



COMUNE DI CIMINNA
PROVINCIA DI PALERMO
REGIONE SICILIA

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE
 FOTOVOLTAICA DENOM. "CIMINNA AGROVOLTAICO" POT. IMP. FV. 33,887,80
 KWp - POT. IMM. IMP. FV. 32.800, 00 KWac
 POT. IMP. SIST. ACCUMULO 15.750,00 KW - POT. IMM.15.000,00 KWac

Proponente

Solar Energy Venti s.r.l.

Via Sebastian Altamann, 9 - 39100 - Bolzano (BZ)

Progettazione



I Tecnici Ambientali
 geol. Michele Ognibene



ing. Ivo Gulino



Approvato
 Antonio Ing. Nastri

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato

SINTESI NON TECNICA

Elaborato N.

Data emissione

SNT

Nome file

02

N. Progetto

Scala

01

00

REV.

DATA

DESCRIZIONE

<i>Premessa</i>	
<i>Soggetti proponenti</i>	3
1 INTRODUZIONE.....	5
2 FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	6
3 QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL'OPERA	7
4 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	8
5 PRINCIPALI ALTERNATIVE PROGETTUALI INDIVIDUATE	10
5.1 Premessa	10
5.2 Alternative strategiche	10
5.3 Alternative di localizzazione.....	11
5.3.1 Alternative di configurazione impiantistica	12
5.3.2 Alternative tecnologiche.....	12
5.3.3 Assenza dell'intervento o "opzione zero"	13
6 CARATTERISTICHE AMBIENTALI GENERALI DEL CONTESTO DI INTERVENTO.....	14
6.1 Localizzazione dell'intervento.....	14
6.1.1 Caratteri paesaggistici generali.....	16
6.2 Aspetti geologici e stato attuale dell'area di intervento.....	17
6.3 Aspetti vegetazionali.....	23
6.4 Aspetti faunistici.....	24
6.5 Parchi e Riserve	26
6.6 Aree della rete Natura 2000 (SIC, ZPS)	26
7 AMBITO DI INFLUENZA POTENZIALE DELL'OPERA	27
8 GLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO	28
8.1 Effetti sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici.....	28
8.2 Effetti sui terreni e sulle acque.....	29
8.3 Effetti sul paesaggio	29
8.4 Effetti sulla vegetazione e sulla fauna	30
8.5 Effetti sotto il profilo socio-economico	31
8.6 Effetti sulla salute pubblica	31
8.7 Produzione di rifiuti	32
8.8 Campi elettromagnetici.....	32
9 CONCLUSIONI	34
Compatibilità per gli ambiti di tutela naturalistica.....	34
Compatibilità floro-faunistica	34
Compatibilità pedo agronomica, Essenze e Paesaggio agrario	35
Compatibilità Piano Tutela delle Acque.....	35
Compatibilità acustica	35
Compatibilità emissioni non ionizzanti.....	35
Compatibilità paesaggistica e dei beni Storico-Archeologici	35
Compatibilità idrogeologica e P.A.I.....	35
In conclusione	36
BIBLIOGRAFIA GENERALE E NORMATIVA SIA.....	37
Normativa europea.....	37
Leggi nazionali	37
Leggi regionali.....	38
Riferimenti documentali.....	39
Indice delle Figure.....	40

Premessa

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), di cui al presente progetto, redatto ai sensi del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., così come modificato dal D.lgs. 104/2017 ha per oggetto la realizzazione di un impianto agrovoltaico ad inseguimento mono-assiale per la produzione di energia elettrica della Pot. nom. pari a 33,8778 MW e sistema di accumulo da 15,75 MW, proposto dalla società Solar Energy Venti s.r.l., da realizzarsi in Contrada "Pianotta", nel Comune di Ciminna, in provincia di Palermo, per un'area complessiva di circa 86,87 ettari e strutturato in 8 campi/sezioni per una potenza tot. in immissione pari a 32,80 MW.

L'impianto agrovoltaico immetterà in rete l'energia elettrica prodotta, la cui valorizzazione economica avverrà con i soli compensi derivanti dal processo di vendita: in tal modo la società proponente intende attuare la "grid parity" nel campo fotovoltaico, grazie all'installazione di impianti di elevata potenza che abbattano i costi fissi e rendono l'energia prodotta dal fotovoltaico una valida alternativa di produzione, energetica "pulita" rispetto alle fonti convenzionali "fossil".

Lo Studio di Impatto Ambientale contiene la descrizione del progetto ed i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente. L'obiettivo è quello di fornire gli elementi informativi e analitici che il decisore considera essenziali per poter effettuare la valutazione di impatto ambientale.

La relazione pone infatti in evidenza che il progetto in questione, non ha un impatto significativo sull'ambiente e che l'intervento è compatibile con le caratteristiche ambientali e paesaggistiche in cui si inserisce.

Soggetti proponenti

L'impianto agrovoltaico verrà realizzato e gestito dalla società

Ragione Sociale: SOLAR ENERGY VENTI S.R.L.

Indirizzo: Via Sebastian Altmann 9, 39100 – Bolzano (BZ)

PEC: guarratosrl@legalmail.it

Amministratore con poteri delegati: Agnese Rocco

Partita IVA: 03084580210

Dati Generali

Località di realizzazione dell'intervento

Indirizzo: Contrada "Pianotta" s.n.c – 90023 Ciminna (Pa)

I dati geografici di riferimento baricentrici dell'impianto, sono:

- Latitudine = 37° 51' 52.0231" N
- Longitudine = 13° 31' 26.8314" E
- Altitudine media = 320 m s.l.m.

Destinazione d'uso

L'area oggetto dell'intervento secondo quanto indicato nel P.R.G. vigente nel Comune di Ciminna, ricade in zona in zona E "zona agricola produttiva".

Dati catastali

L'impianto agrovoltaico dal un punto di vista catastale, ricade nel Fg. 19 p.lle nn. 23, 220, 78, 162, 65, 77, 66, 192, 445, 446, 243, 73, 72, 481, 477; nel Fg. 20 p.la 537; nel Fg. 21 p.la 175, 289, 290, 415, 226, 170, 231, 232, 508, 509, 230, 497, 498, 177, 275, 465, 440, 176, 439, 190; nel Fg. 27 p.la 57, 58, 49, 511, 70, 78, 112, 489, 492, 502, 514, 517, 520, 523; nel Fg. 34 p.la 168, 212, 172, 213, 23, 64, 456, 42, 234, 238, 52, 229, 233, 236, 462, 460, 458, 463, 457, 459. Tutte le particelle

catastali risultano regolarmente censite presso l'Agenzia del Territorio della Provincia di Palermo al catasto terreni del Comune di Ciminna.

Connessione

L'impianto FV sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta dal gestore della rete E-Distribuzione (codice pratica: 202000577) e relativa ad una potenza elettrica in immissione pari a 32,80 MW. Lo schema di collegamento alla RTN prevede il collegamento con cavo interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 0,36 km (misurato a partire dalla Cabina Generale Utente) con la sezione a 36 kV fino alla nuova SST adiacente alla "CP Ciminna".

1 INTRODUZIONE

Gli effetti sull'ecosistema planetario, associati alla produzione energetica da combustibili fossili sono un problema riconosciuto e da tempo denunciato dalla comunità scientifica mondiale.

La modifica del clima globale, l'inquinamento atmosferico e le piogge acide sono le principali alterazioni ambientali provocate dai processi di combustione. In questo quadro è sempre più universalmente condivisa, anche a livello politico, l'esigenza di intervenire urgentemente con una strategia basata su un sistema energetico sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, promuovendo un ricorso sempre più deciso alle fonti rinnovabili.

La produzione d'energia da fonti rinnovabili e la ricerca d'alternative all'impiego di fonti fossili costituisce dunque una risposta di crescente importanza al problema dello sviluppo economico sostenibile. Lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) svolge un ruolo di rilievo per il conseguimento degli impegni sanciti e rinnovati con il *protocollo di Kyoto*.

Tra le fonti energetiche rinnovabili, come espressamente riconosciuto dal Consiglio Consultivo della Ricerca sulle Tecnologie Fotovoltaiche dell'Unione Europea (*Photovoltaic Technology Research Advisory Council – PV-TRAC*), un ruolo sempre più importante va assumendo l'elettricità fotovoltaica che potrebbe diventare competitiva, rispetto alle forme convenzionali di produzione di energia elettrica ed il fotovoltaico potrebbe fornire circa il 4% dell'energia elettrica prodotta a livello mondiale.

Per quanto riguarda il contesto regionale, il Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Siciliana (PEARS) rileva come la favorevole collocazione geografica della Sicilia assicuri rilevanti potenzialità del territorio regionale in termini di sviluppo delle FER e del settore fotovoltaico in particolare. Nel riconoscere tali potenzialità, il PEARS evidenzia, peraltro, come le stesse FER debbano essere sfruttate in modo equilibrato al fine di contenere gli effetti negativi sul paesaggio derivanti dalle nuove centrali di produzione.

Secondo il P.R.G. vigente nel comune di Ciminna, l'area di intervento ricade in zona E "zona agricola produttiva" del P.R.G. vigente approvato adottato con deliberazione consiliare n. 4 del 29 gennaio 2004 e successiva delibera integrativa n. 28 del 20 giugno 2005. Il progetto in studio non presenta elementi di contrasto con le indicazioni del P.R.G. del Comune di Ciminna e risulta conforme alle prescrizioni dello strumento urbanistico vigente. Si verifica, in relazione alla programmazione e alle norme tecniche la coerenza fra il Progetto e il PRG comunale.

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto è articolato in tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) ed è corredato dagli allegati grafici descrittivi dei diversi quadri, da alcuni prospetti riepilogativi degli impatti e dalla presente Relazione di Sintesi destinata alla consultazione da parte del pubblico.

A valle della disamina dei potenziali effetti ambientali del progetto (positivi e negativi), lo Studio perviene all'individuazione di alcuni accorgimenti progettuali finalizzati alla riduzione dei potenziali impatti negativi che l'intervento in esame può determinare.

L'analisi del contesto ambientale di inserimento del progetto è stata sviluppata attraverso la consultazione di numerose fonti informative, precisate in dettaglio in bibliografia, e l'analisi di specifiche campagne di rilevamento diretto, effettuate da enti pubblici o para-pubblici, di cui si ha bibliografia. Lo Studio ha fatto esplicito riferimento, inoltre, alle relazioni tecniche e specialistiche nonché agli elaborati grafici allegati al Progetto Definitivo dell'impianto.

Al presente elaborato sono mostrati alcuni elaborati rappresentativi dello studio di impatto ambientale, opportunamente ridotti per una più agevole consultazione e riproduzione.

2 FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

L'impianto che si intende realizzare è ricompreso al punto 2, lettera b) "**Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore e acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW**", dell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. a seguito delle modificazioni introdotte ai sensi dell'art. 22 del Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114" (GU Serie Generale n.156 del 06-07-2017). Il riferimento normativo per l'attivazione della procedura relativa alla Valutazione di Impatto Ambientale è incardinato all'interno del D.Lgs 104/2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114" (G.U.R.I. Serie Generale n.156 del 06.07.2017), che in parte ha modificato il D.Lgs 152/2006. In particolare la procedura de quo viene svolta ai sensi degli ex art. 22 e 23 del D.Lgs 152/2006 (ora sostituiti rispettivamente dagli art. 11 e 12 della Legge 104/2017), inoltre tutto l'iter autorizzativo viene svolto attivando anche l'art. 27 bis del D.Lgs del 152.2006 finalizzata al rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla asta e assensi comunque denominati (Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale P.A.U.R. Legge 104/2017), incluso il rilascio dell'Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 del D.lgs 387/2003, ed il rilascio di tutti i nulla asta/ pareri ai sensi dell'art. 120 del T.U. 1775/1933.

Per quanto sopra rappresentato, lo stesso sarebbe ricompreso tra quegli interventi da sottoporre alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. ai sensi dell'art. 19 del D.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" pubblicato nella G.U. Serie Generale n.88 del 14-04-2006 - Suppl. Ordinario n. 96. Purtuttavia, considerata la complessità delle opere da realizzare, delle dimensioni dell'impianto nonché dei presunti impatti ambientali del progetto proposto, ed essendo l'opera stessa ricompresa tra quelle di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. lettera 2, 7° trattino "Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW (fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021)", rientra tra quegli interventi da sottoporre a procedura di VIA di competenza statale la cui autorità competente viene individuata, nel Ministero della Transizione Ecologica (MITE). Quanto sopra anche nel rispetto delle recenti disposizioni di cui all'art. 31 comma 6 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 pubblicato in Gazzetta Ufficiale - Serie generale - n. 129 del 31 maggio 2021 - Edizione straordinaria, convertito con la legge 29 luglio 2021, n. 108 (G.U. n.181 del 30-7-2021 - Suppl. Ordinario n. 26), recante: "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure". Inoltre, per l'impianto in oggetto, si procederà a presentare istanza di Autorizzazione Unica (AU), ai sensi dall'articolo 12 comma 3 del D.Lgs. 387/2003, presso il Dipartimento dell'Energia, quale struttura competente incardinata nell'ambito dell'Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità della Regione Siciliana.

Il progetto in esame non è ricompreso tra le tipologie evincibili nell'Allegato 2 del D.Lgs.104/2017 art. 12 comma 2 e pertanto lo stesso non è soggetto a Valutazione d'Impatto Sanitario (VIS) di cui alle Linee Guida per la Valutazione Integrata di Impatto Ambientale e Sanitario, emesse dal Ministero della Transizione ecologica (MITE) – Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la Qualità dello Sviluppo (CreSS).

Di seguito verranno descritti gli articoli che nella procedura in esame sono stati trattati e consultati come base di riferimento per lo studio.

3 QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL'OPERA

Nel 2030 i combustibili fossili costituirebbero circa l'80% del mix energetico primario mondiale, una percentuale leggermente inferiore al livello odierno, con il petrolio che continuerebbe a rimanere il combustibile preponderante.

In questo scenario, seguendo i trend attuali, le emissioni di anidride carbonica (CO₂) legate al consumo di energia e degli altri gas ad effetto serra aumenterebbero inesorabilmente, portando ad un rialzo della temperatura media globale di 6°C nel lungo periodo. Per frenare queste tendenze e prevenire conseguenze catastrofiche ed irreversibili sul clima, il documento dell'IEA auspica un'azione urgente e decisa che assicuri una profonda decarbonizzazione delle fonti energetiche mondiali.

In tale quadro sempre più allarmante, negli organi di governo è opinione condivisa che una possibile soluzione alla dipendenza dalle fonti energetiche tradizionali possa scaturire, tra l'altro, da un più convinto ricorso alle fonti di energia rinnovabile, qual è quella del solare fotovoltaico.

Su invito del Consiglio Europeo che ha approvato la strategia su energia e cambiamenti climatici, la Commissione europea ha adottato un Pacchetto di proposte che darà attuazione agli impegni assunti dal Consiglio in materia di lotta ai cambiamenti climatici e promozione delle energie rinnovabili.

Le misure previste (SEN) accresceranno significativamente il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili in tutti i paesi e imporranno ai governi obiettivi giuridicamente vincolanti. Tutti i principali responsabili delle emissioni di CO₂ saranno incoraggiati a sviluppare tecnologie produttive pulite. Il pacchetto legislativo intende consentire la produzione da rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015, rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015 e rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

Come ampiamente riconosciuto dall'Unità per le Energie Rinnovabili dell'Unione Europea, il fotovoltaico è ormai una tecnologia matura e strategica per contribuire a realizzare i predetti obiettivi. Le risorse di energia solari in Europa ed in tutto il mondo sono infatti abbondanti e non possono, pertanto, essere monopolizzate da una sola nazione. Indipendentemente da quali ragioni e da quanto velocemente crescerà il prezzo del petrolio nel futuro, il fotovoltaico e le altre energie rinnovabili, inoltre, sono le uniche per le quali si prospetta una continua diminuzione dei costi piuttosto che una loro crescita.

4 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Il progetto cui il presente studio fa riferimento, si inserisce all'interno dello sviluppo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili, che riducano la necessità di altro tipo di fonti energetiche non rinnovabili e con maggiore impatto per l'ambiente.

Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante “*Norme in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*” e con particolare riferimento all’art. 1 comma 4, l’utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

Il sole è una inesauribile fonte di energia che, grazie alle moderne tecnologie, viene utilizzata in maniera sempre più efficiente; le celle fotovoltaiche, infatti, permettono di generare elettricità direttamente dal sole.

Il fotovoltaico è una tecnologia decisamente compatibile con l'ambiente che determina una serie di benefici qui di seguito riassunti:

- ✓ assenza di generazione di emissioni inquinanti;
- ✓ assenza di rumore;
- ✓ non utilizzo di risorse legate al futuro del territorio;
- ✓ creazione di una coscienza comune verso un futuro ecologicamente sostenibile.

L’impianto fotovoltaico da installare consentirà di utilizzare una fonte rinnovabile per la produzione di energia elettrica con limitato impatto ambientale: l’impianto non produce emissioni sonore o di sostanze inquinanti.

I benefici ambientali ottenibili dall’adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire dell’energia altrimenti fornita da fonti convenzionali quali petrolio o carbone.

Un impianto fotovoltaico è un impianto elettrico costituito essenzialmente dall’assemblaggio di più moduli fotovoltaici che sfruttano l’energia solare incidente per produrre energia elettrica mediante effetto fotovoltaico, della necessaria componente elettrica (cavi) ed elettronica (inverter) ed eventualmente di sistemi meccanici-automatici ad inseguimento solare.

I moduli fotovoltaici saranno installati su tracker mono-assiali disposti lungo l’asse geografico nord-sud ed il layout dell’impianto tiene conto delle tolleranze di installazione delle strutture di supporto e localizza i tracker solo dove le naturali pendenze del terreno e dello stato dei luoghi ne consentono la effettiva realizzazione. Di conseguenza l’installazione non implicherà l’esecuzione di movimenti terra, salvo un preliminare livellamento superficiale non dissimile dalle normali lavorazioni agricole.

Le condizioni morfologiche garantiscono una totale esposizione dei moduli ai raggi solari durante le ore del giorno e queste costituiscono le premesse della progettazione definitiva per ottenere la migliore producibilità nell’arco dell’anno.

L’impianto fotovoltaico è privo di scarichi sul suolo e nelle acque pertanto non sussistono rischi di contaminazione del terreno e delle acque superficiali e profonde.

La regolarità del layout, oltre a dare un’immagine ordinata dell’insieme, consente rapidità di montaggio in fase di cantiere. I moduli fotovoltaici verranno installati su supporti metallici dimensionati secondo le normative vigenti in materia.

Dal punto di vista visivo, trattasi di lastre di vetro antiriflesso, incorniciate da telai in alluminio e

lamiera zincata, ancorate a strutture di sostegno in acciaio zincato infisse nel terreno.

A fine ciclo (20-25 anni circa) lo smontaggio e il riciclo completo di tutte le componenti rendono l'impianto compatibile con il ripristino ambientale dell'intera area senza costi per lo smaltimento.

La fase di cantiere prevede una sistemazione preliminare dell'area da realizzarsi mediante l'eventuale espianto (solo se strettamente necessario) delle essenze arboree se esistenti nelle circoscritte aree naturali con conseguente impatto negativo sulla vegetazione, un impatto che però viene essenzialmente smorzato dal fatto che tutte le essenze arboree eventualmente espantate saranno reimpiantate e rinaturalizzate nelle aree perimetrali di impianto. Inoltre, sarà costituita una fascia arborea perimetrale con l'impianto di specie autoctone a schermo dell'impianto.

Per maggiori dettagli e approfondimenti in merito alle scelte progettuali si rimanda alla relazione tecnica del progetto definitivo.

Le parti che compongono l'impianto fotovoltaico possono essere riassunte come segue:

- generatore fotovoltaico
- strutture di sostegno ed ancoraggio
- cavi, cavidotti
- apparecchiature elettriche (quadri, gruppi di conversione, ecc.);
- cabina di trasformazione da bassa a media tensione;
- cabina di ricezione/consegna dell'energia elettrica prodotta.

Maggiori dettagli sono riportati negli elaborati grafici progettuali.

5 PRINCIPALI ALTERNATIVE PROGETTUALI INDIVIDUATE

5.1 PREMESSA

L'analisi circa la natura e gli obiettivi del progetto proposto costituisce la condizione indispensabile per la valutazione comparativa con strategie alternative per la realizzazione dell'opera stessa.

L'analisi e il confronto delle diverse situazioni è stata effettuata in fase di definizione del progetto definitivo sia in relazione alle tecnologie proponibili, sia in merito alla ubicazione più indicata dell'impianto.

L'identificazione delle potenziali alternative è lo strumento preliminare ed indispensabile che consente di esaminare le ipotesi di base, i bisogni e gli obiettivi dell'azione proposta.

In questo quadro, la scelta localizzativa è stata conseguente, soprattutto, ad un lungo processo di ricerca di potenziali aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici che potessero assicurare, oltre i requisiti tecnici più oltre illustrati, soprattutto la conformità rispetto agli indirizzi dettati dalla Regione a seguito dell'emanazione di specifici atti di regolamentazione del settore nonché, più in generale, la coerenza dell'intervento con riguardo alle disposizioni contenute nella pianificazione paesaggistica regionale.

In fase di studio preliminare e di progetto sono state, pertanto, attentamente esaminate le possibili soluzioni alternative relativamente ai seguenti aspetti:

- ✓ Alternative strategiche;
- ✓ Alternative di localizzazione;
- ✓ Alternative di configurazione del lay-out di impianto;
- ✓ Alternative tecnologiche.

Peraltro, l'insieme dei vincoli alla base delle scelte progettuali legate alle norme ambientali e paesaggistiche (con particolare riferimento alle opzioni tecniche di orientamento dei pannelli ai fini della massimizzazione dell'energia raccolta) nonché la disponibilità di lotti per la realizzazione di impianti fotovoltaici nel territorio, hanno inevitabilmente condotto ad individuare in un unico sito e a circoscrivere sensibilmente il campo delle possibili alternative di natura progettuale effettivamente realizzabili, compatibilmente con l'esigenza di assicurare un adeguato rendimento dell'impianto.

Nel seguito saranno sinteticamente illustrati i criteri che hanno orientato le scelte progettuali e, per completezza di informazione, sarà ricostruito un ipotetico scenario atto a ricostruire sommariamente la prevedibile evoluzione del sistema ambientale in assenza dell'intervento.

5.2 ALTERNATIVE STRATEGICHE

Le alternative strategiche vengono definite a livello di pianificazione regionale e consistono nell'individuazione di misure atte a prevenire la domanda e in misure alternative per la realizzazione dello stesso obiettivo. Le scelte strategiche a livello regionale, in materia di energia, sono state effettuate attraverso il Piano Energetico Ambientale Regionale.

Il PEAR individua un equilibrato mix di fonti che tiene conto delle esigenze del consumo, delle compatibilità ambientali e dello sviluppo di nuove fonti e nuove tecnologie. In tal senso il PEAR sostiene che risulta strategico investire nelle fonti rinnovabili per un approvvigionamento sicuro, un ambiente migliore e una maggiore efficienza e competitività in settori ad alta innovazione.

5.3 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

La società proponente si è attivata al fine di conseguire la disponibilità di potenziali terreni da destinare all'installazione di impianti fotovoltaici di taglia industriale nel territorio regionale. Ciò in ragione delle ottime potenzialità energetiche per lo sviluppo delle centrali elettriche da fonte solare nell'intero territorio in esame.

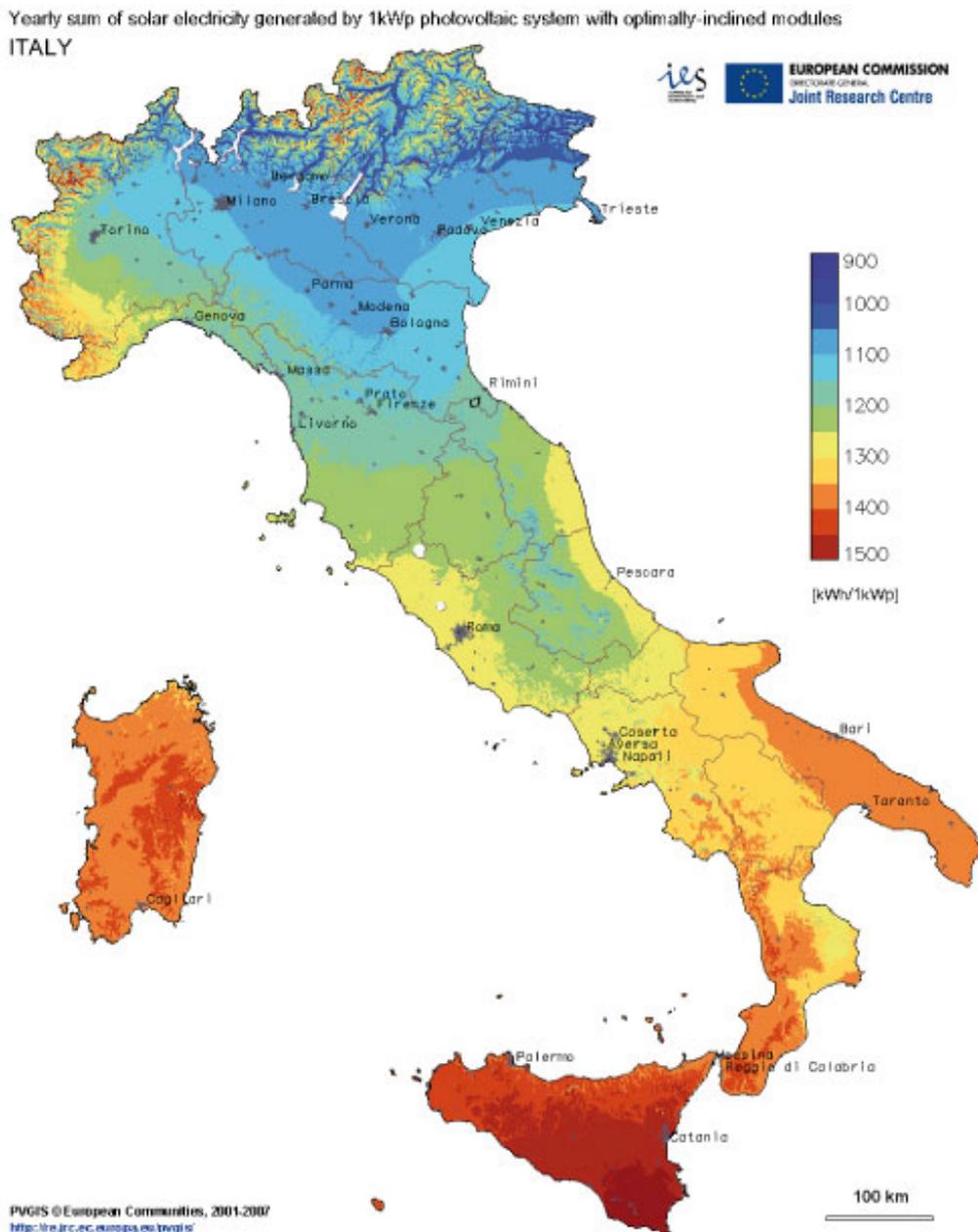


Figura 1 - Mappa dell'energia elettrica producibile da processo fotovoltaico nel territorio italiano, (kWh/1kWp)

Proprio in ragione delle notevoli potenzialità del settore fotovoltaico nella penisola, unitamente alle indicazioni regionali (si veda il Quadro di Riferimento Programmatico), il mercato delle aree potenzialmente sfruttabili ai fini della produzione energetica da fonte solare per impianti sul suolo di media taglia (superiori a 5 MWp) sta pervenendo rapidamente alla saturazione. In tale contesto generale, si segnala come la localizzazione del proposto impianto nell'area delle murge non presenti, al momento, alcuna alternativa prontamente realizzabile in altro sito del territorio

regionale.

A livello di area ristretta, sono state attentamente esaminate dal Proponente alcune potenziali alternative di localizzazione della centrale FV entro i lotti liberi, ubicati nelle aree già provviste delle infrastrutture primarie necessarie. Nell'ambito delle ricognizioni preliminari, volte all'individuazione della localizzazione ottimale per l'impianto, in particolare, sono stati puntualmente valutati le 'aree non idonee' normate per legge e gli effetti dell'ombreggiamento attribuibili alla presenza dell'edificato esistente e dei tralicci di sostegno delle linee elettriche aeree, particolarmente diffusi nelle aree in questione. A seguito della predetta fase ricognitiva e di studio si è, dunque, pervenuti alla conclusione che la specifica ubicazione prescelta, a parità di superficie impegnata, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto. Considerata la limitata estensione delle aree urbanizzate ed i caratteri ambientali omogenei che caratterizzano detto territorio, peraltro, si può ragionevolmente ritenere che le varie alternative localizzative esaminate in tale ristretto ambito siano sostanzialmente equivalenti in termini di effetti ambientali del progetto.

Per tali ragioni, in conclusione, il progetto proposto scaturisce, di fatto, dall'individuazione di un'unica soluzione localizzativa concretamente realizzabile.

5.3.1 ALTERNATIVE DI CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA

Il processo di definizione del layout di impianto ha avuto come criterio guida principale l'esigenza di procedere alla disposizione dei pannelli secondo un orientamento ed una disposizione planimetrica che assicurassero la massima produzione energetica.

Tale esigenza ha portato alla scelta dei sistemi di "inseguimento solare" per ottenere la massima produzione energetica e l'occupazione del minor territorio possibile pur rimanendo nell'ambito di un'azione economicamente sostenibile.

Secondo questo schema, gli unici accorgimenti progettuali previsti si riferiscono alla scelta di evitare l'installazione dei pannelli FV in corrispondenza delle zone d'ombra proiettate dalle fasce arboree, come si evince dall'esame degli elaborati di progetto.

5.3.2 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Le tecnologie di produzione delle celle fotovoltaiche si dividono sostanzialmente in tre famiglie:

- Silicio cristallino: che comprende il monocristallo e il policristallo.
- Film sottile.
- Arseniuro di Gallio
- Concentratori Fotovoltaici.

Le prestazioni dei moduli fotovoltaici sono suscettibili di variazioni anche significative in base:

- al rendimento dei materiali;
- alla tolleranza di fabbricazione percentuale rispetto ai valori di targa;
- all'irraggiamento a cui le sue celle sono esposte;
- all'angolazione con cui questa giunge rispetto alla sua superficie;
- alla temperatura di esercizio dei materiali, che tendono ad "affaticarsi" in ambienti caldi;
- alla composizione dello spettro di luce.

Nel caso dell'impianto fotovoltaico in oggetto si è optato per la soluzione tecnologica che massimizzasse la producibilità della centrale FV in relazione alla particolare tipologia di impianto in progetto.

Per questo, la scelta della tecnologia denominata a "inseguimento solare", è stata una scelta obbligata che però consente, attraverso il variare dell'orientamento e l'inclinazione dei moduli

attraverso opportuni motori elettrici, di ricevere la massima quantità possibile di radiazione solare in ogni periodo dell'anno, mantenendo i pannelli in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari. In questo modo è possibile aumentare il rendimento di oltre il 30% rispetto ai sistemi ad installazione fissa. Il sistema di inseguimento a mono asse è quello che risulta essere il più indicato alle esigenze del committente.

Con tali presupposti la scelta sulla tecnologia costruttiva dei moduli è stata orientata verso un modulo abbastanza reperibile nel mercato nonché di buona affidabilità ed efficienza per l'applicazione in impianti FV a inseguitori mono assiale.

5.3.3 ASSENZA DELL'INTERVENTO O "OPZIONE ZERO"

L'ipotesi di non dar seguito alla realizzazione del proposto impianto fotovoltaico, da parte delle Società proponenti viene nel seguito sinteticamente esaminata per completezza di analisi.

Rimandando alle considerazioni sviluppate nell'ambito del Quadro di riferimento ambientale per una più esaustiva analisi del contesto in cui si inserisce il progetto proposto, si vuole nel seguito delineare la prevedibile evoluzione dei sistemi ambientali interessati dal progetto in assenza dell'intervento.

L'impianto in esame andrà ad inserirsi in un ambito ristretto denaturalizzato per effetto della forte antropizzazione legata alle attività agricole.

Le opere proposte, inoltre, non saranno all'origine di apprezzabili effetti negativi sugli habitat e le specie vegetali e animali tutelate ai sensi della direttiva 92/43/CEE e non pregiudicheranno in alcun modo lo stato di conservazione delle aree in esame. Gli effetti ambientali conseguenti alla realizzazione ed esercizio dell'impianto, esercitati sulle componenti biotiche, andranno ad interessare, infatti, le aree più direttamente occupate dalle opere senza contribuire in alcun modo al deterioramento degli ambiti contermini.

Come conseguenza, in assenza dell'intervento proposto, a fronte di modesti benefici paesaggistici con-seguenti alla conservazione delle ordinarie caratteristiche del sito di fatto relegate a piccolissimi ambiti dall'agricoltura intensiva cui l'area è destinata, svanirebbe l'opportunità di realizzare un impianto ambientalmente sicuro ed in grado di apportare benefici certi e tangibili in termini di riduzione globale delle emissioni da fonti energetiche convenzionali e di miglioramento delle caratteristiche ecologiche del sito.

A ciò si aggiunga la rinuncia alle opportunità socioeconomiche sottese dalla realizzazione dell'opera in un contesto agricolo che, malgrado i favorevoli auspici, ha conosciuto e continua a conoscere uno sviluppo al di sotto delle aspettative, così come avviene in quasi tutto il meridione della penisola italiana. In questo senso, infatti, l'intervento potrebbe contribuire sensibilmente a migliorare lo sviluppo sostenibile del territorio esercitando un'azione attrattiva per nuovi investimenti.

6 CARATTERISTICHE AMBIENTALI GENERALI DEL CONTESTO DI INTERVENTO

Rimandando al quadro di riferimento ambientale ed alle allegare relazioni specialistiche per una più esaustiva trattazione ed analisi dello stato *ante operam* delle componenti ambientali con le quali si relaziona l'intervento proposto, si riportano nel seguito alcuni elementi di conoscenza, ritenuti maggiormente significativi, ai fini di una descrizione introduttiva generale del quadro territoriale di sfondo.

6.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area di studio ricade amministrativamente all'interno del territorio del Comune di Ciminna (Pa), in Contrada "Pianotta" s.n.c; i centri abitati più prossimi sono rappresentati da Ciminna, Villafrati, Mezzojuso, Campofelice di Fitalia e Vicari.



Figura 2- Inquadramento Regionale



Figura 3- Inquadramento Regionale

Dal punto di vista cartografico l'area si localizza all'interno delle seguenti cartografie:

✓ Carta Tecnica Regionale CTR, della Sicilia in scala 1:10.000; il territorio oggetto del presente intervento si estende nelle sezioni con codice n° 608100, 608110, 608140, 608150;

✓ Tavoletta I.G.M. in scala 1:25.000 del Comune di Ciminna (PA) – Riquadro n. 259 IV SO;

✓ Fogli di mappa catastale del Comune di Ciminna n. Fg. 19 p.lle nn. 23, 220, 78, 162, 65, 77, 66, 192, 445, 446, 243, 73, 72, 481, 477; nel Fg. 20 p.lla 537; nel Fg. 21 p.lla 175, 289, 290, 415, 226, 170, 231, 232, 508, 509, 230, 497, 498, 177, 275, 465, 440, 176, 439, 190; nel Fg. 27 p.lla 57, 58, 49, 511, 70, 78, 112, 489, 492, 502, 514, 517, 520, 523; nel Fg. 34 p.lla 168, 212, 172, 213, 23, 64, 456, 42, 234, 238, 52, 229, 233, 236, 462, 460, 458, 463, 457, 459 per una superficie nominale complessiva pari a circa 86,87 ettari.

Di seguito si riportano alcuni stralci della suddetta cartografia.

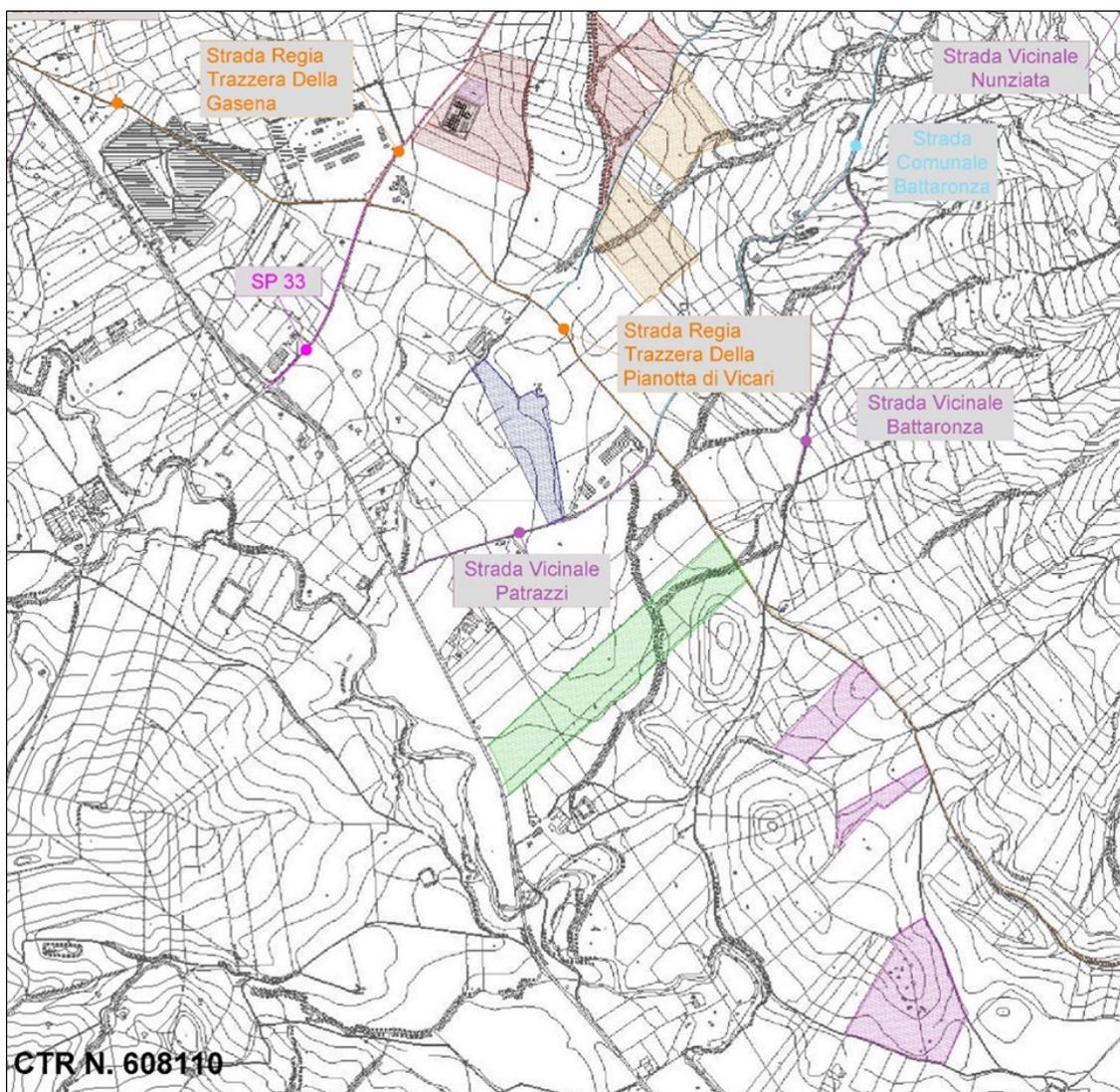


Figura 4 - CTR della Sicilia in scala 1:10.000 cod. 608110. Accesso impianto e SST

6.1.1 CARATTERI PAESAGGISTICI GENERALI

Il progetto in questione si inserisce all'interno dell'“Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo” che rappresenta l'AMBITO 6 così come individuato dal PTPR regionale.

L'ambito è caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno, i monti Sicani); al tempo stesso è stato considerato zona di confine fra la Sicilia occidentale e orientale, fra il Val di Mazara e il Val Demone. L'ambito, diviso in due dallo spartiacque regionale, è caratterizzato nel versante settentrionale dalle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale e nel versante meridionale dall'alta valle del Platani, dal Gallo d'oro e dal Salito.

Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera.

Il paesaggio della fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrandosi verso l'altopiano interno. Al paesaggio agrario ricco di agrumi e oliveti dell'area costiera e delle valli si contrappone il seminativo asciutto delle colline interne che richiama in certe zone il paesaggio desolato dei terreni gessosi.

L'insediamento, costituito da borghi rurali, risale alla fase di ripopolamento della Sicilia interna (fine del XV secolo-metà del XVIII secolo), con esclusione di Ciminna, Vicari e Sclafani Bagni che hanno origine medievale.

L'insediamento si organizza secondo due direttrici principali: la prima collega la valle del Torto con quella del Gallo d'oro, dove i centri abitati (Roccapalumba, Alia, Vallenga P., Villalba) sono disposti a pettine lungo la strada statale su dolci pendii collinari; la seconda lungo la valle dell'Imera che costituisce ancora oggi una delle principali vie di penetrazione verso l'interno dell'isola. I centri sorgono arroccati sui versanti in un paesaggio aspro e arido e sono presenti i segni delle fortificazioni arabe e normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle.

La fascia costiera costituita dalla piana di Termini, alla confluenza delle valli del Torto e dell'Imera settentrionale, è segnata dalle colture intensive e irrigue. Le notevoli e numerose tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca arricchiscono questo paesaggio dai forti caratteri naturali. La costruzione dell'agglomerato industriale di Termini, la modernizzazione degli impianti e dei sistemi di irrigazione, la disordinata proliferazione di villette stagionali, la vistosa presenza dell'autostrada Palermo- Catania hanno operato gravi e rilevanti trasformazioni del paesaggio e dell'ambiente.

Il paesaggio agrario prevalente dell'area di impianto è il "Paesaggio delle colture erbacee" con all'intorno piccole aree caratterizzate da "*Paesaggio dell'oliveto*".

6.2 ASPETTI GEOLOGICI E STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto si inquadra in un contesto geologico espressione della componente nord-occidentale della catena Appenninico-Maghrebide caratterizzante la porzione settentrionale e centrale della Sicilia.

I terreni ricadenti in quest'area sono stati coinvolti in diverse fasi tettoniche che hanno radicalmente modificato i rapporti originari fra le varie unità litologiche. Le fasi tettoniche principali, responsabili dell'attuale assetto strutturale della zona sono tre: la fase preorogena, la fase tettonica collegata alla orogenesi e quella tettonica recente o neotettonica; tali fasi tettoniche hanno complessivamente determinato la formazione di unità stratigrafico-strutturali derivanti dalla deformazione dei domini paleogeografici originari.

La fase tettonica preorogena è espressa da fenomeni squisitamente stratigrafici che si sono concretizzati nella generazione di lacune stratigrafiche più o meno consistenti nelle successioni mesozoico-paleogeniche.

Nell'area delle Unità Maghrebidi la fase tettonica collegata agli episodi orogenetici si sviluppò nel Miocene e fu caratterizzata da una fase di "stress" essenzialmente di natura compressiva, espressione della collisione continentale. Tale fase determinò una profonda deformazione dei domini paleogeografici e la messa in posto di unità stratigrafico-strutturali; questa porzione della Sicilia, infatti è caratterizzato da una struttura a falde di ricoprimento, la cui formazione iniziò durante il Miocene e proseguì con la deformazione dei terreni tardo miocenici-pleistocenici.

Infatti, i terreni appartenenti ai domini paleogeografici prima citati furono in gran parte sradicati ed embriciati verso Sud tra il Langhiano ed il Tortoniano.

Durante la deformazione delle zone più interne, alla fine dell'Oligocene, si originò il dominio paleogeografico dei terreni sinorogenici del Flysch Numidico.

Successivamente, sulla serie delle unità già deformate della catena, sovrascosero le Unità Sicilidi, costituite da terreni provenienti dai domini più interni.

In seguito, nel Tortoniano-Messiniano, durante il progressivo sollevamento della catena, iniziò la deposizione del Complesso terrigeno tardorogeno della Formazione Terravecchia. Nel contempo si verificò un progressivo abbassamento del livello del mare e la conseguente formazione di complessi di scogliera, seguita dall'evento messiniano della crisi di salinità e della conseguenziale deposizione delle evaporiti. La deposizione di sedimenti pelagici, ovvero dei terreni afferenti ai Trubi, avvenuta nel Pliocene, segnò il ripristino delle condizioni di mare aperto.

Nel Pliocene superiore si è verificata una fase tettonica caratterizzata da "stress" distensivi che hanno generato la formazione di faglie dirette o normali di diversa entità che hanno definito l'attuale morfologia della zona.

Il Pleistocene è stato caratterizzato invece da oscillazioni del livello marino che hanno determinato l'assetto morfologico delle zone di spianata.

L'area di progetto, in sintesi, è composta da una serie di formazioni geologiche di età compresa tra il Trias e l'attuale, rappresentate dalle predette unità riferibili alla catena Appenninico-Magheribide e riconducibili, secondo un ordine stratigrafico o stratigrafico-tettonico, alle seguenti Unità Stratigrafico Strutturali:

- U.S.S del Dominio Sicano;
- U.S.S. del Dominio Imerese;
- Unità del Flysch Numidico;
- Unità del Complesso Sicilide;
- Terreni tardorogeni;
- Depositi recenti o attuali.

Si riporta a seguire uno stralcio della Carta geologica nella quale viene indicato con opportuni segni grafici, i campi relativi all'impianto.

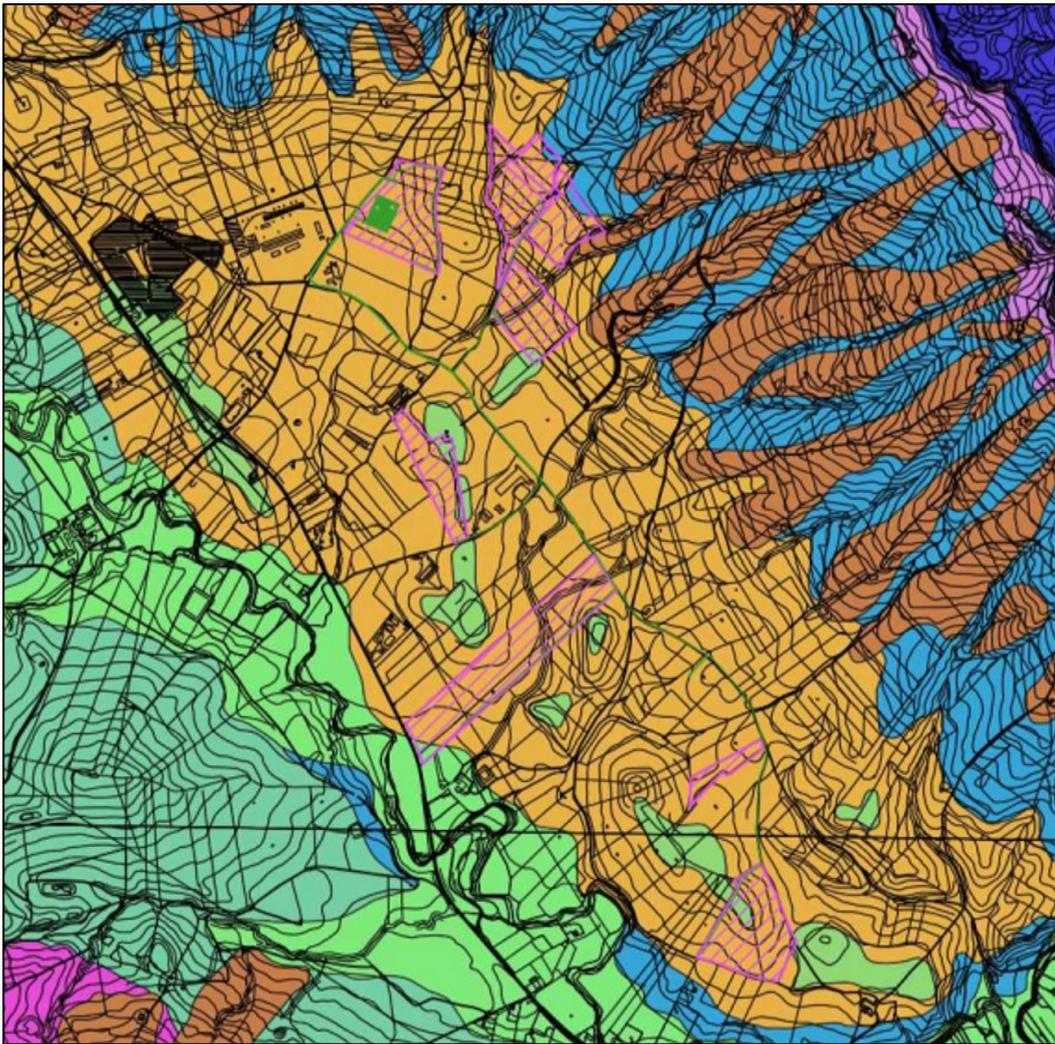


Figura 5 - Carta Geologica dell'area di impianto Ciminna agrovoltaico.

DEPOSITI EMERSI

- Coltre eluvio colluviale con spessori fino a 3 metri generato dai processi di alterazione del complesso litologico locale o da processi di versante. Sono costituiti prevalentemente da clasti eterometrici in matrice siltosa e argillosa di colore bruno rossastra; Tale litotipo risulta ricoprire in maniera preponderante le aree oggetto di studio
- Depositi Alluvionali e alluvioni terrazzate caratterizzati da elementi ciottolosi e sabbiosi in corrispondenza dell'asta fluviale del Fiume San Leonardo
- Depositi Fluviali Terrazzati. Trattasi del sistema del Fiume San Leonardo sub sistema Azzirolo che risulta costituito da depositi sabbioso ciottolosi in matrice siltosa di colore giallo oca alternati e/o interdigitati con silt sabbiosi giallognoli con concrezioni calcaree e frustoli carboniosi. Tali depositi ricoprono parzialmente i lotti di terreno posti nelle porzioni occidentali del cluster fotovoltaico

Depositi di versante; Risultano costituiti da materiali eterogenei prevalentemente argillosi determinati dal disfacimento della Formazione Terravecchia in facies pelitica argillo - marnosa. Lo spessore ricade un range compreso tra i 2 ed i 10 metri.

Formazione Terravecchia; membro pelitico. Argille grigio verdastre o azzurrognole e marne grigie.

I terreni presenti nell'area in studio sono riferibili a complessi litologici rappresentati da "formazioni" geologiche ampiamente riconosciute in letteratura.

Le formazioni individuate nel sito di progetto, secondo un ordine stratigrafico o stratigrafico-tettonico, sono le seguenti:

Unità del Dominio Sicano

- ✓ *Formazione Lercara (Trias medio-sup.)*
- ✓ *Formazione Mufara, Scaglia*

Unità Numidiche

- ✓ *Formazione Tavernola (Burdigaliano sup. – Langhiano)*
- ✓ *Flysch Numidico (Oligocene – Miocene inf.)*

Unità Sicilidi

- ✓ *Argille varicolori (Cretaceo - Eocene)*

Terreni tardorogeni

- ✓ *Formazione Terravecchia (Tortoniano sup. – Messiniano inf.)*
- ✓ *Formazione Baucina (Messiniano inf.)*
- ✓ *Formazione Gessoso-Solfifera (Messiniano inf.)*
- ✓ *Trubi (Pliocene inf.)*

Depositi recenti o attuali

- ✓ *Complesso alluvionale (Recente)*
- ✓ *Complesso detritico (Recente).*

Di seguito si analizzano le caratteristiche litologiche, giaciture, strutturali e mineralogiche di ciascuna delle formazioni geologiche suddette.

Formazione Mufara

Trattasi di argilliti, argille marnose e marne verdastre e/o marne calcaree grigie alternate a calcilutiti marnose grigie con radiolari e calcareniti con liste e noduli di selce; le marne si presentano con tessitura a scaglie, sottilmente stratificate, con microfauna a gasteropodi e lamellibranchi. Nella formazione sono intercalate breccie calcaree e breccie dolomitizzate risedimentate ricche di formaminiferi, alghe, coralli e gasteropodi; tali intercalazioni si presentano stratificate e ricche di venature di calcite.

Talvolta sono presenti anche intercalazioni di livelli conglomeratici e rari banchi di sabbia debolmente coerente.

Scaglia

Tale formazione è costituita da calcilutiti e calcisiltiti bianco-rossastre con livelli di marne argillose a radiolari e liste e/o noduli di selce.

Nei calcari si intercalano spesso orizzonti di biocalcareni risedimentate gradate e livelli di calcisiltiti.

Le calcilutiti si presentano sempre ben stratificate in strati anche decimetrici e contengono una fauna a foraminiferi planctonici (globorotalie e globotruncane).

Calcilutiti e calcisiltiti bianco-rossastre con livelli di marne argillose a radiolari e liste e/o noduli di selce. Le calcilutiti si presentano sempre ben stratificate in strati anche decimetrici e contengono una fauna a foraminiferi planctonici (globorotalie e globotruncane).

Formazione Lercara

E' costituita da calcilutiti, calcareniti, argilliti e marne rosso-verdastre, megabrecce con elementi calcarei organogeni; talvolta sono presenti marne giallastre con intercalazioni tuffitiche, alternate a calcilutiti marnose a radiolari e lamellibranchi.

Formazione Tavernola

E' costituita da marne pelitico-sabbiose bruno-giallastre con intercalazioni di arenarie micacee e glauconitiche con foraminiferi arenacei e planctonici, nanofossili calcarei. Intercalati rari livelli di arenarie calcaree.

Flysch Numidico

La formazione del Flysch Numidico presenta un'eterogeneità tessiturale e composizionale tale da permettere di individuare al suo interno diverse facies.

La facies conglomeratico-arenacea è costituita da un'alternanza irregolare di quarzareniti e quarzosiltiti con intercalazioni conglomeratiche e rari livelli argillosi.

La facies arenaceo-argillosa è rappresentata da un'alternanza di argille marnose e quarzareniti giallastre.

La facies argillosa, invece, è costituita essenzialmente da argille siltoso-marnose e argilliti con subordinati livelli quarzarenitici e rari livelli conglomeratici.

Le facies sopra evidenziate si presentano in percentuale e in posizione variabile all'interno della formazione.

I conglomerati presentano una tessitura detritica e sono composti da elementi quarzosi pluridimensionali e variamente arrotondati, immersi in una matrice arenacea di natura quarzosa; si presentano in strati decimetrici.

Le arenarie sono invece costituite da granuli sabbiosi essenzialmente quarzosi, ben cementati da cemento siliceo; si presentano in strati centimetrici, caratterizzati dalla presenza di diverse strutture sedimentarie di laminazione e da un diffuso stato di fratturazione.

Le argilliti sono composte da minerali di natura caolinitica associata ad illiti; si presentano coerenti e con una tessitura scagliettata; la stratificazione è evidenziata da strati arenacei piano-paralleli intercalati.

Argille varicolori

Trattasi di argille, argille marnose e marne varicolori, da grigio a rosso, con inclusi lapidei di grosse dimensioni e di varia età e natura litologica immersi in uno scarso scheletro sabbioso. Le argille sono

essenzialmente composte da illite-montmorillonite mentre la componente sabbiosa è ricca di quarzo e calcite. Le argille mostrano una tessitura a scaglie di forma poliedrica di

dimensioni variabili e giacitura caotica a causa degli intensi processi tettonici cui è stato sottoposto il litotipo.

Formazione Terravecchia

Trattasi di una formazione complessa caratterizzata da un'estrema eterogeneità strutturale e tessiturale che permette di dividerla in diverse facies: facies conglomeratico-arenacea; facies

Arenacea e facies pelitica.

La facies conglomeratico - arenacea è costituita da un'alternanza irregolare di ortoconglomerati oligomittici e areniti (o sabbie). I conglomerati si presentano con elementi arrotondati pluridimensionali di natura principalmente quarzarenitica e calcarea, clasto- sostenuti o fango-sostenuti e immersi in una matrice arenitico-sabbiosa color marrone. I livelli arenacei sono costituiti da grani essenzialmente quarzarenitici di taglia variabile immersi in matrice siltoso-argillosa; spesso sono poco coerenti o incoerenti (sabbie).

La facies conglomeratico-sabbiosa mostra nel complesso una stratificazione p.p. od ondulata ben evidente a grande scala; all'interno dei livelli conglomeratici è possibile riscontrare delle "embriciature" nei ciottoli mentre all'interno dei livelli arenacei sono osservabili laminazioni. La facies arenacea è costituita esclusivamente da areniti e/o sabbie color marrone e variamente cementate, in cui si intercalano sottili livelli irregolari di conglomerati o argilliti grigio-azzurre; le sabbie sono di taglia medio -fine e quando coerenti (areniti) sono composte da grani immersi in una matrice siltosa con cemento quarzarenitico; all'interno degli strati sabbiosi sono facilmente individuabili laminazioni e stratificazioni p.p., incrociate e a lisca di pesce.

La facies pelitica è costituita da argille sabbioso -siltose, spesso marnose di colore grigio-azzurro, in cui si intercalano sottili livelli arenitici e talora lenti conglomeratiche; la frazione argillosa è costituita essenzialmente da caolinite, illite e montmorillonite, mentre lo scheletro sabbioso è costituito da grani di diversa natura (quarzo, calcite, gesso, etc.). La facies si presenta quasi sempre massiva e in alcuni punti tettonizzata.

Formazione Baucina

È costituita da biolititi a coralli (Porites) e calcareniti organogene giallastre in cui si intercalano sottili livelli calcarei a grana fine e livelli sabbioso-argillosi. Le biolititi si presentano molto vacuolari e variamente cementate mentre le calcareniti sono variamente cementate e contengono una ricca fauna a Osteridi e Pectinidi; a più livelli sono riscontrabili livelli argilloso-sabbiosi incoerenti o debolmente coerenti. La formazione di che trattasi, presenta un'evidente stratificazione incrociata.

Formazione Gessoso-Solfifera

È costituita da una sequenza di litologie prevalentemente gessose che danno origine a diverse facies; le principali sono composte da gessi di cristallizzazione primaria, ovvero gesso macrocristallino, gesso balatino e gesso alabastrino e da gessi risedimentati, ovvero gessoruditi, gessareniti e gessopeliti.

Il gesso macrocristallino è costituito da cristalli di gesso selenitico variamente geminati e di dimensioni anche metriche, contenenti diverse impurità, immersi in

matrice gessarenitica o gessopelitica. Il gesso macrocristallino generalmente si presenta in banchi di spessore metrico intervallati a livelli di gessopeliti.

Il gesso balatino è costituito da alternanze millimetriche di lamine di gesso microcristallino e lamine argilloso-gessose; si presenta con laminazione ondulata, generalmente regolare e in strati sottili.

Il gesso alabastrino è costituito da gesso microcristallino sottilmente laminato; si presenta in strati centimetrici e con stratificazione ondulata.

Le gessoruditi o brecce gessose sono costituite da frammenti di gesso macrocristallino, gesso balatino e gesso risedimentato di dimensioni e forma variabile, immersi in una matrice gessarenitica e gessopelitica.

Le gessareniti sono costituite da grani di gesso di taglia arenitica immersi in una matrice pelitica di naturagessoso-calcareo.

Le gessopeliti sono costituite da grani di gesso risedimentati di taglia siltoso-argillosa legati da cemento gessoso.

Trubi

Sono costituiti da marne calcaree farinose color crema, passanti a calcari marnosi o a marne argillose. Si tratta di un litotipo friabile, scarsamente cementato e ricco di foraminiferi a Orbuline.

I trubi si presentano con strati piano-paralleli di spessore decimetrico, quasi sempre interessati da una diffusa fessurazione che suddivide l'ammasso roccioso in prismi. Affiorano in una zona localizzata nel territorio del Comune di Ciminna.

Complesso alluvionale

È costituito da tutte le litologie di natura alluvionale, ovvero ghiaie, sabbie e limi, affioranti lungo le aste dei principali alvei e degli affluenti significativi, nonché da depositi alluvionali terrazzati.

Le ghiaie si presentano con clasti di natura poligenica, arrotondati e immersi in una matrice sabbioso-limosa incoerente; la giacitura delle ghiaie è sub-orizzontale.

Le sabbie hanno granulometria variabile e sono costituite da grani quarzosi e carbonatici. I terrazzi fluviali invece, si presentano sub-pianeggianti e sono costituiti in prevalenza da ghiaie e sabbie.

Complesso detritico

È costituito da elementi lapidei ghiaioso-sabbiosi che formano i depositi delle falde di detrito.

Gli elementi lapidei sono essenzialmente di natura quarzarenitica e calcarea, si presentano eterogenei, con granulometria mista ed hanno una tessitura clastica.

I clasti sono immersi in una matrice limoso-sabbiosa e il loro grado di cementazione è variabile.

Il detrito è caratterizzato da una giacitura caotica del materiale; in particolare è presente nelle fasce pedemontane.

6.3 ASPETTI VEGETAZIONALI

La vegetazione presente nel sito è costituita da alternanza di aree a seminativo con

impianti a oliveto (*Olea europea sativa*). Non risultano presenti nelle aree di progetto e in terreni attorno all'area di interesse del fotovoltaico produzioni di qualità quali, in via esemplificativa, DOC, DOCG, ecc. volte ad una viticoltura di livello superiore. In merito alle aree ad oliveto presenti nelle zone di progetto, si fa presente che le suddette superfici non risultano legate ad alcun accordo per le produzioni di oli di qualità secondo disciplinari di produzione (per esempio olio IGP Sicilia). Sulle particelle catastali non risultano attive pratiche comunitarie per l'acquisizione di contributi e gli attuali proprietari, prima di cedere i loro terreni, non hanno in atto alcuna procedura di coinvolgimento delle aree a oliveto in pratiche di conferimento alla IGP "Olio Sicilia".

Considerando poi come riferimento alcune superfici agricole limitrofe al futuro parco fotovoltaico si riscontrano sporadiche specie arboree di interesse forestale quali, il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis Miller*) e il *Pinus pinea*. Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si caratterizza per la presenza contemporanea di essenze graminaceae, compositae e cruciferae. Su questi terreni si sono verificati, e si verificano anche oggi, degli avvicendamenti fitosociologici e sinfitosociologici, e conseguentemente, delle successioni vegetazionali sulla base del livello di evoluzione, strettamente correlato al tempo di abbandono, al livello di disturbo antropico (come incendi, disboscamenti e ripristino della coltivazione, ecc..) oggi sono ricoperti da associazioni vegetazionali identificabili, nel loro complesso ad aree a coltivazione estensiva (colture cerealicole come il frumento o essenze foraggere in genere).

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnico agronomica allegata al SIA.

6.4 ASPETTI FAUNISTICI

Il sito in esame, come anche i terreni circostanti, fanno parte di un'area agricola destinata tradizionalmente alla coltura cerealicola; sono presenti, inoltre, in misura limitata vigneti e zone incolte. Non sono presenti nel sito, individuato per la realizzazione dell'intervento, habitat naturali o di particolare interesse per la fauna. Questo ecosistema è spesso attraversato da fauna gravitante sulle zone più integre nei loro passaggi da una zona ad un'altra. Soprattutto nel periodo invernale e primaverile, ossia quando il grano è basso, tutte le aree a seminativo possono essere equiparate, dal punto di vista di funzione ecologica, ai pascoli, assistendo ad una loro parziale colonizzazione da parte della componente faunistica meno sensibile ai cambiamenti degli ecosistemi.

La fauna ha saputo colonizzare con le specie meno esigenti gli ambienti pur artificiali dei coltivi oppure con quelle che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale. L'area, pur essendo caratterizzata da ambienti modellati dall'azione dell'uomo così come specificato, ospita una discreta diversità faunistica. Si tratta di specie a grande diffusione che per le loro caratteristiche ecologiche, mostrano un generale sensibile calo demografico dovuto in particolare all'intensificazione delle pratiche agricole. La monotonia ecologica che caratterizza l'area in esame unitamente alla tipologia dell'habitat è alla base della presenza di una zoocenosi con media ricchezza in specie. In particolare, la fauna vertebrata, riferendoci esclusivamente alla componente dei Rettili e dei Mammiferi, risente fortemente

dell'assenza di estese formazioni forestali e della scarsità dello strato arbustivo. Sono assenti, pertanto, molte delle specie che caratterizzano la mammalofauna. Data la carenza di ambienti acquatici la batracofauna si presenta povera e rappresentata da specie estremamente ubiquitarie e con scarso interesse conservazionistico, come la Rana verde comune (*Rana esculenta*) ed il Rospo comune (*Bufo viridis*). L'ampia estensione di terreni coltivati a seminativi consente la presenza di alcune specie di Rettili; tra queste oltre alle più diffuse lucertole come la Lucertola campestre (*Podarcis sicula campestris*) e muraiola (*Podarcis sicula*), il Ramarro (*Lacerta viridis*), ed i più diffusi Ofidi come il Biacco (*Coluber viridiflavus*). La mammalofauna è rappresentata da entità tipiche mediterranee con elementi di notevole interesse naturalistico che tuttavia non sono strettamente legate all'area per le basse idoneità ecologiche dell'habitat. Le emergenze faunistiche all'interno di questa classe di vertebrati sono rappresentate da animali di modeste e piccole dimensioni. Annoveriamo, in linea generale, l'istrice (*Hystrix cristata*), la martora (*Martes martes*) e diversi altri che di seguito verranno riportati in apposite tabelle. Per quanto concerne le specie di uccelli presenti, sia migratrici che nidificanti, queste sono molte. La struttura ambientale generale condiziona fortemente la comunità ornitica dell'area favorendo le specie di piccole dimensioni, maggiormente adattate alle aree aperte con vegetazione dominante erbacea e alla scarsità di copertura arborea, soprattutto di tipo boschivo. Sia nell'area interessata direttamente dal progetto che nella fascia di 10 km attorno sono presenti aree in grado di ospitare specie di uccelli rapaci. Tale gruppo è moderatamente rappresentato e tra questi si ricorda, per esempio, il Gheppio (*Falco tinnunculus*). Tra i rapaci notturni sono da citare il Barbagianni (*Tyto alba*), l'Allocco (*Strix aluco*) e la Civetta (*Athene noctua*). I passeriformi tipici dell'area sono rappresentati da entità che popolano i grandi pascoli e le praterie estese come l'Allodola (*Alauda arvensis*). La presenza di piccoli arbusti sporadici e isolati sovente si associano in formazioni più compatte e consentono la nidificazione dell'Averla capirossa (*Lanius senator*). La struttura del popolamento avifaunistico rispecchia l'uniformità ambientale dell'area, essendo presenti principalmente ambienti aperti, quali seminativi, mentre più rare sono le colture arboree e gli habitat forestali. Questi ultimi sono generalmente legati alla presenza di acqua e tendono ad ospitare specie più legate alle aree ecotonali.

Considerando la famiglia dei Chiroteri cui appartengono i Pipistrelli (unici mammiferi capaci di volare), essi svolgono un ruolo fondamentale in molti ecosistemi del nostro pianeta. Oltre al controllo degli insetti, sono responsabili dell'impollinazione e disseminazione di un gran numero di alberi tropicali, tra cui, per fare un esempio conosciuto da tutti, il banano selvatico. Questi animali, benché rappresentino circa 1/3 dei mammiferi italiani, con ben 30 specie, passano spesso inosservati. Tutte le specie presenti in Italia sono insettivore e, come ogni predatore, svolgono un'importante funzione nel contenimento numerico delle loro prede. Per fare un esempio concreto, un pipistrello, in una sola notte, è in grado di divorare fino a 5000 zanzare. Ogni anno, oltre a questi insetti che infastidiscono direttamente l'uomo, i Chiroteri catturano numerose specie dannose per le colture agricole e forestali, fornendo così un prezioso aiuto. Il

servizio che offrono è quindi essenziale e anche per questo motivo occorre mettere in atto alcuni accorgimenti per proteggerli e favorire la loro presenza. Pur essendo animali poco conosciuti, negli ultimi decenni è stata osservata una forte diminuzione. Varie cause hanno determinato quest'andamento negativo e, per la maggior parte, sono riconducibili all'attività umana sull'ambiente. I motivi principali della loro rarefazione sono:

- ✓ degrado delle foreste e taglio dei vecchi alberi;
- ✓ avvelenamento e diminuzione delle prede dovuti all'uso indiscriminato di pesticidi;
- ✓ riduzione delle zone umide con aumento di aree a seminativo;
- ✓ disturbo nelle grotte.

I chiroteri sono uno dei gruppi di animali tra i più vulnerabili ai cambiamenti ambientali. Questo è dato dall'avanzato grado di specializzazione e dalla particolare sensibilità al disturbo nelle diverse fasi trofiche, dall'ibernazione, alla riproduzione e all'alimentazione. Ne consegue che tutte le specie di microchiroteri sono inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. I disturbi o l'eliminazione degli habitat, quali alberi ricchi di cavità o edifici storici che fungono da siti di riposo e riproduzione diurni e notturni, riducono sensibilmente gli individui all'interno delle popolazioni. Gran parte dei microchiroteri si nutre di insetti che cattura in volo al tramonto e durante le ore notturne, pertanto, a scala vasta, i disturbi per le specie riguardano le trasformazioni ambientali, come la semplificazione del paesaggio, la cementificazione, l'inquinamento degli habitat con pesticidi o altre sostanze tossiche. Tutto ciò riduce la disponibilità trofica compromettendone quindi le popolazioni locali. Nell'area di analisi nonostante non risulti nei dintorni del sito di progetto la presenza di grotte in bibliografia viene annoverato il Pipistrello albolimbato (*pipistrellus kuhii*). Ad ogni modo, gli effetti legati a modificazioni e/o alterazioni degli equilibri sono da ritenersi nulli.

6.5 PARCHI E RISERVE

L'area su cui ricade l'impianto in oggetto non interferisce con nessun vincolo relativo ad aree protette, riserve naturalistiche e parchi regionali o nazionali.

6.6 AREE DELLA RETE NATURA 2000 (SIC, ZPS)

L'area di progetto, rientra entro la fascia di rispetto di 2 Km, così come indicato dal D. A. 17 Maggio 2006 ("Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole"), pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia in data 01 Giugno, Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o Zone di Protezione Speciale (Zps).

In particolare, i siti di interesse comunitario più vicini sono rappresentati dalla ZSC ITA020024 "Rocche di Ciminna", distante dal futuro parco fotovoltaico circa 1,4 km, dalla ZSC ITA02007 "Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso e ZSC ITA 020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra Bosco della Ficuzza", distanti oltre 4 km dal sito di progetto.

Quindi il sito di intervento rientra, per l'esigua distanza ZSC ITA020024 "Rocche di Ciminna", inferiore ai 2 Km, tra le zone sensibili così come individuate nel già menzionato D. A. 17 maggio 2006.

7 AMBITO DI INFLUENZA POTENZIALE DELL'OPERA

In termini generali l'area di influenza potenziale dell'intervento proposto rappresenta l'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare inavvertibili. Peraltro, è importante precisare, a tal proposito, che i contorni territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari.

Opportuni criteri di localizzazione e misure di mitigazione, consentono di contenere entro livelli trascurabili i potenziali disturbi derivanti dalla propagazione di campi elettromagnetici, associati alla produzione ed al trasporto di energia elettrica, gli effetti estetico-percettivi sul paesaggio naturale o costruito nonché quelli derivanti dalla sottrazione di aree naturali.

Sulla base di tali assunzioni, considerata la tipologia di intervento proposto e la localizzazione prescelta, è innegabile come l'aspetto correlato alla percezione visiva debba essere considerato senz'altro prevalente rispetto agli altri fattori di impatto. Di fatto, dunque, i confini dell'ambito di influenza diretta dell'opera possono farsi ragionevolmente coincidere con il campo di visibilità dell'intervento.

Per quanto attiene agli ulteriori potenziali effetti ambientali, gli stessi si ritengono principalmente circoscrivibili alle aree direttamente interessate dalle opere o immediatamente limitrofe ai siti di intervento. In particolare, sotto il profilo delle potenziali interferenze con le componenti vegetazionali e floristiche, in virtù della particolare tipologia di opera, l'analisi è stata focalizzata sulle aree ristrette di intervento.

In questo quadro, peraltro, corre l'obbligo di rimarcare i benefici effetti dell'intervento a livello globale in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche da fonti energetiche non rinnovabili nonché le positive ricadute socioeconomiche a livello locale, considerata la debolezza del sistema economico delle zone interne dell'isola siciliana.

8 GLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

8.1 EFFETTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA E SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI

La produzione di energia tramite fotovoltaico che non prevede l'uso di combustibili basati sul carbonio contribuirà, in misura proporzionale all'energia prodotta, a ridurre i contributi ai gas serra e dei conseguenti contributi al *global change*) rispetto alla situazione attuale.

Già dalla fine degli anni '70 del secolo scorso cominciò ad essere rilevata la tendenza ad un innalzamento della temperatura media del pianeta, notevolmente superiore rispetto a quella registrata in passato, portando i climatologi ad ipotizzare che, oltre alle cause naturali, il fenomeno potesse essere attribuibile anche alle attività antropiche. La prima Conferenza mondiale sui cambiamenti climatici, tenutasi nel 1979, avviò la discussione su "*...come prevedere e prevenire potenziali cambiamenti climatici causati da attività umane che potrebbero avere un effetto negativo sul benessere dell'umanità*". Una svolta nella politica dei cambiamenti climatici si è avuta in occasione della Conferenza delle parti, tenutasi a Kyoto nel 1997, con l'adozione dell'omonimo Protocollo (si veda il quadro di riferimento programmatico).

I sei gas ritenuti responsabili dell'effetto serra sono:

- l'anidride carbonica (CO₂), prodotta dall'impiego dei combustibili fossili in tutte le attività energetiche e industriali, oltre che nei trasporti;
- il metano (CH₄), prodotto dalle discariche dei rifiuti, dagli allevamenti zootecnici e dalle coltivazioni di riso;
- il protossido di azoto (N₂O), prodotto nel settore agricolo e nelle industrie chimiche;
- gli idrofluorocarburi (HFC);
- i perfluorocarburi (PFC);
- l'esaffluoruro di zolfo (SF₆), tutti e tre impiegati nelle industrie chimiche e manifatturiere.

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili oltre a comportare il depauperamento di tali risorse non rinnovabili, implica anche l'emissione nell'ambiente di sostanze inquinanti e dei cosiddetti gas serra (principalmente CO₂) che provocherebbero l'aumento della temperatura del pianeta. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi. Di seguito sono riportate le principali emissioni associate alla generazione elettrica da fonti fossili:

- ✓ CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh
- ✓ SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh
- ✓ NO₂ (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh

Tra questi gas, il più rilevante è il biossido di carbonio, il cui progressivo incremento contribuisce all'aumento dell'effetto serra.

Attraverso dei semplici calcoli si può dimostrare che la riduzione delle emissioni inquinanti ottenibile grazie all'installazione fotovoltaica oggetto della presente verifica, possa essere considerato molto positivamente: ipotizzando infatti, una produzione di circa 4 milioni di kWh all'anno, sarà possibile ottenere i seguenti risultati in termini di diminuzione di produzione di sostanze inquinanti:

- ✓ CO₂: - 26.900 tonnellate/anno

- ✓ SO₂: - 37,7 tonnellate/anno
- ✓ NO₂: - 64,6 tonnellate/anno

Nella valutazione degli impatti sulla componente atmosfera, l'aspetto più rilevante sono gli **effetti positivi che derivano dalla utilizzazione di impianti fotovoltaici** come alternativa agli impianti di produzione di energia da fonti primarie.

8.2 EFFETTI SUI TERRENI E SULLE ACQUE

Gli studi geologici, geomorfologici, idrologici, idrogeologici e geotecnici concernenti la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, hanno consentito di escludere significative criticità di carattere prettamente ambientale, sui terreni o sulle acque, associate alla realizzazione dell'impianto.

Sotto il profilo geomorfologico, nell'area di impianto non si ravvedono fenomeni di dissesto né quiescenti né attivi. L'area inoltre non è classificata come pericolosa nel Piano di Assetto Idrogeologico. Sono da escludere, pertanto, i rischi di peggioramento delle condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli attraverso trasformazioni del territorio non compatibili, conseguenti alla realizzazione dell'opera.

Dal punto di vista geotecnico non si riscontrano particolari problematiche, considerata anche la tipologia di strutture previste.

Dal punto di vista idrologico, non andando ad interessare direttamente il reticolo idrografico, l'impianto non costituisce impedimento al deflusso delle acque e non crea pertanto condizioni di pericolosità o di danno potenziale.

8.3 EFFETTI SUL PAESAGGIO

La localizzazione e le caratteristiche dell'impianto sono state scelte anche in funzione della valutazione relativa alla compatibilità paesaggistica condotta in sede di prefattibilità dell'interventi.

La verifica di prefattibilità ha messo in evidenza che il sito su cui insiste il presente progetto con le sue caratteristiche qualitative e dimensionali risulta ottimale e che non insiste né su beni, né su aree vincolate, come enunciato in precedenza.

L'analisi in situ, supportata dallo studio delle foto panoramiche dell'area di intervento, è stata inoltre utile per comprendere le relazioni di intervisibilità del sito di intervento con le zone sensibili dal punto di vista paesaggistico e/o storico-culturale. Da tale studio è emerso che l'impianto, una volta realizzato, sarà visibile solo da alcuni punti sensibili non dando comunque luogo a considerevoli alterazioni dell'assetto paesaggistico.

La visuale dell'impianto è per lo più limitata a posizioni ravvicinate dalle quali l'impatto visivo dell'impianto è in gran parte mitigato dalla fascia arborea che circonda l'intero sito e dalla scelta di posizionare i pannelli fotovoltaici a poca distanza da terra. Ciò limita ulteriormente l'impatto visivo. In ultimo, i potenziali effetti del progetto sulla componente paesaggio sono da considerare non solo relativamente alla presenza fisica delle strutture del nuovo impianto fotovoltaico in fase di esercizio ma anche alla presenza del cantiere, dei macchinari di lavoro e degli stoccaggi di materiale durante la fase di realizzazione.

Lo studio di impatto sul paesaggio visuale è stato effettuato all'interno dell'ambito di potenziale visibilità dell'impianto definito dai rilievi fisici del territorio e dall'analisi dell'individuazione delle aree di massima influenza anche in rapporto della distanza di un

possibile osservatore. Al di fuori di tale ambito l'impianto non è mai visibile.

Per definire ambiti di visuale effettivi, cioè gli ambiti nei quali è possibile riscontrare un potenziale impatto visivo del progetto è stato costruito un modello digitale del terreno attraverso il quale si sono definite le aree di visibilità dell'opera.

Sviluppando tramite l'altimetria del territorio il procedimento di intervisibilità, le aree da cui è percepibile l'impianto sono delimitate da elementi morfologici (crinali, fiumi etc.) e/o barriere antropiche (rilevati stradali e cave).

L'analisi dell'intervisibilità è stata eseguita valutando per ogni punto del territorio il numero di parti di impianto contemporaneamente visibili.

Sulla scorta dell'analisi eseguita anche per l'analisi visuale per l'effetto cumulo si è valutato il raggio di interferenza visuale del progetto di studio in circa 6 chilometri dall'area di confine dell'impianto in progetto e analogamente dall'area della Stazione utente anch'essa in progetto.

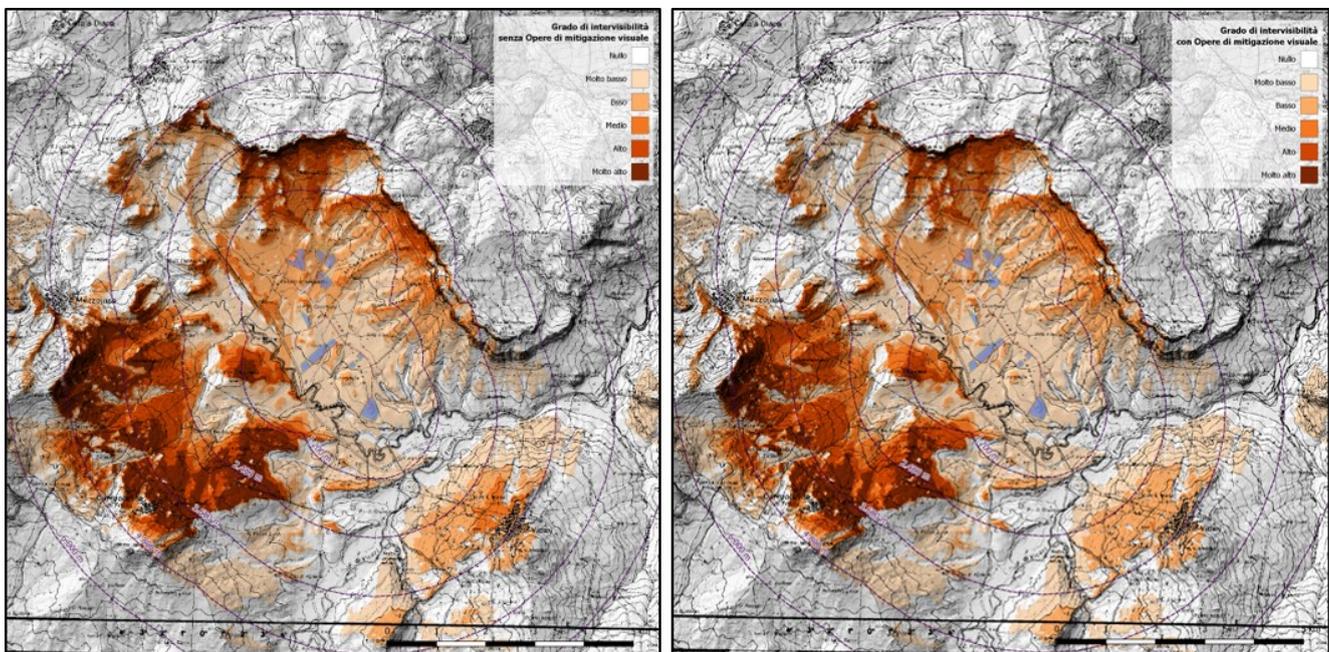


Figura 6- Grado di intervisibilità valutato senza e con le opere di mitigazione visuale previste in progetto

8.4 EFFETTI SULLA VEGETAZIONE E SULLA FAUNA

Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra quasi esclusivamente nella fase di costruzione dell'impianto.

Nel valutare le conseguenze delle opere sulle specie e sugli habitat occorre premettere due importanti considerazioni.

In primo luogo, non esistono, presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'istallazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo. Il secondo aspetto da tenere in considerazione è l'assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare

interesse fitogeografico o conservazionistico, così come mancano le formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità.

Gli interventi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interesseranno superfici dove sono presenti aree agricole fortemente modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico. Il livello di naturalità di queste superfici appare modesto e non sembrano sussistere le condizioni per inquadrare tali aree nelle tipologie di vegetazione seminaturale.

8.5 EFFETTI SOTTO IL PROFILO SOCIO-ECONOMICO

Trattandosi di impianti che non richiedono la presenza di personale in centrale, l'esercizio delle centrali fotovoltaiche non è, in genere, all'origine di apprezzabili riflessi diretti sull'occupazione locale.

Le società proponenti, consapevole dell'importanza di realizzare le condizioni per favorire un armonico inserimento delle sue iniziative nel contesto locale, si dichiara sensibile rispetto all'esigenza di assicurare positive ricadute economiche nel territorio, conseguenti alla realizzazione dell'impianto.

A tal fine, nell'ambito dell'affidamento dei lavori di realizzazione dell'impianto (sia nelle fasi di preparazione preliminare del terreno che nell'ambito della realizzazione delle reti elettriche), nonché nell'ambito dell'assegnazione delle attività di guardiania e di manutenzione programmata, le società si impegnano a coinvolgere prioritariamente aziende operanti nel contesto locale, sempre che siano in possesso delle necessarie qualifiche.

8.6 EFFETTI SULLA SALUTE PUBBLICA

La presenza di un impianto fotovoltaico non origina rischi apprezzabili per la salute pubblica; al contrario, su scala globale, lo stesso determina effetti positivi in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di inquinanti, tipiche delle centrali a combustibile fossile, e dei gas serra in particolare.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, sia i moduli fotovoltaici che le cabine di centrale saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici.

Anche le vie cavo interne all'impianto saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati.

Per quanto attiene alla presenza di campi elettromagnetici ed alle emissioni acustiche, in ragione dell'ubicazione prescelta per l'impianto, possono ragionevolmente escludersi rischi per la salute pubblica. L'intervento non dà impatti sull'habitat anzi da osservazioni effettuate in altri impianti l'impatto è positivo per le seguenti ragioni: - la struttura di sostegno dei moduli, vista la sua altezza ed interasse, consente non solo la penetrazione di luce ed umidità sufficiente allo sviluppo di una ricca flora, ma permette la intercettazione dell'acqua piovana, limitando l'effetto pioggia battente con riduzione del costipamento del terreno; - la falciatura periodica dell'erba, oltre ad evitare un'eccessiva evaporazione del terreno, crea un habitat di stoppie e cespugli, arricchito dai semi delle piante spontanee, particolarmente idoneo alla nidificazione e alla crescita della fauna selvatica; - la presenza dei passaggi eco-faunistici (come da planimetria di progetto), consente l'attraversamento della struttura da parte della fauna. È importante ricordare, che una recinzione di questo tipo, permette di

creare dei corridoi ecologici di connessione, che consentono di mantenere un alto livello di biodiversità, e allo stesso tempo, non essendo praticabile l'attività venatoria, crea un habitat naturale di protezione delle specie faunistiche e vegetali; la piantumazione, lungo il perimetro del parco, di specie sempreverdi o a foglie caduche, che producono fiori e frutti, sarà un'ulteriore fonte di cibo sicura per tutti gli animali, determinerà la diminuzione della velocità eolica, aumenterà la formazione della rugiada.

Dalle valutazioni effettuate su commissione del Ministero dell'Ambiente non sono emersi effetti allarmanti sugli animali, le specie presenti di uccelli continueranno a vivere e/o nidificare sulla superficie dell'impianto, e tutta la fauna potrà utilizzare lo spazio libero della superficie tra i moduli e ai bordi degli impianti come zona di caccia, nutrizione e nidificazione. I territori di elezione presenti nell'areale, garanti della conservazione e del potenziamento naturale della fauna selvatica, a seguito degli interventi, delle modalità e dei tempi di esecuzione dei lavori, non subiranno sintomatiche modifiche; gli stessi moduli solari, saranno utilizzati come punti di posta e/o di canto e per effetto della non trasparenza dei moduli fotovoltaici sarà improbabile registrare collisioni dell'avifauna con i pannelli, come in caso di finestre.

Pertanto, si può ragionevolmente e verosimilmente confermare, che l'intervento in progetto non preclude alla salvaguardia dell'habitat naturale, soddisfacente alle specifiche peculiarità del sito, nella scrupolosa osservanza di quanto suddetto.

In funzione di quanto fino ad ora asserito, si fa presente che nella tavola che tratta specificatamente delle recinzioni perimetrali, saranno indicate le aperture naturali (passaggi) per consentire alla piccola fauna di attraversare l'area evitando, al contempo, ogni tipo di barriera per potere oltrepassare liberamente l'area. Nella tavola di cui sopra, ogni 10 m lineari di recinzione saranno realizzate delle aperture di diametro 25 cm per il passaggio della piccola fauna.

Con riferimento alla distribuzione degli ambiti faunistici nell'area d'indagine, è stato valutato quali impatti negativi potenziali potrebbero essere determinati a seguito della realizzazione ed esercizio dell'impianto. Per ogni ambito sono state considerate le due principali fasi di vita dell'opera (realizzazione ed esercizio), dalle quali possono originarsi impatti potenziali sulla fauna differenti per entità, durata e probabilità di accadimento.

8.7 PRODUZIONE DI RIFIUTI

La costruzione e l'esercizio di un campo fotovoltaico non determina significative produzioni di rifiuti.

Durante la fase di cantiere, in particolare, sarà assicurata una attenta gestione dei rifiuti prodotti che prevedrà modalità di raccolta selettiva dei residui e l'applicazione di tutte le misure necessarie per limitarne la produzione. Al termine delle attività di costruzione, inoltre, l'impresa incaricata dovrà attivarsi per rimuovere ed avviare a smaltimento e/o a recupero tutti i materiali di scarto prodotti e temporaneamente accumulati in loco.

8.8 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Gli impianti fotovoltaici, essendo caratterizzati dalla presenza di elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono potenzialmente interessati dalla presenza di campi elettromagnetici.

I generatori e le linee elettriche costituiscono sorgenti di bassa frequenza (50 Hz), a cui sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione.

L'attenzione per possibili effetti di campi elettromagnetici è giustamente focalizzata su linee elettriche di tensione più elevata. La normativa di riferimento circa le linee elettriche (DPCM 08/07/2003 *"Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"*) ha definito, infatti, i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. Nel medesimo ambito, il decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni. I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità di cui al suddetto decreto non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali.

A tale proposito corre l'obbligo di evidenziare come l'area interessata dall'impianto sia caratterizzata dall'assenza di popolazione residente; gli unici insediamenti abitativi si trovano, infatti, ad una distanza dagli impianti elettrici tale da escludere qualunque rischio di esposizione diretta.

I cavidotti in progetto, essendo interrati, risultano schermati dal terreno.

In definitiva possono ragionevolmente escludersi, sulla base delle attuali conoscenze, effetti dovuti a campi elettromagnetici sull'ambiente o sulla popolazione derivanti dalla realizzazione dell'opera.

A tale proposito, si sottolinea inoltre che la gestione dell'impianto non prevede la presenza di personale durante l'esercizio ordinario.

9 CONCLUSIONI

A valle dello Studio di Impatto Ambientale sul progetto relativo all'impianto agrovoltaiico su strutture meccaniche a "inseguimento solare" mono assiali, tenendo conto delle analisi condotte, delle misure di pianificazione atte ad impostare un'adeguata strategia di conservazione, valutata la possibilità, con cautela, di espianto di arbusti di specie comunque di non notevole interesse presenti e rilevata la necessità di opportune opere di mitigazione e compensazione, si può affermare che l'impianto così come previsto possiede i requisiti di:

COMPATIBILITÀ PER GLI AMBITI DI TUTELA NATURALISTICA

Il terreno su cui sarà installato l'impianto non ricade in nessuna area di paesaggio protetto ma interferisce marginalmente con il Sito Natura 2000 SIC ITA020024 "Rocche di Ciminna". Pertanto, il sito di intervento rientra, in quanto inferiore ai 2 Km, come si evince dagli elaborati allegati al presente SIA, tra le zone sensibili così come individuate nel D.A. 17 maggio 2006.

Il sito non rientra entro i limiti di aree destinate a parchi e riserve e siti di rilevanza naturalistica. L'impianto è compatibile riguardo gli ambiti di protezione naturalistica.

COMPATIBILITÀ FLORO-FAUNISTICA

L'esecuzione dell'impianto può influire in maniera importante sulle varie tipologie di eco-sistemi presenti nell'intero areale di studio migliorando e integrandosi con "la rete ecologica regionale". Infatti, le aree scelte per l'intervento sono quelle a minore interesse sul piano scientifico e naturalistico ma la previsione della coltivazione di una fascia arborea costituita da essenze autoctone mediterranee rappresenta un elemento che, si ritiene, possa essere importante per la diversificazione delle biodiversità e per l'instaurarsi di un sistema ecologico attualmente assente. Lo studio eco sistemico dell'areale mostra un territorio frammentato e con poche patch di interesse conservazionistico. Si evince che l'intervento non andrà ad incidere in maniera negativa sull'attuale configurazione eco sistemica ed anzi, così come pensato, andrà a migliorare ed ampliare la tipologia e la qualità degli habitat dell'area.

L'impatto sulla vegetazione esistente sarà minimo e comunque ristretto a piccole aree (a vegetazione seminaturale) in posizione di confine dell'area di intervento. Il disturbo durante le attività di cantiere sarà legato principalmente al sollevamento di polveri di natura transitoria, ma la capacità di rigenerazione di alcune specie botaniche (tipiche delle prime successioni ecologiche) ripristinerà in tempi brevi le zone di suolo rimaneggiato. Per il basso interesse scientifico delle specie presenti si stima un ridotto impatto ambientale per l'aspetto floristico-vegetazionale.

L'inserimento dell'impianto fotovoltaico non influisce significativamente sulla componente faunistica. Il disturbo arrecato dalle attività agricole estensive e zootecniche e la conseguente banalizzazione vegetazionale sono invece i motivi principali che rendono poco idoneo il sito alla presenza di specie di particolare pregio. Le poche specie avifaunistiche di particolare interesse sono legate alle aree lagunari e umide e i taxa dei

rettilli potranno subire un disturbo temporaneo durante le attività di cantiere.

Si ritiene dunque compatibile l'intervento proposto sotto il profilo faunistico e migliorativo rispetto allo stato attuale.

COMPATIBILITÀ PEDO AGRONOMICA, ESSENZE E PAESAGGIO AGRARIO

Valutate le interferenze che l'intervento può generare sull'utilizzazione agricola dell'area e quindi sulle sue produzioni: appare evidente che il paesaggio agrario dell'area oggetto di analisi e quello delle aree limitrofe subirà modificazioni senz'altro compatibili a seguito dell'intervento programmato. Come descritto nessun elemento del paesaggio agrario interferisce con il sito e che, comunque, nessuno di essi verrà in alcun modo demolito o modificato dall'attuazione dell'intervento previsto e che, inoltre, non sono state rilevate colture di pregio sia nell'area di intervento che nello stretto intorno.

COMPATIBILITÀ PIANO TUTELA DELLE ACQUE

Dalle analisi effettuate sulla componente "acqua" in relazione ai requisiti del Piano Regionale di Tutela si evidenzia l'assenza di alcuna interferenza dell'opera in progetto, pertanto il progetto può certamente essere ritenuto compatibile con il Piano Regionale su detto e compatibile sotto il profilo della valutazione eseguita per la componente idrica superficiale e sotterranea.

COMPATIBILITÀ ACUSTICA

L'intervento risulta essere pienamente compatibile sotto il profilo acustico non influenzando se non risibilmente su tale aspetto.

COMPATIBILITÀ EMISSIONI NON IONIZZANTI

Il progetto rispetta i requisiti minimi di sicurezza riguardanti le emissioni non ionizzanti (elettromagnetiche) e dunque risulta pienamente compatibile.

COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA E DEI BENI STORICO-ARCHEOLOGICI

Dall'attento studio sul paesaggio e dei beni che lo costituiscono ed anche in relazione agli impianti già presenti si può affermare che l'impianto così come previsto risulta sufficiente-mente compatibile poiché genera impatti del tutto trascurabili sotto il profilo dell'assetto identitario, storico e paesaggistico nell'area di influenza individuata.

COMPATIBILITÀ IDROGEOLOGICA E P.A.I.

Dall'analisi dell'area si rileva che solo una piccola porzione di superficie dell'impianto relativa ai campi n. 2 e n. 3 ricade in area sottoposta a Vincolo Idrogeologico. Si renderà pertanto necessario predisporre regolare istanza di svincolo idrogeologico da parte dell'ente preposto e che sarà presente in conferenza dei servizi. Non è stato riscontrato alcun possibile aumento dei rischi sia sotto il profilo geologico che idrogeologico e che le opere, così come previste, non incideranno negativamente sull'area di intervento. Si ritiene comunque che l'impianto sia pienamente compatibile dal punto di vista geologico ed idrogeologico.

IN CONCLUSIONE

Considerato che:

- le interferenze sulla componente naturalistica, sugli aspetti relativi alla degradazione del suolo e sul paesaggio sono trascurabili e mitigabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell'ecosistema ma, al contrario, apporteranno dei miglioramenti;
- e che la localizzazione in una zona rurale lontana dal centro abitato, al di fuori di aree protette e poco visibile dai punti di osservazione privilegiati (strade, punti panoramici, ecc.), fa sì che l'impianto generi impatti di tipo paesaggistico del tutto trascurabili;

altresì,

- visto il quadro di riferimento legislativo e programmatico per cui il Progetto risulta compatibile rispetto alle previsioni delle pianificazioni vigenti territoriali e di settore sia regionali, provinciali che comunali”;

si può affermare che il sito in Contrada “*Pianotta*” nel comune di Ciminna, in provincia di Palermo, consente l'installazione dell'impianto agrovoltaico ad inseguimento mono-assiale per la produzione di energia elettrica della Pot. nom. 33,8778 MW e sistema di accumulo da 15,75 MW, per un'area complessiva di circa 86,87 ettari e strutturato in 8 campi/sezioni per una potenza tot. in immissione pari a 32,80 MW, proposto dalla società Solar Energy Venti s.r.l. facendo particolare attenzione all'inserimento nell'ambiente e nel paesaggio e rispettando le prescrizioni e le misure necessarie alla mitigazione e compensazione degli impatti.

I progettisti

.....
geol. Michele Ognibene

.....
ing. Ivo Gulino

BIBLIOGRAFIA GENERALE E NORMATIVA SIA

Per la redazione dello Studio si è tenuto, altresì, conto delle seguenti norme e Piani:

NORMATIVA EUROPEA

- Direttiva del 21 maggio 1992 n° 43 (92/43/CEE), “Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”;
- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Direttiva del Consiglio 85/337/CEE del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (G.U.C.E n. L. 175 del 5 luglio 1985)
- Direttiva del Consiglio n. 1997/11/CE del 03-03-1997 che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

LEGGI NAZIONALI

- D.Lgs. 30/04/1992 n°285, "*Nuovo codice della strada*";
- D.L. dell’11 giugno 1998, n. 180, "*Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania*";
- D.Lgs. del 29 ottobre 1999, n. 490, "*Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352*";
- D.Lgs. dell’11 maggio 1999, n. 152, "*Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole*";
- D.Lgs. del 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”;
- D.Lgs. del 22 gennaio 2004 n° 42, "*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*";
- D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, "*Norme in materia ambientale*";
- D.Lgs. 16/01/2008 n°4, “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n° 152, recante norme in materia ambientale”;
- D.P.R. del 24/05/1988 n° 236, “Attuazione della direttiva 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano”;
- D.P.R. 12 aprile 1996, “Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale”;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”;
- L. del 29 giugno 1939 n. 1497, “Protezione delle bellezze naturali”;
- L. dell’8 agosto 1985 n° 431 (Galasso), “Conversione in legge con modificazioni

del Decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale;

- L. del 3 agosto 1998 n° 267, "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania";
- Ordinanza Presidente del Consiglio del 20/03/2003 n° 3274, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- R.D. dell'11 dicembre 1933 n° 1775, "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici".

LEGGI REGIONALI

- "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al D.M. 10 Settembre 2010;
- Decreto del Presidente della Regione Sicilia del 10 ottobre 2017 "Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48".
- D. A. n. 6080 del 21 maggio 1999, "Approvazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale";
- D. A. del 17 maggio 2006 n°27, "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole";
- "Codice dei Beni Culturali e Ambientali" di cui al D.Lgs. 42/2004 e ss.mm. e ii.;
- "Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione" di cui alla Legge Regionale n. 16 del 06 aprile 1996 e ss.mm.e ii.;
- "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" di cui al regio Decreto n. 3267/1923;
- L.R. del 01/08/1977 N. 80, "Norme per la tutela, la valorizzazione e l'uso sociale dei beni culturali ed ambientali nel territorio della Regione siciliana";
- L.R. del 6 maggio 1981 n° 98, "Norme per l'istituzione nella Regione di parchi e riserve naturali";
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Sicilia, P.T.P.R., approvato con D.A.del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia e ss. mm. e ii., P.A.I., approvato secondo le procedure di cui all'art. 130 della Legge Regionale n. 6 del 3 maggio 2001 "Disposizioni programmatiche e finanziarie per l'anno 2001";
- Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, approvato definitivamente (art.121 del D. Lgs. 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - con ordinanza n. 333 del 24/12/08;
- Nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale Sicilia, approvato con Decreto Presidenziale n. 48 del 18 luglio 2012.
- L.R. 7 agosto 1997 n° 30, "Misure di politiche attive del lavoro in Sicilia. Modifiche

alla legge regionale 21 dicembre 1995, n. 85. Norme in materia di Attività produttive e di Sanità. Disposizioni varie”;

- Piano Cave della Regione Siciliana - D.P. n. 19 del 03/02/2016;

L'elenco normativo è riportato soltanto a titolo di promemoria informativo, esso non è esaustivo per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, vanno comunque applicate.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette. Aggiornamento 2018 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- GSE (Gestore Servizi Elettrici). Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia – 2017
- Terna S.p.a. Dati Statistici sull'Energia Elettrica in Italia – Anno 2018
- ARPA Sicilia - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente. Annuario regionale dei dati ambientali 2017 (2018)
- *PRELIMINARE* del Piano Energetico della Regione Sicilia - PEARS (2019)
- Assessorato Industria Regione Siciliana. Piani Regionali dei Materiali da Cava e dei Materiali Lapidari di Pregio (2008)
- Assessorato Agricoltura e Foreste - Proposta di Piano Forestale Regionale del 2019
- AA.VV. - Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri - Collana Studi e Ricerche dell'ARPA Sicilia - Vol. 6 (2008);

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Mappa dell'energia elettrica producibile da processo fotovoltaico nel territorio italiano, (kWh/1kWp)	11
Figura 2- Inquadramento Regionale	14
Figura 3 - Inquadramento Regionale	15
Figura 4 - CTR della Sicilia in scala 1:10.000 cod. 608110. Accesso impianto e SST.....	16
Figura 5 - Carta Geologica dell'area di impianto Ciminna agrovoltaiico.....	19
Figura 6 - Grado di intervisibilità valutato senza e con le opere di mitigazione visuale previste in progetto	30