di montaggio
5	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
15	Totale risorse impegnate	

Questa squadra si sposterà di piazzola in piazzola

- Squadra per la collocazione in opera di cavi BT

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Manoperatore escavatore	Realizzazione trincea di scavo, supporto bobine cavi, ripristino trincea di scavo.
2	Autista autocarro	Trasporto materiali
5	Operaio specializzato	Posa in opera corda di rame cavi BT/MT e fibra ottica e realizzazione giunti
3	Operaio specializzato	Ripristino asfalti ove necessario
5	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
18	Totale risorse impegnate	

Si prevede almeno l'impiego di 2 squadre

Ove risultino presenti strade asfaltate, sarà previsto l'impiego di 1 macchina scarificatrice e 1 macchina asfaltatrice; in tale evenienza la squadra sarà composta da 20 risorse.

La attività connesse con la collocazione in opera dei cavi MT/AT e le attività per la realizzazione delle stazioni elettriche e delle opere accessorie si sovrappongono a quella delle altre squadre, poiché sono indipendenti.

Squadra commissioning (tutte quelle attività connesse alla messa in esercizio dell'impianto):

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Tecnico sistemista	Attività di controllo software/hardware FV
2	Tecnico programmatore	Attività di controllo software/hardware FV
2	Elettrotecnici	Attività di controllo cavi e fibre ottiche FV
4	Elettricisti	Attività di controllo cavi e fibre ottiche FV
11	Totale risorse impegnate	

Per la gestione a regime dell'impianto si prevede l'impiego di personale esterno, quale:

- 2 lavoratori addetti alla guardiania, con 3 turni giornalieri e possibilità di lavorare da remoto;
- 6 lavoratori in un turno giornaliero per addetti alla pulizia di servizio e dell'impianto con interventi da eseguirsi come da calendario delle manutenzioni delle apparecchiature;
- 12 lavoratori, di cui sei specializzati, per la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Gli interventi saranno come da calendario delle manutenzioni programmate, salvo eventuali interventi straordinario per riparazioni.

Tali cifre non includono il personale necessario per il mantenimento e/o lo sviluppo delle rinnovate attività agricole.

#### 6.6.7. Gestione dei rifiuti

La costruzione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto comportano la produzione di varie tipologie di rifiuti, che verranno appositamente differenziati in modo da consentire il riciclo e lo smaltimento controllato attraverso ditte specializzate. L'impatto maggiore per la creazione di rifiuti è legato alle fasi di costruzione e, soprattutto, per quelle di dismissione.

#### *6.6.7.1. Fase di costruzione*

In questa fase si prevede di avere come rifiuti da smaltire:

- Imballaggi di materiali misti;
- Materiale filtrante, stracci;
- Componenti non specificati altrimenti;
- Apparecchiature elettriche fuori uso;
- Pannelli fotovoltaici danneggiati.

#### *6.6.7.2. Fase di esercizio*

Un impianto fotovoltaico non produce alcun tipo di rifiuto durante il suo normale esercizio, se non in caso di attività di manutenzione e sostituzione di componenti danneggiati. La tipologia di rifiuti che si può prevedere di avere è la seguente:

- Olii per ingranaggi, motori e lubrificazione;
- Imballaggi di materiali misti;
- Imballaggi misti contaminati;
- Materiale filtrante, stracci;
- Componenti non specificati altrimenti;
- Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso;
- Batterie al piombo;
- Pannelli fotovoltaici danneggiati;
- Spezzoni di cavi elettrici.

A questi si aggiungono rifiuti di tipo organico provenienti dalle attività agricole.

#### *6.6.7.3. Fase di dismissione*

Lo smantellamento dell'impianto comporterà la produzione di materiali quali:

- Pannelli fotovoltaici;
- Acciaio e alluminio delle strutture di sostegno;
- Vasche di calcestruzzo costituenti le fondazioni delle cabine prefabbricate;
- Cabine prefabbricate;
- Cavi MT e BT;
- Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche;
- Quadri elettrici;
- Componenti elettroniche varie;
- Motori elettrici per il funzionamento del sistema inseguimento;
- Oli lubrificanti.

#### **6.6.7.4. Interventi di mitigazione durante tutte le fasi**

I rifiuti verranno correttamente differenziati in modo da consentire il riciclo e lo smaltimento controllato attraverso ditte specializzate, in ottemperanza di quanto indicato nel D.lgs 152/2006 e come modificato dal D.lgs 205/2010.

## **7. DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI E DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI PRESENTI**

In questo capitolo si tratterà quanto riportato nel punto 8 dell’Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii .

### **7.1.1. Analisi del piano paesaggistico**

Il Piano Paesaggistico della provincia di Catania è stato approvato con D.A. n°031/GAB del 03 ottobre del 2018, visionabile sia sul sito dei beni culturali della Regione Sicilia che sul Sistema Informativo Territoriale Regionale attraverso i servizi di WMS del Geoportale.

L’area oggetto di intervento ricade nell’Ambito 16 “*Area delle colline di Caltagirone e Vittoria*” e interessa le province di Catania, Caltanissetta e Ragusa. I comuni della provincia di Catania ricadenti nell’ambito 16 sono: Caltagirone, Grammichele, Mineo, Licodia Eubea e Mazzarrone.

Geomorfologicamente l’area è composta da due paesaggi molto diversi che si incontrano nella valle del Caltagirone (o Margi); infatti a nord della valle il territorio si presenta particolarmente ripido dalla colorazione biancastra e con quote che raggiungono i 650 m s.l.m.

A sud della valle il terreno si presenta sabbioso/sabbioso-argilloso con un paesaggio caratterizzato da rilievi collinari aventi pendenze dolci e spesso risultano presenti ampi pianori sulla sommità delle colline e rappresenta l’area maggiormente estesa dell’ambito 16. Altra caratteristica della zona a sud della valle è quella di avere quote collinari che non superano i 500 m s.l.m.

L’elemento di raccordo, cioè la valle del Margi è la pianura alluvionale più estesa di tutto l’ambito ed è caratterizzata dalla presenza di argille pleistoceniche.

L’ambito si distingue anche per la presenza di tre bacini idrografici principali:

- Il bacino del fiume Tempio;
- Il bacino del fiume Caltagirone o Margi;
- Il bacino del torrente Acate o Dirillo.

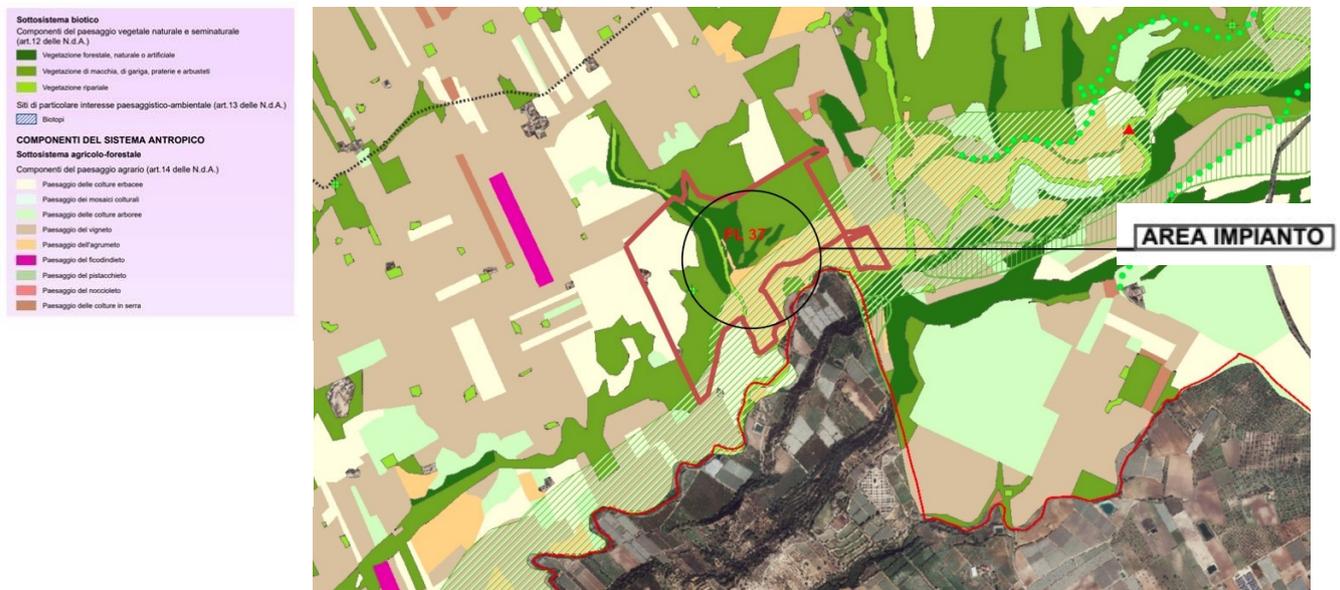
La rete idrografica è rappresentata da corsi di acqua che, quando incontrano nel loro percorso formazioni resistenti scavano piccole incisioni dai fianchi particolarmente ripidi.

Il territorio in questione è caratterizzato da notevoli trasformazioni dell’ambiente naturale ad opera dell’uomo, quali attività agricole e di riforestazione con specie non autoctone.

Il paesaggio agrario rappresenta l’elemento prevalente, in particolar modo nella porzione occidentale dell’ambito. La vegetazione naturale, i boschi e la macchia occupano le aree più acclivi del territorio, in quanto non utilizzate ai fini agricoli.

Per quanto concerne la tipologia agraria dell’area di interesse si è proceduto sia allo studio del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale di Catania che allo studio della cartografia presente sul SITR della Sicilia.

#### PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO DI CATANIA – CARTA DEI COMPONENTI PAESAGGISTICI





Come si può evincere, la componente paesaggistica dell'area in questione presenta un paesaggio composto da colture erbacee, vegetazione a macchia e forestale; mentre la carta dell'uso del suolo che rappresenta il reale utilizzo del suolo in quella zona.

Il territorio su cui si andrà ad intervenire presenta, nella carta uso del suolo, vigneti con presenza di mandorli ed oliveti e aree a seminativo semplice.

Il Piano Paesaggistico prevede i seguenti indirizzi:

- **per la vegetazione forestale** l'obiettivo è quello della conservazione orientata al miglioramento dei complessi boscati interpretati nelle loro caratteristiche e specificatamente: composizione, strutturazione e stratificazione. I boschi naturali devono essere conservati nel miglior modo possibile. Gli interventi consentiti sono quelle conservatori e ricostruttivi della vegetazione presente, favorendo la diffusione delle specie tipiche locali, i tagli colturali, qualora autorizzati dagli organi competenti, devono essere effettuati evitando la pratica del taglio raso, le opere finalizzate ai servizi antincendio, alla forestazione, conservazione e restauro ambientale, attività silvo-pastorali tradizionali e regolarmente praticate, opere volte al miglioramento della fruizione pubblica purché compatibili con i caratteri ambientali e paesaggistici del luogo e che non comportino alterazione a carico della copertura vegetale. Essendo boschi rientranti nel D.lgs 42/2004, art. 142, c.1, lett.g. al loro interno non è consentita l'edificazione.

- **Per la vegetazione di macchia** l’obiettivo è quello della conservazione, dell’incremento ed evoluzione dei complessi di “macchia” primaria e secondaria, interpretati nella loro composizione, strutturazione e stratificazione. A tal uopo le macchie si assimilano alle formazioni forestali e pertanto rientrano nell’art. 142, c.1, lett. g del Codice dei beni culturali e pertanto al loro interno, fatti salvi singoli casi di opere di interesse pubblico da sottoporre a specifica autorizzazione paesaggistica e relativa compensazione degli impatti, non è consentita l’edificazione.
- **Per la vegetazione di gariga, praterie e arbusteti** l’obiettivo è quello della conservazione orientata al consolidamento, alla gestione degli usi produttivi con criteri di compatibilità ambientale, in relazione sia ai contenuti vegetazionali del territorio, che alle caratteristiche dei siti. Per i territori non vocati alle attività agricolo-zootecniche coperti da formazioni evolute o stabilizzate, insistenti su emergenze geomorfologiche di interesse paesaggistico, territori soggetti a vincoli paesaggistici, territori costieri, aree all’interno di Parchi, Riserve ed aree archeologiche, l’indirizzo prevalente è quello della conservazione orientata e del restauro ambientale. Sono compatibili la rinaturazione con specie autoctone in coerenza coi caratteri fitogeografici del territorio interessato e con specie pioniere di aree denudate o degradate, soprattutto qualora siano prossime o interne all’area protetta, macchie e boscate.

Sono altresì compatibili attività agrosilvo-pastorali, pratiche di miglioramento fondiario e dei pascoli, qualora non sia diversamente stabilito da piani, previsioni e regolamento di Parchi e Riserve, Amministrazione forestale, Piani agricolo-forestali adottati in sede comunale.

- **Per il paesaggio delle colture erbacee** l’indirizzo è quello del mantenimento compatibile con i criteri generali di salvaguardia paesaggistica ed ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincolo paesaggistico occorre l’attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure di parziale conversione in pascolo permanente e/o miglioramento di quello esistente, ritiro dei seminativi dalla produzione e creazione di aree di rinaturazione, l’introduzione di fasce e zone arbustate o alberate al fine di incrementare la biodiversità.

La creazione di reti ecologiche di connessione, rappresentata dalle aree di rinaturazione e dalla costituzione di fasce e zone alberate, andrà effettuata in corrispondenza di:

- a) Aree di interesse naturalistico ed in prossimità di aree protette e zone umide;
- b) Ambiti ripariali dei fiumi e dei corsi d’acqua minori, privi attualmente di fasce di vegetazione ripariale, comprese forri e valloni;
- c) Viabilità podereale ed interpodereale;
- d) Invasi naturali ed artificiali;
- e) Emergenze rocciose isolate

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

Inoltre, adiacente l’impianto si evidenzia il seguente bene isolato:

- D- Architettura produttiva
  - a) Abbeveratoi, cisterne, fontane, gebbie, norie, pozzi, vasche.

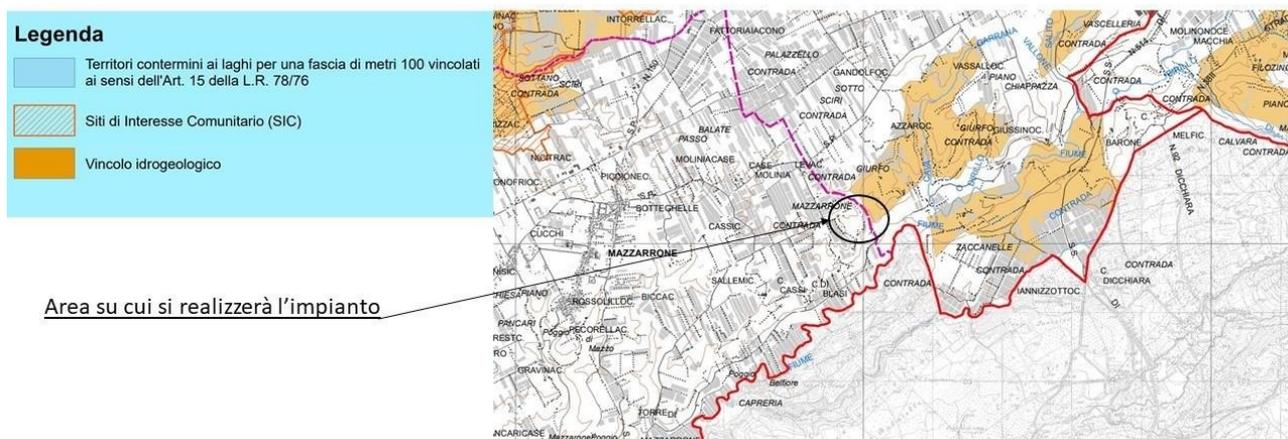
Per quanto concerne la vincolistica, attraverso lo studio delle carte presenti sul SITR della Regione Siciliana e del Piano Territoriale Paesaggistico, sono stati individuati i seguenti tre vincoli:

- R.D. 3267 del 1923 vincolo idrogeologico
- D.Lgs 42/2004, art. 142, c.1, lett.c vincolo area fiumi, torrenti e corsi d’acqua di 150 m
- D.lgs 42/2004, art. 142, c.1, lett.d vincolo aree boscate

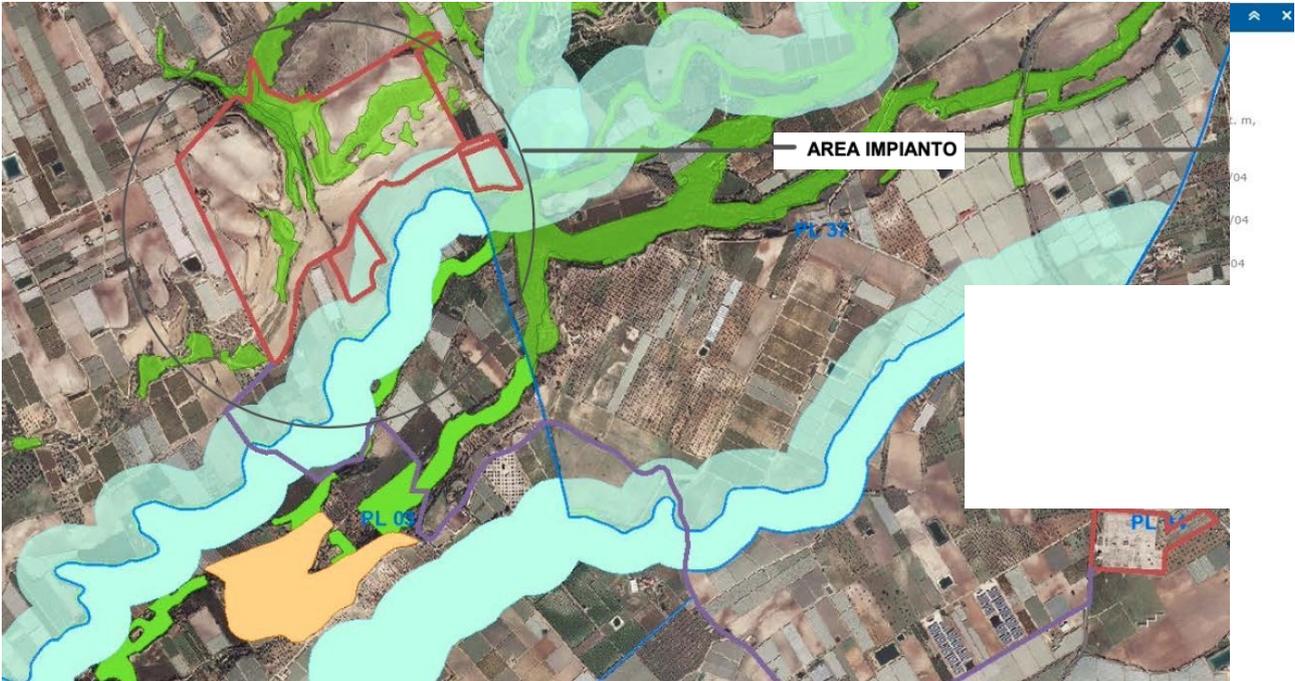
Il primo non è ostativo; per il secondo ed il terzo vincolo la porzione di area che rientra nella fascia di rispetto non sarà utilizzata.

Nel piano paesaggistico risulta presente soltanto il vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 1923, come si può evincere dal raffronto tra le due cartografie.

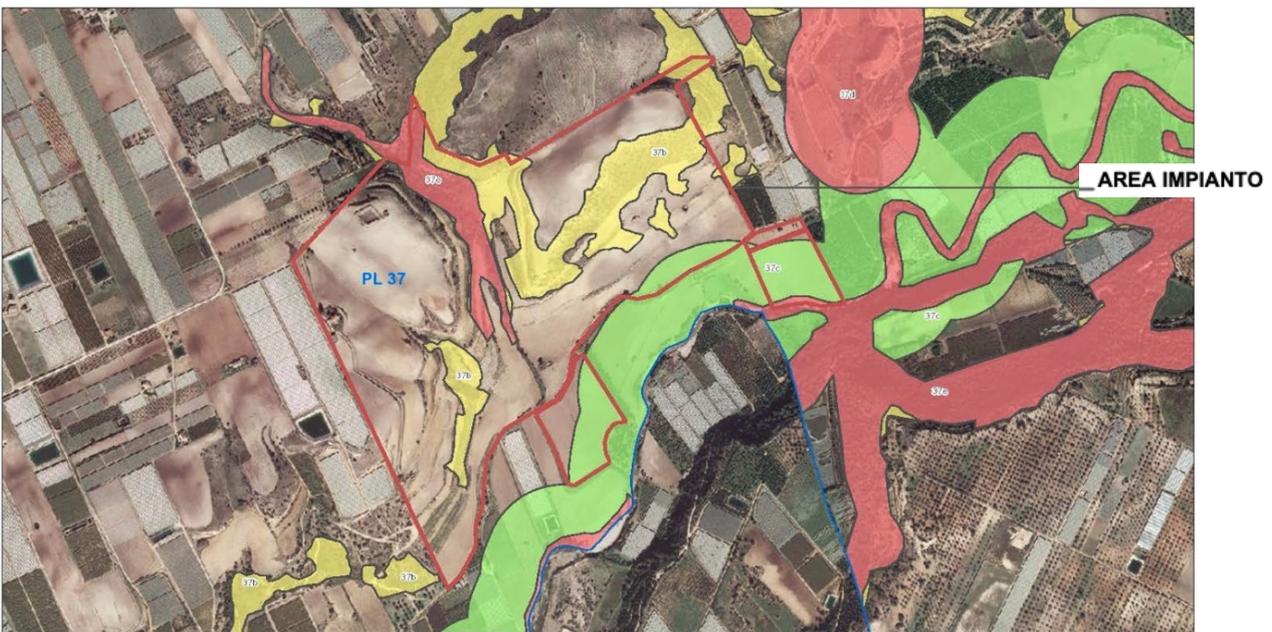
#### PIANO PAESAGGISTICO DI CATANIA - CARTA VINCOLI TERRITORIALI



SITR SICILIA – CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI DI CATANIA



PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONE SICILIA – CARTA DEI REGIMI NORMATIVI



August 10, 2021  
regimi normativi

■ livello di tutela 1	■ livello di tutela 3	□ contesti
■ livello di tutela 2	■ area di recupero	□ paesaggi locali

1:9,028  
0 0.07 0.15 0.3 mi  
0 0.13 0.25 0.5 km

S.I.T.R. Regione Siciliana, Regione Siciliana

---

Infine, per quanto concerne l’analisi dei Regimi Normativi, come ben si evince dallo stralcio cartografico di sotto riportato, **L’area su cui si andrà a realizzare l’impianto non rientra in nessun regime normativo.**

In conclusione:

- L’impianto agro-fotovoltaico in oggetto non risulta in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario;
- Il progetto non altera le viabilità storiche preesistenti;
- Il progetto risulta conforme alle indicazioni contenute nel Piano, relativamente alla tutela dei Beni paesaggistici ed ai regimi normativi, in quanto tutte le aree soggette a vincoli non verranno utilizzate per la realizzazione dell’opera.
- L’accesso all’impianto avverrà attraverso viabilità esistente, pertanto verrà realizzata esclusivamente la viabilità interna all’impianto;
- L’elettrodotto sarà posato lungo viabilità esistente;
- L’elettrodotto sarà completamente interrato;
- In corrispondenza dell’attraversamento del fiume esistente sarà utilizzata la tecnologia TOC eliminando qualsiasi interferenza con la fascia di rispetto.

Per ulteriori approfondimenti relativi alla parte trattata, si rinvia all’elaborato RS06REL0013A0\_ Relazione paesaggistica.

## 8. VULNERABILITÀ DEL PROGETTO

In questo capitolo ci occuperemo di quanto riportato al punto 9 dell’Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

### 8.1.1. Impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità di progetto

Gli impatti cui si riferisce la norma possono essere ascrivibili a:

- Terremoti;
- Alluvioni;
- Incidenti aerei.

### 8.1.1.1. Terremoti

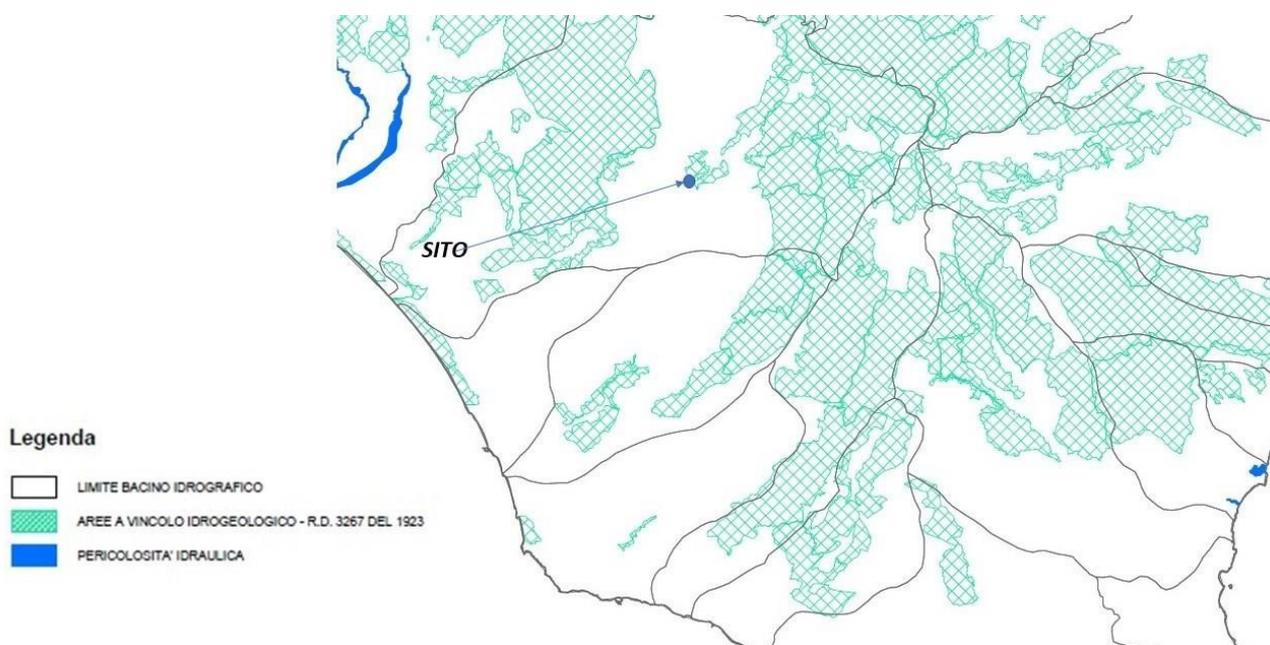
La classificazione della sismicità dei luoghi è stata trattata nel precedente paragrafo 5.4, cui si rimanda.

### 8.1.1.2. Alluvioni

Per quanto concerne le problematiche connesse alle eventuali alluvioni si fa riferimento al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni pubblicato nel 2015.

Nello specifico è stato consultato l’elaborato “Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n°3264/1923” ed al relativo regolamento n°1126/1926, e benché l’area su cui si realizzerà l’impianto risulti parzialmente occupata da questo vincolo, quest’ultimo comunque non è ostativo per la costruzione e l’esercizio dell’impianto.

Nell’ambito della realizzazione dell’impianto verranno rispettate eventuali prescrizioni rilasciate da parte degli enti territorialmente competenti.



Fonte: Piano Gestione del Rischio Alluvioni. Anno 2015

### *8.1.1.3. Incidenti aerei*

In merito alla possibilità che possano avvenire incidenti aerei si è ritenuto opportuno rilevare la distanza dell'aeroporto più vicino, quello di Comiso, la quale risulta essere di circa 10 km.

## **9. CONCLUSIONI SUGLI IMPATTI AMBIENTALI**

Dal presente studio sugli effetti ambientali emerge che la localizzazione dell'iniziativa esclude la maggior parte dei possibili impatti ambientali: è un progetto compatibile con la pianificazione energetica regionale e con il P.P.R. , poiché:

- non è visibile da chi percorre le ordinarie strade locali, anche in virtù della schermatura e dell'opera mitigativa prevista a contorno del sito in oggetto;
- produce energia elettrica in forma diretta dalla radiazione solare, senza emissioni dannose di alcun tipo per l'uomo e/o per l'ambiente, col vantaggio di ridurre, in proporzione all'energia elettrica prodotta, le emissioni inquinanti, con particolare riferimento ai gas con effetto serra emessi dagli impianti termoelettrici che utilizzano combustibili fossili in genere;
- non comporta sterri o sbancamenti significativi, perché i moduli seguono la conformazione del terreno;
- comporta l'impiego della manodopera locale specializzata per la pulizia saltuaria dei moduli e per la gestione della parte elettrica e controllo giornaliero del buon funzionamento delle apparecchiature e di manodopera specializzata per la coltivazione dei terreni;
- genera un afflusso significativo di reddito sull'economia locale, in modo particolare nella fase di realizzazione e nella posa in opera degli impianti;
- non genera aumenti di traffico veicolare, salvo quello indispensabile nella fase realizzativa;
- potrà essere smantellato dopo un tempo valutato in 30 anni, riportando lo stato dei luoghi al loro naturale stato precedente all'installazione (oppure potrà essere ammodernato per continuare a svolgere la sua funzione, previa estensione delle autorizzazioni);
- non richiede la realizzazione di infrastrutture primarie per assicurare l'approvvigionamento di energia, combustibile ed acqua e non richiede la realizzazione di nuove strade consortili;
- non può generare conflitti nell'uso delle risorse con altri progetti in esercizio, in quanto non necessita di alcuna risorsa oltre quella del sole;

- 
- non si hanno emissioni in atmosfera, scarichi idrici nel sottosuolo, per cui non si ha alcun accumulo con le perturbazioni all’ambiente generate da altri progetti in esercizio o in corso di realizzazione.
  - la realizzazione dell’opera richiede modesti apporti idrici per le fasi di pulizia da svolgere alcune volte all’anno e per le attività agricole;
  - non richiede l’utilizzo di risorse non rinnovabili e non comporta in fase di esercizio la produzione di rifiuti industriali o urbani e non può provocare l’inquinamento del suolo e delle acque di falda;
  - non provocherà fenomeni di abbagliamento, né l’immissione nell’ambiente di luce, calore, odori
  - non può dar luogo ad elementi di perturbazione dei processi geologici o geotecnici
  - le immissioni sonore riconducibili all’attività si prevedono inferiori ai limiti di zona del territorio circostante le pertinenze fondiarie;
  - essendo ubicato in all’interno di un’area fortemente antropizzata non altera i dinamismi spontanei di caratterizzazione del paesaggio, né dal punto di vista visivo, né con riferimento agli aspetti storico-culturali e/o monumentali.
  - l’installazione non darà luogo ad elementi di perturbazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche e, sia in fase di conduzione, sia in fase di realizzazione, non comporta lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze pericolose.
  - il progetto, nella sua fase di funzionamento, non genera campi elettromagnetici di intensità pericolosa per la salute delle persone e non comporta l’uso di pesticidi e diserbanti;
  - qualsiasi guasto operativo non avrà alcuna conseguenza nell’ambiente;
  - questa tipologia d’impianto non comporta alcuna modifica significativa dell’uso del territorio (che dopo la dismissione ritornerà alla situazione originaria) in quanto il lotto interessato è ubicato in un’area poco sensibile dal punto di vista ambientale;
  - riduce l’occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio);
  - la struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare parte dell’area occupata dai moduli fotovoltaici;
  - permette di svolgere l’attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di normali mezzi agricoli (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato);

- riqualifica le aree in cui insisterà l’impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie);
- garantisce la possibilità di unire l’esigenza di produrre energia pulita con quella dell’attività agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ossia il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- permetterà la mancata immissione in atmosfera di circa: 13.104,03 TEP, 24.526,25 t di CO<sub>2</sub>, 26,14 t di SO<sub>2</sub>, 29,92 t di NO<sub>x</sub> e 0,98 t di polveri sottili.

Per i succitati elementi esposti e le tecniche di realizzazione dell’intervento, l’impatto generato dallo stesso risulta di modesta entità rispetto ai benefici attesi.

## 10. ELENCO DEI RIFERIMENTI E DELLE FONTI UTILIZZATE

### 10.1. Bibliografia dello studio di impatto ambientale

Di seguito si riporta l’elenco delle fonti e normative utilizzate per la definizione dei contenuti del presente Studio di Impatto Ambientale:

#### 10.1.1. Normativa del settore energetico con particolare riferimento alle fonti rinnovabili

- Legge 9 gennaio 1991, n. 9 – Norme per l’attuazione del Nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzioni e disposizioni finali;
- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 – Norme per l’attuazione del Nuovo Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n. 79 – Attuazione della direttiva 96/92/CE concernente norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica;
- Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 – Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità;
- Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 – Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia;

- Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n.311- Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Decreto 19 febbraio 2007, Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387;
- Delibera n. 28/06 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas – Condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza nominale non superiore a 20 kW, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387,
- Delibera n. 88/07 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas - Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione;
- Delibera n. 89/07 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas – Condizioni tecnico economiche per la connessione di impianti di produzione di energia elettrica alle reti elettriche con l'obbligo di connessione di terzi a tensione nominale minore o uguale ad 1 KV;
- Delibera n. 90/07 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas Attuazione del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 19 febbraio 2007, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici;
- Strategia Energetica Nazionale adottata con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare

#### **10.1.2. Normativa relativa alla tutela della qualità dell'aria**

- Decreto Legislativo n° 152 del 3 aprile 2006 (“Norme in materia ambientale”) pubblicato nel Supplemento Ordinario n° 96/L alla Gazzetta Ufficiale n° 88 del 14 aprile 2006 Parte V;
- D. Lgs 4 agosto 1999, n. 351 - Attuazione della direttiva 96/62/Ce sulla qualità dell'aria;
- Legge 28 dicembre 1993, n. 549 - Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente;
- Dm Ambiente 18 dicembre 2006 - Approvazione del Piano nazionale di assegnazione delle quote di CO2 per il periodo 2008-2012 ;
- Decisione Commissione Ce 2006/944/Ce - Determinazione dei livelli di emissione della Comunità e degli Stati membri nell'ambito del protocollo di Kyoto ai sensi della decisione 2002/358/Ce;
- Legge 6 marzo 2006, n. 125 - Ratifica ed esecuzione del Protocollo relativo agli inquinanti organici persistenti (Pop) fatto ad Aarhus il 24 giugno 1998.

- D.Lgs 13 agosto 2010, n.155 – Attuazione della direttiva 2008/50 CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa.

#### **10.1.3. Normativa relativa alla tutela dall’inquinamento elettromagnetico**

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- DPCM 8 luglio 2003 relativi alla fissazione di limiti di esposizione e di valori di attenzione;

#### **10.1.4. Normativa relativa alla tutela dall’inquinamento acustico**

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194- (attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale)
- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;

#### **10.1.5. Normativa relativa alla difesa del suolo**

- Legge 18 maggio 1989, n. 183 recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo;
- Decreto Legislativo n° 152 del 3 aprile 2006 (“Norme in materia ambientale”) pubblicato nel Supplemento Ordinario n° 96/L alla Gazzetta Ufficiale n° 88 del 14 aprile 2006 – Parte III e ss. mm. ii.;

#### **10.1.6. Normativa relativa alla gestione dei rifiuti**

- Decreto Legislativo n° 152 del 3 aprile 2006 (“Norme in materia ambientale”) pubblicato nel Supplemento Ordinario n° 96/L alla Gazzetta Ufficiale n° 88 del 14 aprile 2006 – Parte IV e ss. mm. ii.;

#### 10.1.7. Normativa relativa alla tutela della qualità delle acque

- Decreto Legislativo n° 152 del 3 aprile 2006 (“Norme in materia ambientale”) pubblicato nel Supplemento Ordinario n° 96/L alla Gazzetta Ufficiale n° 88 del 14 aprile 2006 Parte III e ss. mm. ii.;
- Decreto Ministeriale 12 giugno 2003, n. 185 (Regolamento recante norme per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell’articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152),

#### 10.1.8. Normativa relativa alla tutela del paesaggio e dell’ambiente

- Legge quadro 6 dicembre 1991, n. 394 relativa alle aree naturali protette, modificata dalla Legge 2 dicembre 2005, n. 248;
- DPR 13 luglio 1976, n. 448 di recepimento della Convenzione di Ramsar;
- Decreto legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, Codice dei beni culturali e del paesaggio e s. mod. e int. (D.lgs. 24 marzo 2006, n. 157 e D.Lgs. 24 marzo 2006, n.156);
- Direttiva 79/409/CEE modificata dalla direttiva 97/49/CE relativa alle zone di protezione speciale (ZPS) e direttiva 92/43/CEE relative alle zone speciali di conservazione (ZSC)
- Legge Regionale 6 maggio 1981, n. 98: Norme per l’istituzione nella Regione Siciliana di parchi e riserve naturali. Testo Coordinato (aggiornato al Decr. Ass. Territorio 30 dicembre 1999).
- R.D. 3267/1923: Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
- Legge Regionale 3 ottobre 1995, n. 71: G.U.R.S. 5 ottobre 1995, n. 51 Disposizioni urgenti in materia di territorio e ambiente.

Per la progettazione degli impianti fotovoltaici si è fatto riferimento alla seguente normativa:

#### 10.1.9. Norme cei e uni

- norme CEI/IEC per la parte elettrica convenzionale;
- norme CEI/IEC e/o JRC/ESTI per i moduli fotovoltaici;
- conformità al marchio CE per i moduli fotovoltaici e il gruppo di conversione;
- UNI 10349 per il dimensionamento del generatore fotovoltaico;
- UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici;

In particolare:

- le norme EN 60439-1 e IEC 439 per i quadri elettrici,

- le norme CEI 110-31 e le CEI 110-28 per il contenuto di armoniche e i disturbi indotti sulla rete dal gruppo di conversione;
- le norme CEI 110-1, le CEI 110-6 e le CEI 110-8 per la compatibilità elettromagnetica (EMC) e la limitazione delle emissioni in RF.

Le scelte progettuali per quanto riguarda il collegamento alla rete e l'esercizio dell'impianto, sono state effettuate in conformità alle seguenti normative e leggi:

- norma CEI 11-20 per il collegamento alla rete pubblica;
- norme CEI EN 61724 per la misura e acquisizione dati;
- legge 133/99, articolo 10, comma 7, per gli aspetti fiscali;
- ENEL DK 5310, DK 5600 e DK5740 per i criteri di allacciamento alla rete di Media Tensione.

#### **10.1.10. Normativa relativa alla sicurezza sui luoghi di lavoro**

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Per il regime di scambio dell'energia elettrica con l'Ente distributore si è fatto riferimento a:

- DIRETTIVA 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
- DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2003, n.387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”.
- Delibera AEEG n. 188/05 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas del 28 luglio 2005: “Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio.”
- Delibera AEEG n.40/06 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas del 24 febbraio 2006: “Modificazione e integrazione alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 14 settembre 2005, n. 188/05, in materia di modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici”.

- Delibera AEEG n. 88/07 dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas del 11 aprile 2007: “Disposizioni in materia di misura dell’energia elettrica prodotta da impianti di generazione”.
- Delibera AEEG n. 89/07 dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas del 11 aprile 2007: “Condizioni tecnico economiche per la connessione di impianti di produzione di energia elettrica alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi a tensione nominale minore o uguale ad 1 KV”.
- Delibera AEEG n. 90/07 dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas del 11 aprile 2007: “Attuazione del decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 febbraio 2007, ai fini dell’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici”.
- DECRETO MINISTERIALE 28 luglio 2005 “Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.”
- DECRETO MINISTERIALE 06 febbraio 2006 “Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare “.
- DECRETO MINISTERIALE 19 febbraio 2007 “Criteri e modalità per la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare in attuazione dell’articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003 n°387 “.
- Decreto Legislativo 29 luglio 2020, n. 73, “Attuazione della direttiva UE 2018/2002 sull’efficienza energetica”.

Per le fonti si fa riferimento a:

- P.A.I: Piano di Assetto Idrogeologico Regione Siciliana, redatto ai sensi dell’art.17, comma 6 ter, della L.183/89, dell’art.1, comma 1 del D.L. 180/98, convertito, con modificazioni, dalla L.267/98 e dall’art.1 bis del D.L.279/2000, convertito in legge, con modificazioni, dalla L.365/2000.
- P.T.A.: Piano di Tutela delle Acque, corredato dalle varianti apportate dal tavolo tecnico delle acque, approvato definitivamente dal Commissario Delegato per l’Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque – Presidente della Regione Siciliana – con Ordinanza n°333 del 24/12/08 (art. 121 del D.Lgs 152/06).
- P.E.A.R.S. Nuovo Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana, approvato con Decreto Presidenziale n°48 del 18/7/2012. In data 12 febbraio è stato presentato il documento di aggiornamento del P.E.A.R.S.
- ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - Rapporto Clima 2019.
- ARPA Sicilia: Piano di Gestione del Distretto Idrografico del 2010.
- Piano di Gestione Rischio Alluvione del 2015.

- 
- Autorità di Bacino del Distretto Idrografico Sicilia: Strategia Regionale di Azione per la lotta alla Desertificazione.
  - Enea: Rapporto Annuale di Efficienza Energetica 2019 – Analisi dei Risultati.
  - Terna: Rapporto Regione Sicilia sull’elettricità arco temporale 2019-2010.
  - Istat.
  - Geoportale Regione Siciliana.
  - Sito web INGV.
  - Sito web S.I.A.S.: Sistema Informativo Agrometeorologico Siciliano.
  - Sito web Atlante solare sunRISE.

Per l’esecuzione dei lavori, si farà riferimento a:

- le vigenti norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI);
- al D.M. 37 del 22 gennaio 2008;
- le prescrizioni della Società erogatrice dell’energia elettrica competente per la zona;
- le leggi, circolari e prescrizioni del Ministero dell’Interno, del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni e di Enti locali come il Comando dei Vigili del Fuoco;
- le prescrizioni delle Autorità comunali e/o regionali;
- le norme e tabelle UNI e UNEL per i materiali già unificati, le apparecchiature e gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo;
- le prescrizioni dell’Istituto Italiano per il Marchio di Qualità per i materiali e le apparecchiature ammesse all’ottenimento del Marchio;
- ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanate da qualsiasi Ente preposto ed applicabili agli impianti elettrici ed alle loro parti componenti.
- La Ditta interpellata per l’esecuzione dei lavori, inoltre, dovrà possedere le iscrizioni e le autorizzazioni previste dal D.M. 37/2008.