

IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO “GELA 98”

REGIONE SICILIANA
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA
COMUNE DI GELA



OGGETTO:
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DI POTENZA IN
DC PARI A 98,439 MW E IN AC TERNA PARI A 89,991 MW E DI TUTTE LE
OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE



PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO:
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMITTENTE:	SVILUPPATORE:	PROFESSIONISTA:
ALLEANS RENEWABLES PROGETTO 5 S.R.L.	MP SICILY DEVELOPMENT S.R.L.	GeA consulting Studio Tecnico Professionale Responsabile Tecnico Dott. For. Paolo Contrino CONSULENZA E GESTIONE AMBIENTALE www.geaconsulting.it - info@geaconsulting.it
REVISIONE: Rev 0	CODICE IMPIANTO: AL-SIC-004 Scala: N.A.	CODICE PRATICA TERNA: 201900780 Data: 30/09/2021

TIMBRO DELL'ENTE AUTORIZZANTE:

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021

Pag. 2 di 278

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO

PAOLO CONTRINO DOTTORE FORESTALE: estensore studio di impatto ambientale,
coordinatore gruppo di lavoro, stima impatti.

TIZIANA CALVO ARCHITETTO PAESAGGISTA: consulenza paesaggistica.

ROCCO LO DUCA DOTTORE FORESTALE: consulenza botanica e faunistica.

CONTRIBUTI TECNICI:

DOTT. GEOL. GIANLUCA GALVAGNO

ING. ANDREA GRECO

ARCH. SEBASTIANO GARROTTO

ING. FRANCESCO CHIRI

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 3 di 278

SOMMARIO

PREMESSA.....	9
SEZIONE I - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	10
1. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	10
1.1 FINALITÀ DELL'INTERVENTO.....	10
1.2 RIFERIMENTO NORMATIVO AMBIENTALE	10
2. STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	11
2.1 STRUMENTI DI TUTELA, PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE NAZIONALI E COMUNITARI	11
2.1.1 Programmazione energetica europea e nazionale.....	11
2.1.2 Vincolo idrogeologico.....	20
2.1.3 Rete Natura 2000	21
2.2 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE REGIONALI E PROVINCIALI	24
2.2.1 Programmazione energetica regionale.....	24
2.2.2 Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004) e Piano Territoriale Paesistico Regionale	31
2.2.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque.....	35
2.2.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico	36
2.2.5 Piano Territoriale Provinciale	37
2.2.6 Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali	37
2.2.7 Aree boscate L.R. 16/1996	39
2.2.8 Aree vulnerabili al rischio di desertificazione.....	40
2.2.9 Piani Regionali dei Materiali da Cava (P.RE.MA.C.) e dei Materiali Lapidari di Pregio (P.RE.MA.L.P.).....	43
2.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE LOCALE.....	43
2.3.1 Pianificazione energetica comunale: il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC).....	43
2.3.2 Piano Regolatore Generale (P.R.G.).....	45
2.3.3 Piano d'emergenza comunale di Protezione Civile	46
2.3.4 Piano di zonizzazione acustica.....	47
2.4 PROSPETTO DI SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	49
SEZIONE II - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	51
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	51
3.1 PREMESSA	51
3.2 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL SITO DI INSTALLAZIONE.....	51
3.3 CONDIZIONI GENERALI DI INSTALLAZIONE	52
3.4 OPERE CONNESSE - IMPIANTO DI RETE.....	53
3.5 CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	54
3.5.1 Moduli fotovoltaici.....	54
3.5.2 Inverters.....	54
3.5.3 Cabine elettriche e power station	55
3.5.4 Inseguitori monoassiali.....	55
3.5.5 Locali tecnici, magazzino e ricovero mezzi d'opera.....	56
3.6 OPERE DA REALIZZARE	56
3.7 ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE.....	57
3.8 PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	60
3.9 PRODUCIBILITÀ ENERGETICA.....	60

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 4 di 278

3.9.1 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) risparmiate.....	62
3.9.2 Emissioni evitate in atmosfera	62
3.10 AREE A VERDE AGRICOLO E NATURALE.....	63
3.10.1 Aree agricolo-zootecniche	63
3.10.2 Fasce di mitigazione perimetrale.....	64
3.10.3 Area di compensazione.....	64
3.11 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEL SITO DI INSTALLAZIONE	65
3.11.1 Piano di dismissione	65
3.12 RICADUTE SOCIALI DELL'INIZIATIVA	69
3.13 ANALISI ALTERNATIVE PROGETTUALI	69

SEZIONE III - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE..... 71

4. ATMOSFERA.....	75
4.1 CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA	75
4.1.1 Inquadramento generale	76
4.1.2 Inquadramento di dettaglio	76
4.2 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E RETI DI MONITORAGGIO	81
4.3 EMISSIONE DI GAS AD EFFETTO SERRA	84
5. VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	86
5.1 USO DEL SUOLO	86
5.2 STUDIO AGRONOMICO	88
5.2.1 Inquadramento culturale dell'area vasta	88
5.2.2 Analisi dell'area oggetto di interventi	89
5.2.3 Interferenze.....	90
5.3 FLORA E VEGETAZIONE	91
5.3.1 Metodologia.....	91
5.3.2 Flora	91
5.3.3 Vegetazione	96
5.3.4 Interferenze.....	104
5.4 FAUNA ED ECOSISTEMI.....	105
5.4.1 Metodologia.....	105
5.4.2 Caratterizzazione faunistica	107
5.4.3 Migrazioni	126
5.4.4 Interferenze.....	129
6. LITOSFERA E IDROSFERA	132
6.1 GEOMORFOLOGIA	133
6.2 GEOLOGIA	136
6.2.1 Successione stratigrafica.....	136
6.3 IDROGEOLOGIA	139
6.3.1 Idrografia	139
6.3.2 Permeabilità dei terreni.....	139
6.4 TETTONICA E SISMICITÀ	142
6.5 CATEGORIE DI SUOLO	144
6.6 CATEGORIA TOPOGRAFICA	145
6.7 ANALISI INCIDENZA FASI DI LAVORAZIONE E VARIAZIONI INDOTTE IN FASE DI ESERCIO	146
7. PAESAGGIO	148
7.1 CARATTERI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	148
7.2 CARATTERI NATURALISTICI.....	156
7.3 TESSITURA INSEDIATIVA DEL CONTESTO	162

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 5 di 278

7.4 CONTESTO PAESAGGISTICO DELINEATO DAL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	166
7.5 SISTEMI INSEDIATIVI STORICI, TESSITURE TERRITORIALI STORICHE E SISTEMI TIPOLOGICI DI FORTE CARATTERIZZAZIONE LOCALE E SOVRA LOCALE	168
8. RUMORE E VIBRAZIONI.....	185
8.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	185
8.2 SORGENTI DI RUMORE.....	186
8.3 VIBRAZIONI.....	187
9. RADIAZIONI E INQUINAMENTO LUMINOSO.....	188
9.1 RADIAZIONI.....	188
9.1.1 Premessa.....	188
9.1.2 Riferimenti normativi	190
9.1.3 Parco agro-fotovoltaico e cavidotto di collegamento alla Sottostazione Elettrica Utente.....	190
9.1.4 Sottostazione Elettrica Utente e cavidotto di collegamento verso la Stazione Elettrica Terna S.p.A. "Butera 2"	194
9.1.5 Stazione Elettrica Terna S.p.A. "Butera 2" e linee aeree AT	197
9.2 INQUINAMENTO LUMINOSO	198
10. SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	200
10.1 PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	200
10.2 PERICOLI FISICI, CHIMICI E BIOLOGICI	200
10.3 BENEFICI AMBIENTALI	201
10.4 AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO	202
11. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO PROPOSTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E POSSIBILI MISURE DI MITIGAZIONE	203
11.1 METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	203
11.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE.....	205
11.2.1 Componente atmosfera	206
11.2.2 Componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	210
11.2.3 Componenti litosfera e idrosfera	226
11.2.4 Componente paesaggio.....	231
11.2.5 Componenti rumore e vibrazioni.....	237
11.2.6 Componenti radiazioni e inquinamento luminoso	241
11.2.7 Componente salute pubblica e aspetti socio-economici.....	246
11.3 IMPATTI TRANSFRONTALIERI	251
11.4 EFFETTO CUMULATIVO DEGLI IMPATTI CON ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI	251
11.4.1 Materiali e metodi	251
11.4.2 Impianti fotovoltaici in esercizio e in fase di istruttoria.....	252
11.4.3 Uso e copertura del suolo.....	254
11.4.4 Considerazioni in merito al potenziale effetto cumulativo degli impatti	259
12. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE PROPOSTO.....	262
12.1 ATTIVITÀ PREVISTE	262
12.1.1 Condizioni pedologiche	263
12.1.2 Presenze faunistiche	265
12.1.3 Produzione di rifiuti.....	266
12.1.4 Verifica di attecchimento della fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva	267
12.2 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	268
13. CONCLUSIONI.....	269
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA	273

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0

del 30/09/2021

Pag. 6 di 278

ALLEGATI:

- TAVOLA 1: COROGRAFIA
- TAVOLA 2: VINCOLO IDROGEOLOGICO E AREE PAI
- TAVOLA 3: RETE NATURA 2000
- TAVOLA 4: VINCOLO PAESAGGISTICO - BENI PAESAGGISTICI
- TAVOLA 5: VINCOLO PAESAGGISTICO - REGIMI NORMATIVI
- TAVOLA 6: AREE BOSCADE L.R. 16/1996
- TAVOLA 7: INQUADRAMENTO PROGETTUALE (CTR)
- TAVOLA 8: INQUADRAMENTO PROGETTUALE (GOOGLE MAPS®)
- TAVOLA 9: REPORT FOTOGRAFICO
- DICHIARAZIONE DEL PROFESSIONISTA REDATTORE DELLA DOCUMENTAZIONE AMBIENTALE

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021

Pag. 7 di 278

ELENCO ACRONIMI

ACRONIMO	DEFINIZIONE
AC	Alternate Current (Corrente Alternata)
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ARTA	Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente
AT	Alta Tensione
BAT	Best Available Technologies
BT	Bassa Tensione
CE	Commissione Europea
CTR	Carta Tecnica Regionale
D.Lgs.	Decreto legislativo
DA	Decreto Assessoriale
DC	Direct Current (Corrente Continua)
DPI	Dispositivi di Protezione Individuale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
ECCP	European Climate Change Program
ETS	Emission Trading Scheme
FER	Fonti Energia Rinnovabile
GSE	Gestore dei Servizi Energetici
GURI	Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana
GURS	Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana
GW	Gigawatt
GWh	Gigawatt ora
IGM	Istituto Geografico Militare
LR	Legge Regionale
MiSE	Ministero dello Sviluppo Economico
MT	Media Tensione
MTep	Mega Tonnellata equivalente di petrolio
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PAI	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
PdG	Piano di Gestione
PEARS	Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano
PNIEC	Piano Nazionale Integrato Energia e Clima
PRG	Piano Regolatore Generale

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021

Pag. 8 di 278

PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale
RNO	Riserva Naturale Orientata
RTN	Rete elettrica di Trasmissione Nazionale
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
Tep	Tonnellata equivalente di petrolio
TW	Terawatt
TWh	Terawatt ora
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
VInCA	Valutazione di Incidenza Ambientale
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021

Pag. 9 di 278

PREMESSA

La proposta progettuale presentata riguarda la realizzazione di un parco fotovoltaico integrato con l'attività agricola, di potenza nominale in corrente alternata (AC) pari a 89,991 MW (98,439 MW in DC) denominato "Gela 98", in Contrada Settefarine, nel comune di Gela (CL), ad opera della Alleans Renewables Progetto 5 S.r.l..

L'area utilizzata dall'impianto agro-fotovoltaico sarà di 189 ettari, mentre l'elettrodotto di collegamento verso il punto di consegna si svilupperà lungo un tracciato della lunghezza complessiva di circa 10 km interrato sulla sede stradale della viabilità esistente ed attraverserà anche i territori di Butera (CL). In territorio di Butera è prevista la realizzazione della sottostazione elettrica Utente adiacente alla stazione elettrica Terna AT in progetto in cui verrà convogliata l'energia prodotta dal parco agro-fotovoltaico in esame. Verso la stazione Terna verranno collegate in entra-esce le linee AT aeree in esercizio 150 kv "Caltanissetta CP - Gela" e 220 kv "Chiaramonte Gulfi - Favara" (Tavola 7 - inquadramento progettuale).

Il presente Studio è volto ad esaminare gli eventuali effetti reali o potenziali derivanti dal progetto in esame sulle componenti ambientali, ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e secondo i contenuti del relativo allegato VII alla Parte II.

Lo Studio è stato elaborato attraverso un'articolata successione di fasi e di attività che si possono così riassumere: analisi della documentazione tecnica di progetto; raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.); indagini di campagna; analisi delle informazioni e dei dati raccolti; caratterizzazione delle componenti ambientali potenzialmente interessate; stima degli impatti.

Le suddette attività hanno permesso di identificare e suddividere secondo una dimensione temporale gli eventuali impatti positivi e negativi, temporanei e permanenti, sull'ambiente naturale ed antropico, definendo, al contempo, le idonee misure di mitigazione da adottare al fine di minimizzarne gli eventuali effetti.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 10 di 278

SEZIONE I - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1 Finalità dell'intervento

Con la realizzazione dell'impianto proposto si intende conseguire un significativo risparmio energetico da fonti fossili, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze di tutela ambientale;
- l'assenza di inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015. Promozione e incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono altresì argomenti cardine del Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 (MiSE, 2019) e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza post Covid-19, vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un parco fotovoltaico integrato con l'attività agricola al fine di garantire un uso razionale della risorsa suolo e promuovere la coltivazione agricola sostenibile dei terreni interessati.

1.2 Riferimento normativo ambientale

Il presente Studio, redatto in ottemperanza alle disposizioni di cui all'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e del relativo allegato VII alla Parte II, è finalizzato a fornire agli Enti Competenti gli elementi utili per la valutazione degli impatti dell'opera proposta sull'ambiente in seno al Provvedimento Unico in materia Ambientale (PUA) di cui all'art. 27 del citato D.Lgs., ai sensi di quanto disposto dal relativo Allegato II alla Parte II, comma 2, così come modificato e integrato dall'art. 31, comma 6 della Legge 108/2021.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 11 di 278

2. STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Il quadro di riferimento programmatico prevede l'individuazione e la descrizione di tutti i pertinenti strumenti di pianificazione e programmazione vigenti nel territorio interessato dall'opera in progetto.

La normativa considerata agisce su quattro diversi livelli gerarchici: comunitaria, nazionale, regionale e locale.

L'analisi ha lo scopo di verificare la coerenza dell'intervento proposto con gli strumenti di pianificazione e con la normativa vigenti nel territorio interessato: gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica individuano, infatti, delle aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo urbanistico e/o ambientale che possono, in varia misura, influenzare o impedire la realizzazione del progetto proposto.

L'area oggetto di interventi è raffigurata topograficamente nelle Tavole I.G.M. scala 1:25.000 n. 272 II N.O. e n. 272 I S.O. (Tavola 1 - corografia), ed interessa i territori comunali di Gela e di Butera, nel Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta.

2.1 Strumenti di tutela, programmazione e pianificazione nazionali e comunitari

2.1.1 Programmazione energetica europea e nazionale

La politica energetica dell'Unione Europea si articola essenzialmente su quattro linee di intervento:

- sicurezza dell'approvvigionamento, volta ad assicurare una fornitura affidabile di energia quando e dove necessario;
- funzionamento e competitività del mercato dell'energia, per garantire prezzi ragionevoli per utenze domestiche e imprese;
- risparmio energetico, volto a promuovere l'efficienza energetica e lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili, attraverso l'abbattimento delle emissioni di gas ad effetto serra e la riduzione della dipendenza da combustibili fossili;
- l'interconnessione delle reti energetiche.

L'articolo 194 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea rende alcuni settori della politica energetica materia di competenza concorrente, segnando un passo avanti verso una politica energetica comune. Ogni Stato membro mantiene il diritto di "determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico" (articolo 194, paragrafo 2).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 12 di 278

La programmazione energetica nazionale necessita pertanto di un approccio coordinato con gli indirizzi e gli atti di politica energetica adottati all'interno dell'Unione europea.

2.1.1.1 Strumenti di programmazione comunitari e nazionali

Il 30 novembre 2016 la Commissione Europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (noto come *Winter package*), che comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica. Esso è ad oggi composto da otto atti legislativi⁽¹⁾ fra i quali troviamo il Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia, che prevede istituti e procedure per conseguire gli obiettivi e traguardi dell'Unione dell'energia e in particolare, i traguardi dell'Unione fissati per il 2030 in materia di energia e di clima.

Il Regolamento UE n. 2018/1999 delinea le seguenti "dimensioni" quali assi fondamentali dell'Unione dell'energia: a) sicurezza energetica; b) mercato interno dell'energia; c) efficienza energetica; d) decarbonizzazione; e) ricerca, innovazione e competitività. Esse sono interconnesse e attuative degli obiettivi della stessa Unione al 2030.

In merito alle emissioni di gas ad effetto serra, il nuovo Regolamento (UE) 2018/842 (modificativo del precedente regolamento (UE) n. 525/2013), in ottemperanza agli impegni assunti a norma dell'Accordo di Parigi del 2016, fissa (art. 4 e allegato I) i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale dell'anno 2005.

L'obiettivo vincolante a livello dell'Unione è di una riduzione interna di almeno il 40% delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030.

Per quanto concerne l'energia rinnovabile, la nuova Direttiva (UE) 2018/2001 dispone (art. 3), invece, che gli Stati membri provvedano collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti

⁽¹⁾ Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 (recentemente pubblicato in GUCE 21 dicembre 2018) sulla governance dell'Unione dell'energia.

Direttiva UE 2018/2002 sull'efficienza energetica che modifica la Direttiva 2012/27/UE Direttiva UE 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Direttiva (UE) 2018/844 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD-Energy Performance of Buildings Directive).

Regolamento (UE) n. 2019/943/UE, sul mercato interno dell'energia elettrica.

Direttiva (UE) 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE.

Regolamento (UE) n. 2019/941 sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica, che abroga la direttiva 2005/89/CE.

Regolamento (UE) 2019/942 che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 13 di 278

rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%. Contestualmente, dispone (allegato I, parte A) che a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non debba essere inferiore a determinati limiti, fissati per l'Italia al 17%, valore peraltro già raggiunto dal nostro Paese.

Il meccanismo di governance delineato nel Regolamento UE n. 2018/1999 è basato sulle Strategie a lungo termine per la riduzione dei gas ad effetto serra e, in dettaglio, sui Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima che coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030, sulle corrispondenti relazioni intermedie nazionali integrate sull'energia e il clima trasmesse dagli Stati membri e sulle modalità integrate di monitoraggio della Commissione.

2.1.1.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Il Piano in esame deve comprendere una serie di contenuti, tra i quali:

- una panoramica della procedura seguita per definire il piano stesso;
- una descrizione degli obiettivi, traguardi e contributi nazionali relativi alle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia. All'interno del Piano, ogni Stato membro, stabilisce i contributi nazionali e la traiettoria indicativa di efficienza energetica e di fonti rinnovabili per il raggiungimento degli obiettivi dell'Unione per il 2030, nonché delinea le azioni per gli obiettivi di riduzione delle emissioni effetto serra e l'interconnessione elettrica;
- una descrizione delle politiche e misure relative ai predetti obiettivi, traguardi e contributi, nonché una panoramica generale dell'investimento necessario per conseguirli;
- una descrizione dello stato attuale delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia anche per quanto riguarda il sistema energetico, le emissioni e gli assorbimenti di gas a effetto serra, nonché le proiezioni relative agli obiettivi nazionali considerando le politiche e misure già in vigore, con una descrizione delle barriere e degli ostacoli regolamentari e non regolamentari che eventualmente impediscono la realizzazione degli stessi;
- una valutazione degli impatti delle politiche e misure previste per conseguire gli obiettivi proposti.

Nei loro Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima, gli Stati membri possono basarsi sulle strategie o sui piani nazionali esistenti: per l'Italia, la Strategia energetica nazionale (SEN) 2017.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 14 di 278

2.1.1.3 La proposta di PNIEC italiana

La proposta italiana di Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 è stata presentata con un comunicato stampa dell'8 gennaio 2019, con il quale il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) informava dell'invio della stessa alla Commissione Europea.

Il comunicato stampa del MiSE evidenzia che i principali obiettivi del PNIEC italiano sono:

- una percentuale di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) nei consumi finali lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE;
- una quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti del 21,6% a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE per la nostra nazione del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, per tutti i settori non ETS (*Emission Trading Scheme*) del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

Il 16 giugno 2019 la Commissione Europea ha adottato raccomandazioni specifiche sulla Proposta di PNIEC italiana. La Commissione, in particolare, raccomanda all'Italia quanto segue:

- per le fonti rinnovabili:
 - sostenere il livello che il Paese si è fissato, con la quota del 30% di energia da fonti rinnovabili entro il 2030, adottando politiche e misure dettagliate e quantificate che siano in linea con gli obblighi imposti dalla Direttiva (UE) 2018/2001;
 - innalzare il livello di ambizione per le fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e del raffrescamento, così da conseguire l'obiettivo indicativo fissato all'articolo 23 della Direttiva (UE) 2018/2001;
 - presentare misure per conseguire l'obiettivo nel settore dei trasporti fissato all'articolo 25 della Direttiva 2018/2001;
 - ridurre complessità e incertezza normativa e precisare i quadri favorevoli all'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili e alle comunità di energia rinnovabile, in conformità degli articoli 21 e 22 della Direttiva (UE) 2018/2001;
- per l'efficienza energetica:
 - accertare che gli strumenti politici fondamentali illustrati nella proposta di PNIEC permettano risparmi adeguati anche nel periodo 2021-2030;
 - dare adeguato riscontro, nel PNIEC definitivo e nelle successive relazioni intermedie, ai previsti aggiornamenti e miglioramenti dei regimi di sostegno e disporre un consistente potenziamento per conseguire gli obiettivi di risparmio indicati;

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 15 di 278

- continuare a operare per rafforzare le misure di efficienza energetica nell'edilizia (per gli edifici pubblici e privati, nuovi ed esistenti) e nei trasporti, date le considerevoli potenzialità inespresse;
- per la sicurezza energetica:
 - precisare le misure di diversificazione e di riduzione della dipendenza energetica, comprese le misure che consentono la flessibilità;
 - valutare l'adeguatezza delle risorse nel settore dell'energia elettrica tenendo conto del contesto regionale e delle potenzialità effettive degli interconnettori e delle capacità di produzione nei paesi limitrofi;
 - precisare la misura in cui il previsto sviluppo nel settore del gas è compatibile con gli obiettivi di decarbonizzazione dichiarati e con il programmato abbandono graduale degli impianti termoelettrici a carbone;
- fissare obiettivi, tappe e calendari chiari per la realizzazione delle riforme dei mercati dell'energia programmate, in particolare per quanto riguarda i mercati all'ingrosso del gas naturale e al dettaglio dell'energia elettrica e del gas naturale;
- precisare gli obiettivi nazionali e di finanziamento per la ricerca, innovazione e competitività da raggiungere nel periodo 2021-2030, con riferimento in particolare all'Unione dell'energia, in modo che siano misurabili agevolmente e idonei a realizzare gli obiettivi nelle altre dimensioni del PNIEC. Sostenere detti obiettivi con politiche e misure specifiche e adeguate, comprese quelle in cooperazione con altri Stati membri quali il piano strategico per le tecnologie energetiche;
- svolgere consultazioni con i paesi limitrofi, ai fini della messa a punto del PNIEC, e nel gruppo ad alto livello sull'interconnessione del gas nell'Europa centrale e sudorientale (CESEC). Esaminare ulteriormente le potenzialità transfrontaliere e gli aspetti macroregionali di una politica coordinata in materia di energia e clima, in particolare nell'Adriatico, al fine di ridurre l'impronta di carbonio;
- elencare le azioni intraprese e i piani previsti per l'eliminazione graduale delle sovvenzioni all'energia, specie quelle ai combustibili fossili;
- completare l'analisi, anche quantitativa, delle interazioni con la politica sulla qualità dell'aria e sulle emissioni atmosferiche;
- integrare meglio l'aspetto della transizione e distribuzione del reddito, illustrando in dettaglio gli effetti sulla società e sull'occupazione, anche nelle regioni ad alta intensità di carbonio. Quanto al superamento della povertà energetica, includere obiettivi specifici

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 16 di 278

misurabili e relativi dettagli sulle risorse finanziarie destinate all'attuazione delle politiche indicate, come richiesto dal Regolamento (UE) 2018/1999.

Nella seguente tabella, tratta dalla Proposta di PNIEC, sono illustrati i principali obiettivi del PNIEC al 2030, su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

Tabella 2.1.1.3/A - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

- riduzione Emissioni gas a effetto serra. L'obiettivo al 2030 punta ad una riduzione di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990 ed è ripartito tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) che devono registrare rispettivamente un -43% e un -30% rispetto all'anno 2005.

Le emissioni di gas a effetto serra (GHG) da usi energetici rappresentano l'81% del totale nazionale pari, nel 2016, a circa 428 milioni di tonnellate di CO_{2eq} (fonte: inventario nazionale delle emissioni di gas a effetto serra, escluso il saldo emissioni/assorbimenti forestali). La restante quota di emissioni deriva da fonti non energetiche, essenzialmente connesse a processi industriali, gas fluorurati, agricoltura e rifiuti.

La tabella seguente fornisce un quadro sintetico del peso di ciascun settore in termini di emissioni di GHG (Mt CO_{2eq}) nel periodo 2005-2016.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 17 di 278

Tabella 2.1.1.3/B - Evoluzione emissioni dal 2005 al 2016.

PROPOSTA DI PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA – 31/12/2018

Evolutione delle emissioni per settore nel periodo 2005-2016 (Emissioni di GHG, Mt di CO₂eq)
[Fonte: ISPRA]

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
DA USI ENERGETICI, di cui:	480.2	471.6	463.5	454.2	408.6	417.2	404.7	387	360	345.1	352.5	347.1
Industrie energetiche	161.3	161.9	161.6	158.1	133.4	134	132.7	128.3	108.8	100.2	105.8	104.4
Industria	83.9	78.9	75.7	72.3	55.8	62.6	61.5	55.6	51.6	52.6	50.9	47.9
Trasporti*	128	129.2	129.2	122.2	116.5	115.2	114.1	106.5	103.8	108.6	106	104.5
Residenziale e commerciale	86.9	82.6	78.7	83.7	85.1	87.8	79.2	80.1	79	67.4	74.1	74.7
Agricoltura	9.3	9.1	8.7	8.4	8.5	8.1	7.9	7.6	7.5	7.5	7.7	7.8
Altro	10.7	9.8	9.5	9.5	9.3	9.5	9.3	8.9	9.1	8.7	8	7.8
DA ALTRE FONTI, di cui:	100.7	95.8	96.5	92.5	86.8	86.8	86.7	84.6	81.3	80.2	80.3	80.8
Processi industriali/gas fluorurati	46.7	42.8	43.1	40.6	35.4	36.4	36.6	33.8	32.8	32.4	32.3	32.1
Agricoltura	32.1	31.7	32.4	31.4	30.8	30.1	30.3	30.9	29.7	29.2	29.4	30.4
Rifiuti	21.9	21.4	21	20.5	20.6	20.4	19.8	19.9	18.7	18.5	18.6	18.3
TOTALE	580.9	567.4	559.9	546.6	495.4	504	491.4	471.6	441.2	425.3	432.9	427.9
Di cui soggetto a ESR	330.5	320.9	315.1	314.6	299.3	301.5	291.2	282.9	274.4	270.4	274.5	270.6

*Il dato sulla navigazione è riferito alle navi nazionali e ai movimenti nei porti, le navi internazionali non sono incluse

In funzione dei dati raccolti e grazie ad un'analisi previsionale degli stessi, è possibile individuare i seguenti scenari previsionali (Tabb. 2.1.1.3/C-D).

Tabella 2.1.1.3/C - Obiettivi emissioni ETS e ESR.

	Obiettivo 2020	Scenario 2020	Obiettivo 2030	Scenario 2030
Emissioni ETS	-21%	-42%	-43%	-55,9%*
Emissioni ESR	-13%	-21%	-33%	-34,6%*

* Riduzioni conseguibili qualora si realizzassero i benefici attesi dall'attuazione di tutte le politiche e misure indicate al successivo capitolo 3 del presente Piano

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 18 di 278

Tabella 2.1.1.3/D - Andamento storico delle emissioni nei settori non ETS e scenari futuri a politiche correnti e PNEC (Mt di CO_{2eq}).

Anno	2005	2015	2020		2025		2030	
			scenario		scenario		scenario	
			Base	PNEC	Base	PNEC	Base	PNEC
Industria (incl. processo e F-gas)	55	42	42	41	39	37	36	34
Civile	87	73	72	72	67	61	65	52
Agricoltura (consumi energetici)	9	8	8	8	7	7	7	7
Trasporti	125	103	100	95	101	92	93	79
Agricoltura (allevamenti/coltivazioni)	32	29	31	31	31	31	31	31
Rifiuti	22	19	16	16	14	14	13	13
Totale	330	274	268	263	258	242	245	216
Obiettivo -33% al 2030			291	291	243	243	221	221

Sebbene appaia superfluo, si segnala, tuttavia, la piena coerenza del progetto proposto con la pianificazione in esame e il contributo che lo stesso darà al raggiungimento degli obiettivi prefissati: contribuirà alla diminuzione delle Emissioni di gas a effetto serra come "impatto positivo", in quanto il ricorso al FER permette una riduzione di emissioni di CO₂ in atmosfera.

2.1.1.4 Energia rinnovabile

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura al 2030 del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In dettaglio, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L'evoluzione della quota da fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.

Il PNIEC Italia proposto, per realizzare le traiettorie generali e settoriali per l'energia rinnovabile nel periodo 2021-2030, compresi il consumo di energia finale lordo totale previsto (ripartito per tecnologia e settore, espresso in Mtep) e la capacità installata totale prevista (divisa in nuove capacità e ripotenziamento e ripartita per tecnologia e settore, espressa in MW), prevede per il settore elettrico i seguenti scenari.

Secondo gli obiettivi del PNIEC, il parco di generazione elettrica subisce un'importante trasformazione grazie all'obiettivo di *phase-out* della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 19 di 278

Per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, rimane tuttavia importante la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra, privilegiando però zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici agricole non utilizzate.

Le seguenti tabelle e figure sono tratte dal PNIEC proposto e raffigurano gli scenari di crescita dell'energia prodotta da fonti rinnovabili al 2030.

Tabella 2.1.1.4/A - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030.

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	919	950
Eolica	9.410	9.766	15.690	18.400
<i>di cui off-shore</i>	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.764
Solare	19.269	19.682	26.840	50.880
<i>di cui CSP</i>	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	66.159	93.194

Tabella 2.1.1.4/B - Obiettivi di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh).

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	139,3	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	40,1
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	36,4	74,5
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	331,8	337,3
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,0%	55,4%

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

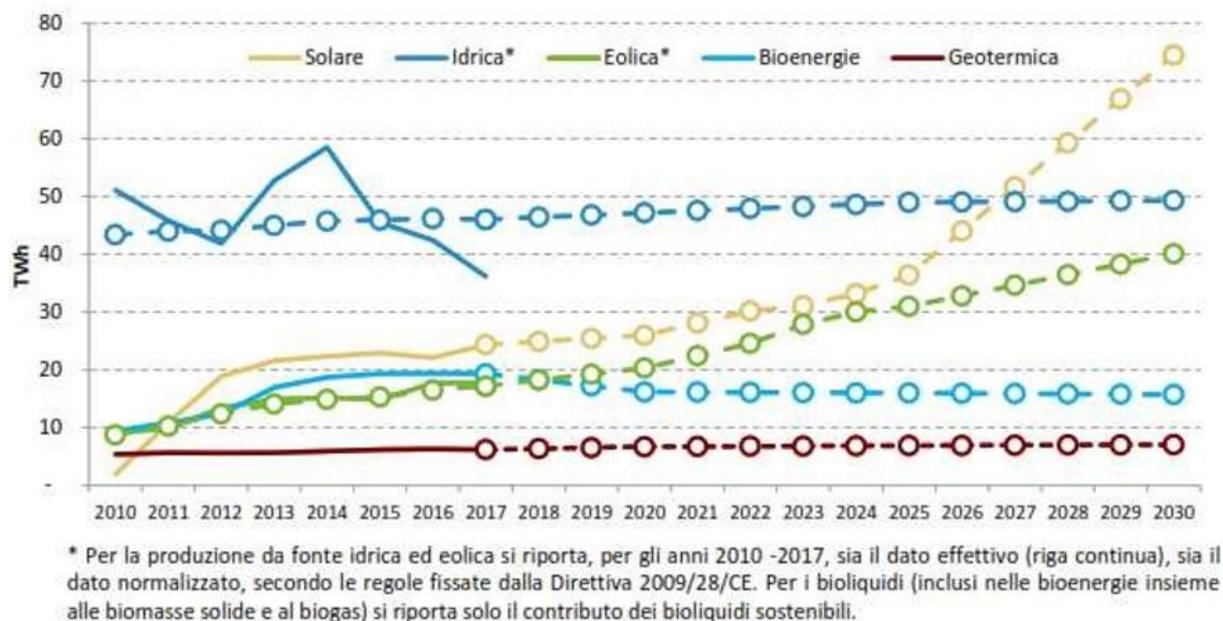
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 20 di 278

Figura 2.1.1.4/C - Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 (fonte: GSE e RSE).



Il progetto proposto è foriero di "impatti positivi" sul fronte della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

2.1.2 Vincolo idrogeologico

Il Regio Decreto-Legge n. 3267/23 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

Interferenze

L'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico e dalle opere annesse non interferisce con le aree sottoposte al vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. 3267/1923. L'unica interferenza si registra a carico della stazione elettrica Terna in progetto (Tavola 2 - vincolo idrogeologico e aree PAI).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 21 di 278

2.1.3 Rete Natura 2000

In Italia il recepimento della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" è avvenuto nel 1997 attraverso il regolamento DPR 8 settembre 1997 n. 357, successivamente modificato e integrato con il DPR 12 marzo 2003, n. 120.

La Direttiva Uccelli è stata abrogata e sostituita integralmente dalla nuova Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009.

Il recepimento delle Direttive da parte dell'Italia ha introdotto l'obbligatorietà della procedura per la Valutazione di Incidenza per ogni piano, progetto o attività, con incidenza significativa, indipendentemente dalla tipologia e dal limite dimensionale, e ha specificato il ruolo e le competenze di Regioni e Province Autonome nella costruzione e gestione della rete Natura 2000.

Nello specifico la procedura stabilisce che ogni piano o progetto che interferisce con un sito Natura 2000, debba essere accompagnato da uno studio di incidenza ambientale per valutare gli effetti che il piano, progetto o attività possa avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dello stesso.

La Direttiva Habitat e la Direttiva Uccelli

La Direttiva Habitat 92/43/CEE rappresenta il riferimento comunitario per la conservazione della biodiversità; il suo obiettivo è realizzare la Rete Natura 2000, prevista dall'art. 3 e sancita ulteriormente dalla Dichiarazione EECONET (European Ecological Network), sottoscritta a Maastricht nel 1993.

Le reti ecologiche sono un tentativo di frenare la degradazione ambientale attraverso un sistema di connessioni tra aree naturali che garantisca la continuità degli habitat e la conseguente permanenza di specie di fauna e flora nel territorio. La conservazione delle specie a lungo termine non può, infatti, essere garantita dai soli Parchi e Riserve che possono rappresentare delle "isole" in un ampio territorio non protetto, ma deve essere raggiunta con un sistema più complesso, caratterizzato da collegamenti territoriali tra le diverse aree protette attraverso "corridoi ecologici", spazi che consentono lo spostamento delle specie tra le diverse zone tutelate, o attraverso le "aree di recupero ambientale", aree naturali degradate che opportunamente gestite possono essere recuperate.

La Rete Natura 2000 comprende: a) Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla stessa Direttiva Habitat 92/43/CEE, che, alla fine dell'iter istitutivo, prenderanno il nome di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), aree in cui sarà garantita la conservazione di habitat minacciati di frammentazione; b) Zone di Protezione Speciale (ZPS), la cui istituzione era già

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 22 di 278

prevista dalla direttiva Uccelli 79/409/CEE per la conservazione di aree destinate alla tutela di specie di uccelli minacciate ed è stata ribadita dalla Direttiva Habitat. Con la Direttiva "Uccelli" l'UE ha deliberato di adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, elencando nell'Allegato I le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Una sentenza della Corte di Giustizia Europea ha stabilito che i SIC devono essere tutelati anche prima della loro designazione come ZSC, almeno impedendone il degrado; ciò indica la ferma volontà dell'Unione Europea di mantenere l'obiettivo di tutela della Rete Natura 2000, volontà espressa anche dal fatto che l'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR d'attuazione n. 357/97, prevedono che ogni progetto che possa avere incidenze sui SIC/ZSC/ZPS sia accompagnato da una valutazione d'incidenza, necessaria anche per opere che, pur sviluppandosi fuori dai confini delle predette aree, possono avere incidenze significative su di esse. In particolare, l'art. 6 della stessa Direttiva ha stabilito che gli Stati membri sono tenuti ad impedire *"il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative..."*.

Tali misure di salvaguardia devono applicarsi anche alle Zone di Protezione Speciale individuate in base alla Direttiva comunitaria 79/409/CEE, avente come oggetto la conservazione degli uccelli selvatici. Le ZPS individuate sono state inviate alla Commissione UE il 24.12.1998 a seguito di procedura d'infrazione.

Dalla trasmissione degli elenchi alla Commissione UE, l'applicazione della Direttiva 92/43/CEE è divenuta obbligatoria. Più recentemente, dopo la procedura d'infrazione e la condanna da parte del CGE, il regolamento d'attuazione 357/97 della Direttiva 92/43 è stato modificato con il DPR 120/2003, che definisce sia la questione dei siti proposti, sia quella della prevalenza dei SIC sui piani territoriali ed urbanistici. In merito, l'art. 6, comma 3 e comma 4 del DPR 120/03, specificano che la valutazione d'incidenza deve comprendere uno studio volto ad individuare e valutare i principali effetti dell'intervento sui SIC/ZSC/ZPS, tenuto conto degli specifici obiettivi di conservazione.

La Rete Ecologica Siciliana (RES)

Nel 1992, con la sottoscrizione della convenzione di Rio sulla Biodiversità, tutti gli stati membri della Comunità europea hanno riconosciuto la conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali come priorità da perseguire, ponendosi come obiettivo quello di anticipare,

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 23 di 278

prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita di diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. Ciò ha portato alla proposta di una rete ecologica europea, sotto l'egida dell'IUCN, chiamata Rete Natura 2000, ai sensi dell'art. 3 della Direttiva n. 92/43/CEE del 21/05/91, relativa alla Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, comunemente denominata Direttiva Habitat.

La Rete Ecologica Siciliana (RES), in armonia con le linee di azione di importanti accordi internazionali e comunitari in materia di protezione ambientale e naturale, si propone quale maglia territoriale per la tutela ambientale ma è attenta anche ai fatti di pianificazione per la realizzazione di infrastrutture a sostegno dello sviluppo compatibile. L'ambito locale diviene il luogo di riferimento dove impiantare forme di fruizione turistica diffusa, equilibrata, ambientalmente sostenibile e capace di vivacizzare le economie e le culture di tanti centri minori segnati dal depauperamento di importanti risorse umane e dall'abbandono del territorio, visto come fenomeno unico e indicato come sottoutilizzo del territorio. Di particolare importanza è poi l'obiettivo di redazione della Carta della Natura, previsto nella misura 1.11 del POR 2006-2013, con la quale il territorio regionale sarà descritto per le sue vocazioni naturali, fragilità e vulnerabilità. La Carta della Natura consegna all'amministrazione regionale il disegno dei corridoi ecologici che consentiranno di prevedere progetti per mitigare la frammentazione degli ambienti naturali e di sviluppare i processi di connessione ecologica.

La RES costituisce una maglia i cui nodi sono rappresentati da aree naturali e seminaturali destinati al mantenimento della diversità biologica presente in Sicilia. Tali aree denominate "Zone di Protezione Speciale" (ZPS) e "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC), devono garantire la presenza, il mantenimento e il ripristino degli habitat e delle specie particolarmente minacciate di frammentazione e di estinzione. In Sicilia la "Rete Ecologica Siciliana" si compone di 232 Siti Natura 2000.

Interferenze

L'area interessata dagli interventi in progetto non interferisce con i territori tutelati di cui alla Rete Natura 2000: il Sito più vicino all'area di progetto è la ZPS ITA050012 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela" i cui confini registrano una distanza minima di circa 500 m con l'impianto in progetto. Per completezza di esposizione si segnala altresì la presenza a sud-ovest dell'area di progetto della ZSC ITA050011 "Torre Manfria" i cui confini registrano, tuttavia, distanze minime superiori ai 3 km.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 24 di 278

L'impianto agro-fotovoltaico proposto e le opere connesse, fatta eccezione per la sottostazione di Utenza e per la stazione Terna in progetto, interferiscono invece con i territori dell'IBA⁽²⁾ n. 166 "Biviere e piana di Gela" (Tavola 3 - rete natura 2000).

La distanza relativamente contenuta dalla citata ZPS e l'interferenza con la predetta IBA territorialmente connessa ai Siti della Rete Natura 2000 presenti, richiedono un approfondimento volto alla valutazione delle eventuali interferenze dirette o indirette degli interventi in progetto con il sistema ambientale e con gli obiettivi di conservazione dei predetti Siti, motivo per cui è stato redatto lo Studio di Incidenza Ambientale, a cui si rimanda per dettagli e approfondimenti, e attivata la relativa procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i..

2.2 Strumenti di tutela e di pianificazione regionali e provinciali

2.2.1 Programmazione energetica regionale

Allo stato attuale assistiamo ad un periodo di transizione fra il vecchio PEARS 2009 e il nuovo PEARS 2030 che incardina a livello regionale gli obiettivi della proposta di PNIEC italiana. Tuttavia, il PEARS 2009 è ancora in vigore, mentre il nuovo strumento di programmazione, alla data di redazione del presente elaborato, è sottoposto all'iter procedurale della Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

PEARS 2009

La Regione Siciliana con Decreto Presidenziale n.13 del 2009, confermato con l'art. 105 L.R. 11/2010, ha adottato il Piano Energetico Ambientale.

Gli obiettivi di Piano prevedevano differenti traguardi temporali sino all'orizzonte del 2012.

Il PEARS in esame era finalizzato ad un insieme di interventi coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori territoriali e supportati da azioni proprie della pianificazione energetica locale, per avviare un percorso che si proponeva, realisticamente, di contribuire a raggiungere parte degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari.

Gli obiettivi strategici possono essere sintetizzati nella valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili e nella riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti.

⁽²⁾ Le Important Bird Areas (IBA) sono siti prioritari per l'avifauna, individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Per l'individuazione dei siti, l'approccio del progetto IBA europeo si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione. Le perimetrazioni delle IBA attualmente disponibili sono frutto della revisione effettuata nel 2003 dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) in scala 1:25.000 su cartografia IGM.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 25 di 278

In accordo con la normativa vigente nel 2013 è stato presentato il Rapporto di Monitoraggio Ambientale del PEARS 2009 - Anno 2012 - che, per le finalità di cui alla presente valutazione, è analizzato in ottica di dati statistici e quindi più specificatamente nella sua parte terza che contiene l'elaborazione dei dati statistici e delle informazioni utili alla costruzione del quadro complessivo della situazione territoriale, economica, energetica ed ambientale della Sicilia riferito all'arco temporale 2009-2011 e l'analisi dei dati e la verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità contenuti nel Piano.

Ad oggi, i dati più recenti di monitoraggio (consuntivi al 2017) sono pubblicati sulla Proposta PEARS 2030 e vengono di seguito riportati in quanto ritenuti più pertinenti dei precedenti e ormai obsoleti dati disponibili al 2012. Dal rapporto PEARS 2030 vengono di seguito ricapitolati i risultati dell'applicazione del PEARS 2009.

Per quanto concerne il rispetto del precedente PEARS con particolare riferimento alle fonti di energia rinnovabile di tipo elettrico, sono state raggiunte e ampiamente superate le previsioni al 2012 di potenza installata eolica e, in misura maggiore, fotovoltaica.

Tabella 2.2.1/A - Potenze elettriche degli impianti da fonte rinnovabile (Previsione PEARS al 2012).

Impianti	Potenza GW
Eolici	1,5
Fotovoltaici	0,06
Idroelettrici	0,735
Biomasse	0,05

Riguardo a potenza ed energia, dai dati previsionali e consuntivi al 2012, risulta:

Tabella 2.2.1/B - Fotovoltaico Sicilia, anno 2012.

Potenza	GW	Variazione percentuale
Potenza prevista (target PEARS)	0,06	
Potenza installata effettiva (dato Terna)	1,126	+1,776%
Produzione lorda oraria di energia prevista (target PEARS)	95	
Produzione lorda oraria di energia (dato Terna)	1.512	+1,488%

Nel 2012 è stato raggiunto il target di potenza per il settore idroelettrico. La potenza elettrica da biomassa era pari a 0,0187 GW, rispetto ai 0,05 GW previsti dal PEARS.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 26 di 278

Nel corso degli ultimi anni con la riduzione degli incentivi si è registrata una forte diminuzione delle installazioni di impianti da fonte rinnovabile.

Le seguenti tabelle (Tabb. 2.2.1/C-D) riepilogano le potenze installate e le produzioni elettriche da fonti rinnovabili al 2017.

Tabella 2.2.1/C - Potenze elettriche degli impianti a fonte rinnovabile (consuntivo 2017).

Impianti	Potenza GW
Eolici	1,811
Fotovoltaici	1,377
Idroelettrici	0,715
Biomasse	0,075

Tabella 2.2.1/D - Produzione elettrica degli impianti a fonte rinnovabile (consuntivo 2017).

Impianti	Produzione GW
Eolici	2.803
Fotovoltaici	1.958
Idroelettrici	119
Biomasse	253

Con il Decreto 15 marzo 2012, pubblicato in G.U. n. 78 del 02/04/2012, "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. *Burden Sharing*)", sono stati definiti, sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili, gli obiettivi che tengono conto del consumo finale lordo di energia di una Regione o Provincia autonoma e del consumo di energia rinnovabile, secondo delle percentuali fissate dalla tabella A riportata dal suddetto Decreto.

Il "Decreto Burden Sharing", previsto dal D.Lgs. n. 28 del 3 marzo 2011 e promulgato il 15 marzo 2012, stabilisce, per ciascuna regione, gli obiettivi di copertura dei consumi finali lordi (elettricità, calore e trasporti) con energia prodotta da tecnologie che sfruttano le fonti rinnovabili.

Tali obiettivi regionali che sommati corrispondono al 14%, concorrono, unitamente all'obiettivo Statale sui trasporti, al raggiungimento dell'obiettivo nazionale del 17%.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 27 di 278

Per la Sicilia i valori suggeriti ed attesi del Consumo Finale Lordo da FER e i consumi regionali da FER al fine del raggiungimento dell'obiettivo al 2020, sono rispettivamente (Tabb. 2.2.1/E-F-G):

Tabella 2.2.1/E - Consumo Finale Lordo in Sicilia.

Consumi elettrici (ktep)	2.139,70
Consumi non elettrici (ktep)	5.411,30
Totale consumi (ktep)	7.551,00

Tabella 2.2.1/F - Consumi da FER in Sicilia.

Consumi elettrici (ktep)	583,80
Consumi non elettrici (ktep)	618,50
Totale consumi (ktep)	1.202,00

Tabella 2.2.1/G - Obiettivi regionali al 2020 per la Sicilia.

Consumo Finale Lordo (ktep)	7.551,00
Consumi da FER (ktep)	1.202,00
Obiettivo regionale al 2020 (%)	15,90

La realizzazione del progetto in esame contribuisce dunque al raggiungimento dell'obiettivo 2020 del PEARS 2009, anche rivisto in ottica di *Burden Sharing* 2012.

PEARS 2030

Il preliminare di Piano denominato PEARS 2030 del Dipartimento Regionale dell'Energia della Regione Sicilia, pubblicato in data 9 aprile 2019 e disponibile sul sito ufficiale della Regione Sicilia, rappresenta lo strumento futuro della Regione finalizzato a includere e precisare gli obiettivi regionali conformi al PNIEC italiano.

Secondo la Proposta di PEARS 2030, le previsioni di crescita per il settore del fotovoltaico in Europa potrebbero raggiungere il 12% della produzione elettrica europea nei prossimi 15 anni. Gli analisti ipotizzano uno scenario in crescita per il fotovoltaico in Europa, che potrebbe raggiungere i 147 GW complessivi nei prossimi quindici anni; in quest'ottica, dunque, anche la regione Sicilia aderisce agli obiettivi di diminuzione di emissione a effetto serra e all'aumento delle superfici fotovoltaiche.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

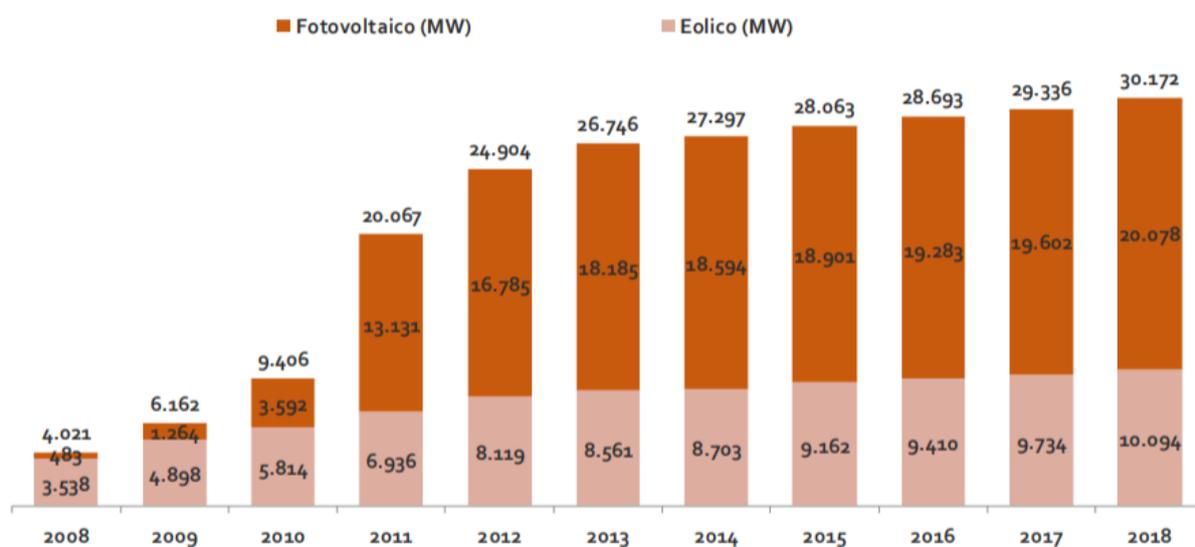
Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 28 di 278

I dati di produzione di energia elettrica da Fotovoltaico in Sicilia pubblicati da GSE Terna al 2017 sono 1,95 TWh; in termini di performance, nello stesso anno, la Sicilia si posiziona al 4° posto in Italia dopo Puglia, Lazio e Molise, con una percentuale di raggiungimento delle performance del 77,09%.

La capacità fotovoltaica installata al 2017 è pari a circa 20 GW in Italia, dei quali circa 1.389 MW nella regione Sicilia (dato pubblicato da Terna).

La seguente figura (Fig. 2.2.1/H) tratta dal PEARS 2030 riporta il trend di crescita dei MW di fotovoltaico installato in Italia dal 2008 al 2018.

Figura 2.2.1/H - Potenza fotovoltaica ed eolica installata in Italia nel periodo 2008-2018 (dati aggiornati al 30/11/2018).



Nella figura che segue (Fig. 2.2.1/I) è invece riportato il dettaglio per Regione della potenza degli impianti eolici e fotovoltaici installati in Italia a Novembre 2018; rispetto all'anno precedente, le prime stime 2018 registrano una crescita della capacità installata di generazione da fonte fotovoltaica ed eolica rispettivamente di circa 476 MW e 360 MW.

L'installato FER in Sicilia corrisponde all'11% del totale Italia, posizionando la Sicilia come seconda regione in Italia per potenza rinnovabile installata.

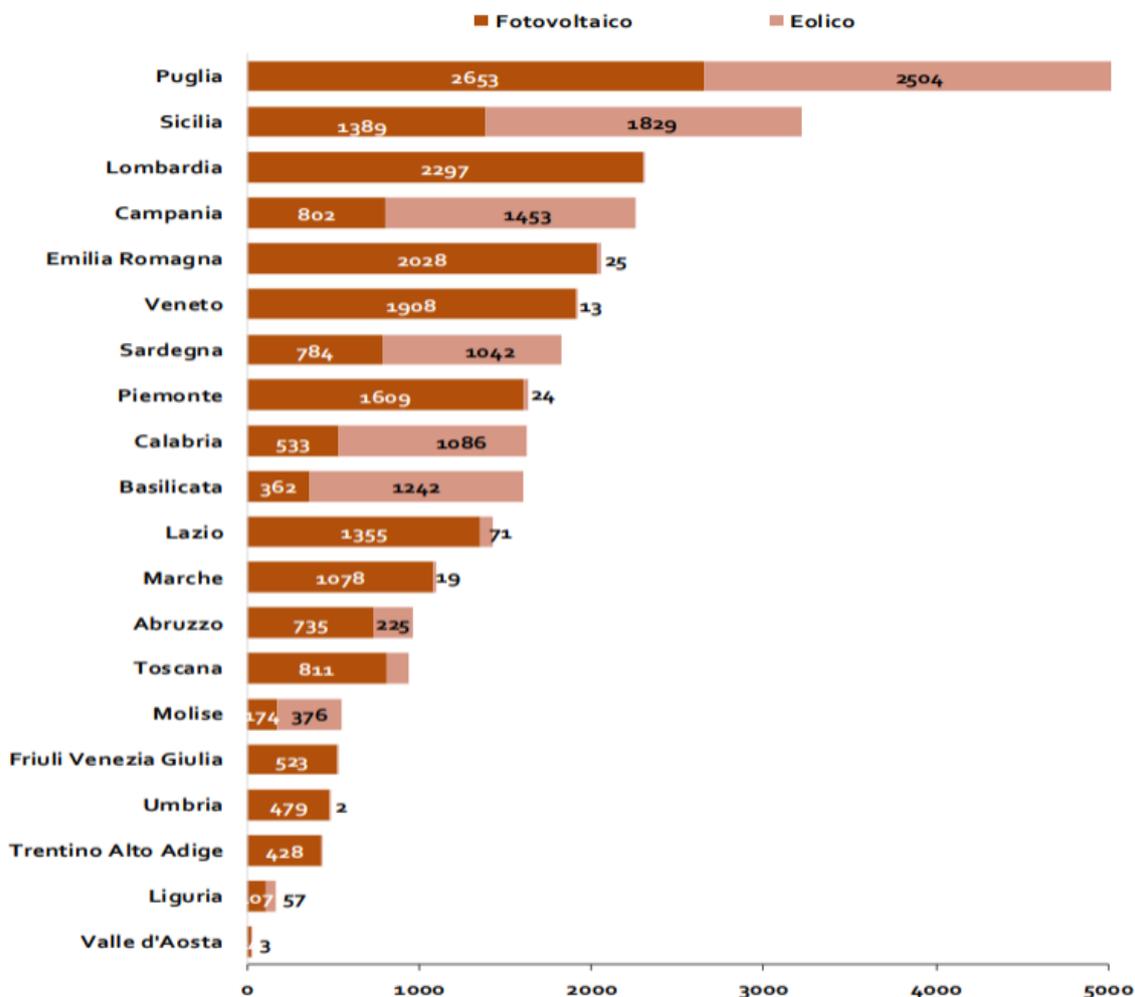
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 29 di 278

Figura 2.2.1.1/I - Dati regionali della potenza fotovoltaica ed eolica installata in Italia nel periodo 2008-2018 (dati aggiornati al 30/11/2018).



Gli obiettivi del Pears 2030 per le FER elettriche sono stati individuati tenendo conto da una parte, dell'evoluzione registratasi negli ultimi anni ipotizzando un'evoluzione in linea con la disponibilità della fonte primaria, e dall'altra del rispetto dei vincoli ambientali e dei consumi di suolo al fine di conservare il patrimonio architettonico e naturalistico della Regione Siciliana. Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere il valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione nell'ultimo biennio (2016-2017), che si è attestato su circa 1,85 TWh (Fig. 2.2.1/L).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021

Pag. 30 di 278

Figura 2.2.1/L - Prospetto di sintesi degli obiettivi PEARS 2030 per le fonti energetiche rinnovabili Elettriche.



Eolico

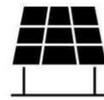


Obiettivo al 2030 - 6.118 TWh di Produzione

Repowering e Revamping - 1000 MW

Nuove Installazioni - 446 MW

Potenza al 2030 - 3000 MW



Fotovoltaico



Obiettivo al 2030 - 5.95 TWh di Produzione

Repowering e Revamping - 300 MW

Nuove Installazioni - 2320 MW

In particolare, per le nuove installazioni si stima che la nuova potenza installata sarà pari a 2.320 MW ripartita tra impianti in cessione totale installati a terra (1.100 MW) ed impianti in autoconsumo (1.220 MW) realizzati sugli edifici. Sono previsti 1.100 MW in impianti a terra da realizzare prioritariamente in aree dismesse; tale valore risulterebbe in parte conseguibile se si considera il potenziale installabile nelle cave e miniere esaurite con cessazione attività entro il 2029, nei Siti di Interesse Nazionale (SIN) e nelle discariche esaurite.

Per quanto concerne le agricole, invece, dovrà essere data priorità alla realizzazione in aree attrattive (es. dismesse, opportunamente definite e mappate). Successivamente, saranno presi in considerazione anche i terreni agricoli "degradati", considerati non idonei all'utilizzo nel settore agricolo.

Ai fini dell'implementazione di tale attività, la Regione Siciliana si avvarrà, come previsto anche dal Protocollo d'Intesa del 5 luglio 2018, del supporto del GSE che, alla luce del ruolo svolto nel settore energetico, potrà garantire una visione d'insieme degli indirizzi strategici stabiliti dal Ministero dello Sviluppo Economico, mettendo a disposizione il proprio *know-how* e fornendo spunti e sollecitazioni utili alla predisposizione dei diversi Progetti.

A supporto del PEARS 2030, la Regione Siciliana avvierà le seguenti azioni:

- mappatura delle aree dismesse e delle aree agricole degradate e relativa valorizzazione energetica;
- pubblicazione di bandi pubblici per la concessione delle aree ricadenti nel Demanio regionale. Le aree di proprietà del Demanio regionale non ricadenti nei terreni agricoli classificati come DOP o IGP, saranno oggetto di specifici bandi regionali che assegneranno la concessione del terreno per la realizzazione di impianti fotovoltaici. L'aggiudicatario dei bandi riconoscerà una *royalty* annuale alla Regione, utilizzata dalla

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 31 di 278

- stessa per alimentare fondi dedicati alla realizzazione di impianti fotovoltaici sostenibili sui terreni agricoli da parte di agricoltori siciliani;
- iter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate;
 - introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli;
 - finanziamenti agevolati per la realizzazione di impianti fotovoltaici sostenibili su terreni agricoli.

2.2.2 Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004) e Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137", abrogando il precedente D.Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

In particolare, il nuovo Decreto, così come modificato dai Decreti Legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24/03/2006, identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).

Il Codice è suddiviso in cinque parti, delle quali, la Parte II è relativa ai "beni culturali" e la Parte III ai "beni paesaggistici". Nella Parte Seconda "beni culturali", Titolo I, Capo I, art. 10, il Codice, tra l'altro, tutela:

- "le cose mobili ed immobili d'interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro" (art. 2 ex D.Lgs. 490/99);
- "le cose mobili ed immobili del precedente punto che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante", appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al precedente punto (art. 2 ex D.Lgs. 490/99);
- "le cose mobili ed immobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose";
- "le ville, i parchi ei giardini che abbiano interesse artistico o storico" (art. 2 ex D.Lgs. 490/99);
- "i siti minerari di interesse storico od etnoantropologico".

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 32 di 278

La tutela, Capo III, art. 20, ne impedisce la distruzione, il danneggiamento o l'uso non compatibile con il loro carattere storico-artistico o tale da recare pregiudizio alla loro conservazione. Tra gli interventi soggetti ad autorizzazione (art. 21) del Ministero ricadono "la demolizione delle cose costituenti beni culturali, anche con successiva ricostruzione", mentre "l'esecuzione di opere e lavori di qualunque genere su beni culturali è subordinata ad autorizzazione del soprintendente" ad eccezione delle opere e dei lavori incidenti su beni culturali ove per il relativo iter autorizzativo si ricorra a conferenza di servizi (art. 25) o soggetti a valutazione di impatto ambientale (art. 26). In questi ultimi due casi l'autorizzazione è espressa dai competenti organi del Ministero con parere motivato da inserire nel verbale della conferenza o direttamente dal Ministero in sede di concerto per la pronuncia sulla compatibilità ambientale.

Nella Parte Terza "Beni paesaggistici", Titolo I, Capo I, art. 136 e art. 142, il Codice individua come beni paesaggistici:

- *gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (art. 136) - (art. 139 ex D.Lgs. 490/99);*
- *"le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica";*
- *"le ville, i giardini ed i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza";*
- *"i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente un valore estetico e tradizionale";*
- *"le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze";*
- *le aree tutelate per legge (art. 142) - (art 146 ex D.Lgs. 490/99) - fino all'approvazione del piano paesaggistico:*
- *"i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare";*
- *"i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi";*
- *"i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 Dicembre 1933, n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna";*

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 33 di 278

- *"le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole";*
- *"i ghiacciai e i circhi glaciali";*
- *"i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;"*
- *"i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del D.Lgs. 18 Maggio 2001, n. 227";*
- *"le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici";*
- *"le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 Marzo 1976, n. 448";*
- *"i vulcani";*
- *"le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice";*
- *"gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156".*

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale si articola nelle fasi di cui all'art. 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio e persegue i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Il parco agro-fotovoltaico in esame interessa il Piano d'Ambito di Caltanissetta. Al fine di assicurare la conservazione, la riqualificazione, il recupero e la valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale e di quello storico-culturale, coerentemente agli obiettivi di cui all'art.1, il Piano:

- analizza il paesaggio e ne riconosce i valori (analisi tematiche);
- assume i suddetti valori e beni come fattori strutturanti, caratterizzanti e qualificanti il paesaggio (sintesi interpretative);
- definisce la normativa di tutela volta al mantenimento nel tempo della qualità del paesaggio.

Il Piano Paesaggistico definisce un quadro normativo di riferimento omogeneo e coerente per tutti i piani d'ambito introducendo la definizione dei *livelli di tutela*. Essi sono articolati in tre

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 34 di 278

classi: sono riferiti alle aree vincolate e definiscono le procedure di attuazione della tutela e impongono previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici. In generale:

- Il livello di tutela 1 interessa le aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice.
- Il livello di tutela 2 interessa aree caratterizzate dalla presenza di una o più componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale.
- Il livello di tutela 3 riguarda le aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. In tali aree è prevista la mitigazione degli impatti dei detrattori ed è esclusa, di norma, ogni edificazione.

Interferenze

L'area che ospiterà il parco agro-fotovoltaico interferisce solo marginalmente con aree vincolate di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142 lett. c "fascia di rispetto 150 m dai fiumi" e art. 136 "immobili ed aree di notevole interesse pubblico": tuttavia, le aree vincolate rimarranno libere da installazioni impiantistiche e/o opere accessorie e saranno destinate a verde agricolo o naturale; non essendo previste opere e/o attività in tali aree, si ritiene quindi superata la segnalata criticità (Tavola 4 - vincolo paesaggistico - beni paesaggistici).

Anche gli elettrodotti di collegamento fra i sottocampi e verso la stazione di Utenza intersecano in alcuni brevi tratti aree di cui ai citati art. 136 e 142 lett. c: trattasi tuttavia di elettrodotti interrati sulla sede stradale esistente, ragion per cui anche tali interferenze si considerano trascurabili (Tavola 4 - vincolo paesaggistico - beni paesaggistici).

Tutta la restante parte dell'intervento non è gravata da nessun vincolo paesaggistico o archeologico.

Dalla consultazione della Carta dei Regimi Normativi (Tavola 5 - vincolo paesaggistico - regimi normativi), le aree interessate dalle interferenze sopra segnalate (art. 136 e 142 lett. c, D.Lgs. 42/2004) a carico degli elettrodotti e dell'area che ospiterà il parco agro-fotovoltaico, rientrano in aree con Livello di Tutela 1. Se pure il quadro normativo per queste aree si presenti giustamente restrittivo, le operazioni in progetto non sono contemplate tra quelle non

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 35 di 278

consentite per tali aree dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico in esame. I lavori verranno realizzati senza alterare in alcun modo la morfologia dei luoghi: i localizzati scavi per la posa degli elettrodotti interesseranno le aree di sedime della viabilità esistente e verranno ricoperti utilizzando lo stesso materiale precedentemente escavato. Anche alla luce delle interferenze segnalate, l'intervento risulta compatibile con la tipologia di vincolo analizzato.

2.2.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle acque è uno strumento di attuazione avente per obiettivo il miglioramento della qualità dei corpi idrici e più in generale la protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Fu istituito ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/1999 e costituisce un piano stralcio di settore del piano di bacino ai sensi dell'articolo 17, comma 6 ter, della legge 18 maggio 1989, n.183 ed è articolato secondo le specifiche indicate nell'allegato 4 al D.Lgs. 152/1999.

Il Piano di tutela delle acque viene successivamente ripreso nel D.Lgs. 152/2006 all'art. 121 con il quale diventa piano di settore, ed articolato secondo i contenuti elencati nell'art. 121 del citato Decreto e, più in dettaglio, secondo le specifiche indicate nella parte B dell'Allegato 4 alla parte terza.

Tra i principali contenuti del Piano per la Tutela delle Acque si riscontrano:

- la descrizione generale delle caratteristiche dei bacini idrografici;
- la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque;
- l'elenco e la rappresentazione cartografica delle aree in generale ed in particolare quelle sensibili;
- la mappatura delle reti di monitoraggio;
- l'elenco degli obiettivi di qualità ed i programmi di misure adottati;
- l'analisi integrata dei diversi fattori che concorrono a determinare lo stato di qualità delle acque.

Tale attività si sviluppa secondo una prima fase conoscitiva dell'ambiente idrico, seguita da un monitoraggio ed analisi delle acque superficiali e di quelle sotterranee, e da una fase finale della pianificazione con l'individuazione degli interventi da attuare per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità prefissato.

Il Piano di Tutela delle Acque contiene tutti gli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di cui alla parte terza del D.Lgs. 152/2006 e le misure necessarie

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 36 di 278

alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Individua 41 Bacini Idrografici contenenti corpi idrici significativi ed altri bacini contenenti corpi idrici non significativi.

Interferenze

Dalle valutazioni ed analisi riportate nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia non si evidenziano interferenze e limitazioni da parte del progetto in esame, che non genererà modifiche significative sulla disponibilità della risorsa, sulla qualità ambientale e sui fabbisogni. Per il progetto proposto si registra l'assenza di interferenze significative sul ciclo delle acque superficiali e sotterranee.

2.2.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89 e dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98 e dall'art. 1 bis del D.L. 279/2000, a sua volta modificato dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Nel Piano Straordinario per l'assetto idrogeologico, approvato con D.A. n. 298/41b del 4/7/2000, erano stati individuati nel territorio siciliano n. 57 bacini idrografici principali. Tale suddivisione è stata estrapolata da quella contenuta nel Censimento dei Corpi Idrici - Piano Regionale di Risanamento delle acque, pubblicato dalla Regione Siciliana nel 1986. Nell'aggiornamento del Piano Straordinario, approvato con D.A. n. 543 del 22/7/2002, sono state individuate le aree territoriali intermedie ai sopracitati bacini idrografici principali, raggiungendo un totale di n. 102 fra bacini idrografici principali e aree territoriali intermedie.

L'area interessata dalle opere in progetto ricade nel Bacino Idrografico Area Territoriale tra il bacino del Fiume Gela e il bacino del Torrente Comunelli (076), Bacino Idrografico del Torrente Comunelli (075), Bacino Idrografico del Torrente Rizzuto (074), Area Territoriale tra il bacino del Torrente Rizzuto e il bacino del Fiume Imera meridionale (073) (Fig. 2.2.4/A).

Figura 2.2.4/A - Individuazione Bacino idrografico (in rosso)



Interferenze

Dalla consultazione delle tavole di rischio e pericolosità contenute nel PAI, emerge che l'area che ospiterà l'impianto agro-fotovoltaico e le opere accessorie in progetto non interferisce con aree a pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico (Tavola 2 - vincolo idrogeologico e aree PAI).

2.2.5 Piano Territoriale Provinciale

La redazione del Piano Territoriale Provinciale (PTP) è prevista dall'art. 12 della Legge Regionale 9/86, istitutiva, in Sicilia, della Provincia Regionale. Tale pianificazione territoriale di area vasta è relativa alla rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie e alla localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale. Ai fini della definizione di un quadro di riferimento complessivo di assetto funzionale ed ambientale del territorio provinciale, il PTP riguarda altresì la difesa del suolo, la tutela e valorizzazione dell'ambiente, la tutela e valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche, la valorizzazione dei beni culturali, dei parchi e delle riserve naturali, configurandosi come strumento di riferimento di programmazione economica e organizzazione territoriale.

Tuttavia, la (ex) Provincia di Caltanissetta, nei cui territori ricade il parco agro-fotovoltaico proposto, alla data di redazione del presente elaborato non si è dotata dello strumento di pianificazione in esame.

2.2.6 Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali

La Regione Sicilia, con le Leggi regionali n. 98 del 6 maggio 1981 e n. 14 del 9 agosto 1988 e s.m.i., ha identificato nei parchi regionali e nelle riserve naturali le aree da destinare a

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 38 di 278

protezione della natura. Con il Decreto n. 970/91 è stato approvato, ai sensi dell'art. 3 della legge regionale n. 14/88, il piano regionale dei parchi e delle riserve naturali.

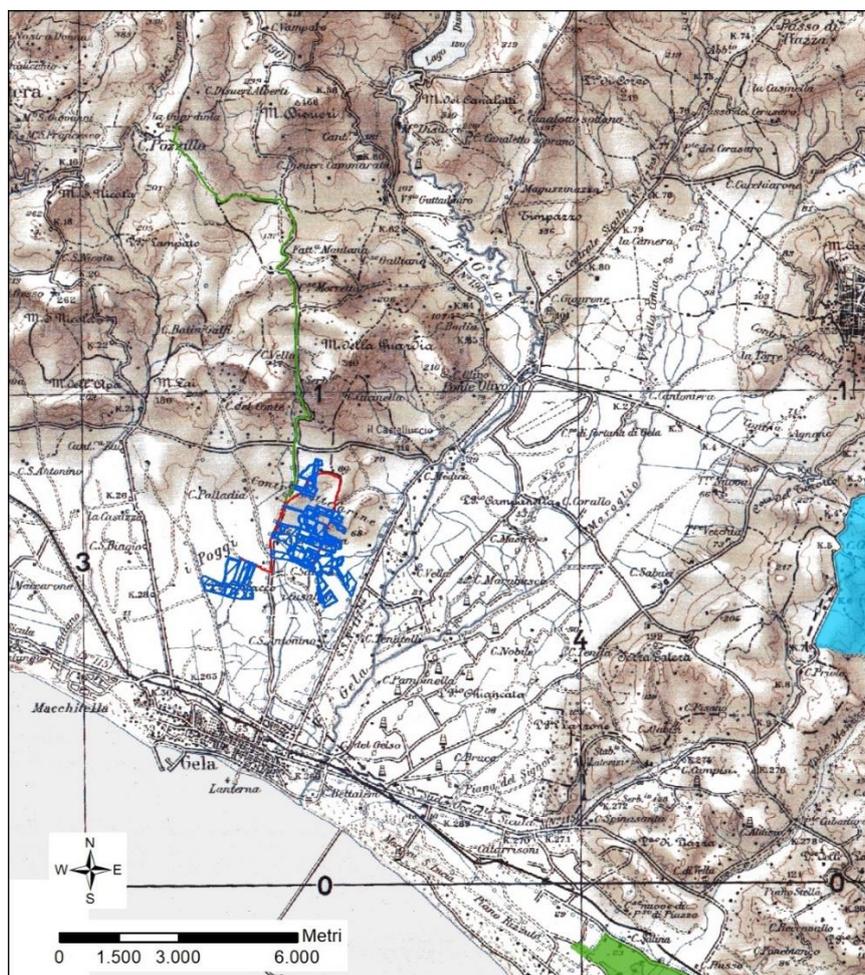
Le aree naturali protette della Sicilia comprendono quattro Parchi regionali (Madonie, Nebrodi, Etna, Alcantara; per il Parco dei Monti Sicani, il TAR in data 13/06/2019 ha per la terza volta annullato il Decreto di Istituzione) che occupano complessivamente una superficie di circa 185.000 ettari pari al 7,2% del territorio regionale, e 76 riserve naturali regionali, per una superficie complessiva di circa 85.000 ettari pari al 3,3% della superficie regionale.

Nel territorio regionale è altresì presente il Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria, istituito con Decreto del Presidente della Repubblica del 28/07/2016, esteso circa 6.650 ettari.

Interferenze

L'area interessata dalle opere in progetto non interferisce con i territori protetti dei Parchi e delle Riserve Naturali presenti nell'isola: l'area protetta più vicina all'area di progetto è la RNO "Biviere di Gela", la cui distanza minima è tuttavia di circa 9 km (Fig. 2.2.6/A).

Figura 2.2.6/A - Aree naturali protette.



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 39 di 278

Legenda

-  Impianto agro-fotovoltaico
 -  Elettrodotto interrato in progetto (collegamento sottostazione Utente)
 -  Elettrodotti interrati in progetto (collegamento sottocampi)
- Riserve regionali**
-  Biviere di Gela
 -  Sughereta di Niscemi

2.2.7 Aree boscate L.R. 16/1996

La Regione Siciliana, tramite il Comando del Corpo Forestale, in merito alle aree boscate di cui al D.Lgs. 34/2018, art. 3-4 (ex D.Lgs. 227/2001), si è dotata di un Sistema Informativo Forestale (SIF) in grado di mettere a disposizione il maggior numero possibile di informazioni riguardanti aspetti diversi del territorio forestale e degli spazi naturali.

Il SIF, infatti, gestisce e rende disponibili informazioni territoriali sulle superfici boscate in termini di cartografie e dati tabellari. Adottando come base di classificazione del soprassuolo le tipologie forestali, sono stati realizzati la Carta Forestale Regionale (in scala 1:10.000) e l'Inventario Forestale Regionale: entrambi costituiscono parte di un'infrastruttura informatica perfettamente integrata nel Sistema Informativo Territoriale della Regione (SITR).

La L.R. 16/1996, Art. 4 Definizione di bosco (sostituito dall'art. 1 della L.R. 13/99), recita:

"1. Si definisce bosco a tutti gli effetti di legge una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq. in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento.

2. Si considerano altresì boschi, sempreché di dimensioni non inferiori a quelle di cui al comma 1, le formazioni rupestri e ripariali, la macchia mediterranea, nonché i castagneti anche da frutto e le fasce forestali di larghezza media non inferiore a 25 metri.

3. Con decreto del Presidente della Regione, su proposta dell'Assessore regionale per l'agricoltura e le foreste, da emanare entro 60 giorni dall'entrata in vigore della presente legge, sono determinati criteri per l'individuazione delle formazioni rupestri, ripariali e della macchia mediterranea.

4. I terreni su cui sorgono le formazioni di cui ai commi 1 e 2, temporaneamente privi della vegetazione arborea sia per cause naturali, compreso l'incendio, sia per intervento antropico, non perdono la qualificazione di bosco.

5. A tutti gli effetti di legge, non si considerano boschi i giardini pubblici ed i parchi urbani, i giardini ed i parchi privati, le colture specializzate a rapido accrescimento per la produzione

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 40 di 278

del legno, anche se costituite da specie forestali nonché gli impianti destinati prevalentemente alla produzione del frutto"

In seguito il D.P. 28 giugno 2000, fornisce, all'art. 1, la Definizione di macchia mediterranea: *"Per le finalità del presente decreto, si definisce macchia mediterranea una formazione vegetale, rappresentativa del clima termomediterraneo caratterizzata da elementi sclerofillici costituenti associazioni proprie dell'Oleo-Ceratonion, alleanza dell'ordine Pistacio-Rhamnalia alaterni (Quercetea ilicis), insediata stabilmente in spazi appropriati in maniera continua e costituita da specie legnose arbustive a volte associate ad arboree, più o meno uniformi sotto l'aspetto fisionomico e tassonomico. Le specie guida più espressive sono rappresentate da: ... Per l'attribuzione di una determinata formazione vegetale alla macchia mediterranea occorre che siano rappresentate almeno cinque delle specie elencate ivi compresi gli elementi arborei riconducibili alla stessa associazione dell'Oleo-Ceratonion. La presenza diffusa nell'ambito della superficie considerata di una o più specie legnose residue da colture agricole (olivo, mandorlo, frassino, noce, pero, nocciolo, melo, pistacchio, agrumi, etc.) esclude ogni riferimento alla macchia mediterranea".*

Interferenze

L'impianto agro-fotovoltaico e le opere annesse in progetto non interferiscono con le aree boscate di cui alla L.R. 16/1996 (Tavola 6 - aree boscate L.R. 16/1996).

2.2.8 Aree vulnerabili al rischio di desertificazione

La Sicilia, come altre aree mediterranee, risulta interessata da potenziali fenomeni di desertificazione che conducono alla perdita di suolo fertile.

La desertificazione è una tra le più gravi priorità ambientali che interessano i territori aridi, semiaridi e sub-umidi del Mediterraneo. Essa viene definita come il processo che porta ad una riduzione irreversibile della capacità del suolo di produrre risorse e servizi (FAO-UNEP-UNESCO, 1979), ovvero di supportare la produzione di biomassa a causa di limitazioni climatiche e di attività antropiche.

La degradazione ha inizio in aree limitate e procede a macchia e per fasi successive, subendo bruschi peggioramenti durante i periodi particolarmente asciutti o regressioni durante quelli più umidi.

Tale fenomeno non deve essere considerato soltanto nel suo stadio finale, bensì in quel complesso processo innescato ed alimentato dalla combinazione di un insieme di fenomeni a carico dei suoli, quali: la rimozione della coltre vegetale e del materiale rigenerativo, il sovrappascolamento, le tecniche di lavorazione improprie, la riduzione del contenuto di sostanza

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 41 di 278

organica e la degradazione della struttura, le irregolarità del regime idrico, l'erosione, la salinizzazione, ecc.. L'urgenza di affrontare il problema della desertificazione è basata sul fatto che il processo di perdita globale delle risorse produttive del territorio ha molteplici conseguenze. Per quanto attiene alle conseguenze sull'ambiente, essa contribuisce in maniera determinante alla riduzione della biodiversità, oltre che della produttività globale. Da un punto di vista socio-economico, invece, la desertificazione può causare instabilità economica e politica, impedendo il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile nelle aree e nei paesi interessati e sottoponendo a forti pressioni l'economia locale.

Le cause del fenomeno sono riconducibili alla combinazione dei seguenti elementi: fragilità ecologica intrinseca del sistema territoriale; sfruttamento delle risorse del territorio superiore alle sue capacità naturali; condizioni climatiche estreme e sfavorevoli.

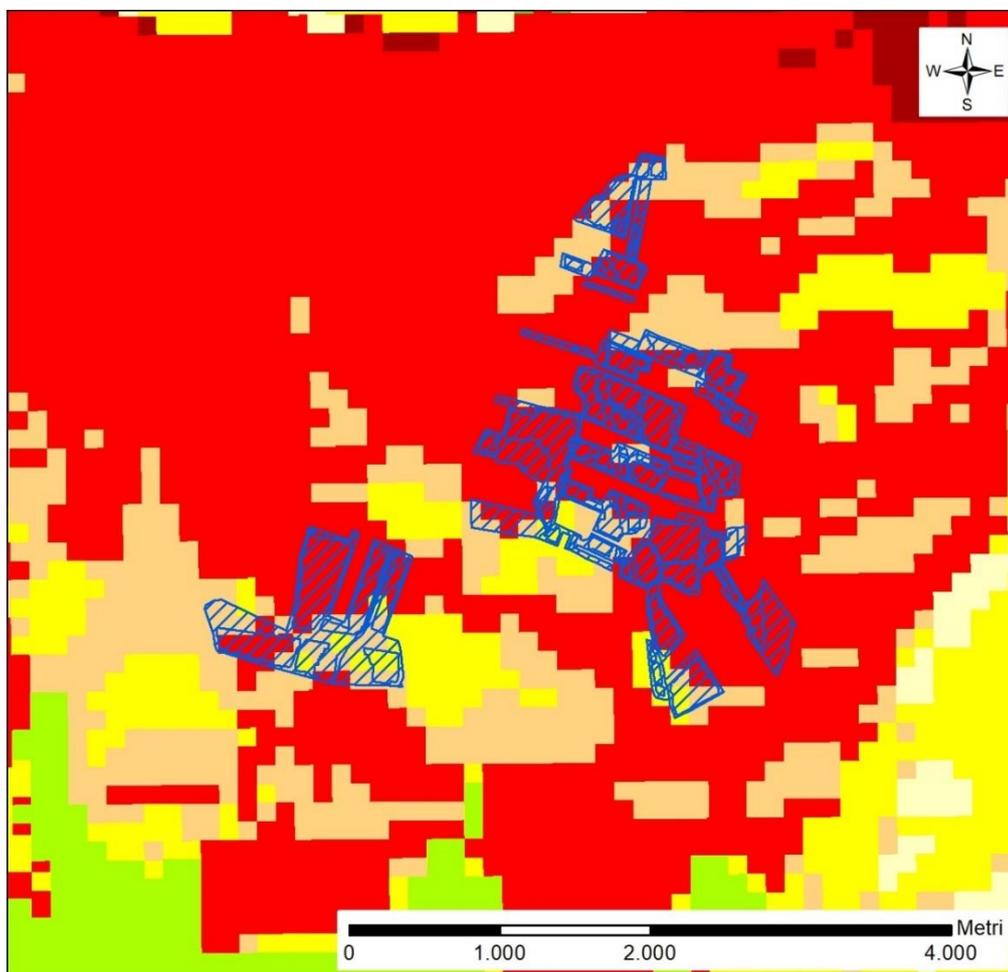
La Carta delle aree vulnerabili alla desertificazione rappresenta in scala 1:250.000 la vulnerabilità alla desertificazione del territorio regionale che, alla suddetta scala, restituisce un'informazione attendibile, in quanto compatibile e coerente con i dati territoriali utilizzati per la sua derivazione. L'indice finale di rischio deriva della combinazione di due indici climatici, aridità e siccità, e di un indice di perdita di suolo legato ai fenomeni erosivi.

Interferenze

L'impianto in progetto si sviluppa in aree ad elevata vulnerabilità alla desertificazione. Il 91% della superficie interessata interseca aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione del suolo (68% "Critico 2"; 23% "Critico 1"); il rimanente 9% si sviluppa su aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio ("Fragile 3") (Fig. 2.2.8/A).

L'impianto agro-fotovoltaico proposto punta ad un uso razionale della risorsa suolo e garantisce la coltivazione agricola sostenibile dei terreni interessati nel medio periodo, mitigando le vulnerabilità territoriali. L'impianto in esame allontana altresì i rischi connessi con i sempre più frequenti fenomeni di abbandono delle terre dovuti al venir meno della convenienza economica alla coltivazione.

Figura 2.2.8/A - Carta delle aree vulnerabili alla desertificazione (scala originale carta 1:250.000, scala di rappresentazione 1:50:000).



Legenda

 Impianto agro-fotovoltaico

Carta delle aree vulnerabili alla desertificazione

- | | | |
|---|-------------|--|
|  | Non affetto | Aree non soggette e non sensibili |
|  | Potenziale | Aree a rischio desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti dell'uso del suolo |
|  | Fragile 1 | Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio |
|  | Fragile 2 | |
|  | Fragile 3 | |
|  | Critico 1 | Aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione del suolo |
|  | Critico 2 | |
|  | Critico 3 | |

2.2.9 Piani Regionali dei Materiali da Cava (P.RE.MA.C.) e dei Materiali Lapidei di Pregio (P.RE.MA.L.P.)

L'attività estrattiva dei materiali da cava è regolamentata sul territorio siciliano mediante la predisposizione di piani regionali secondo il disposto dell'art.1 e 40 della Legge Regionale 9 dicembre 1980 n.127, articolato nei Piani Regionali dei Materiali da Cava (P.RE.MA.C.) e dei Materiali Lapidei di Pregio (P.RE.MA.L.P.). La proposta dei Piani citati è stata predisposta ai sensi dell'art.2, comma 1, della L.R. 10 marzo 2010 n. 5.

I Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio conseguono l'obiettivo generale di un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile, in modo da garantire un elevato livello di sviluppo economico e sociale, al contempo, di protezione ambientale in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di soddisfare il fabbisogno regionale dei materiali da cava per uso civile ed industriale, nonché dei materiali di pregio in una prospettiva di adeguate ricadute socioeconomiche nella Regione Siciliana.

Le N.T.A. allegata ai Piani, ai sensi della L.R. 9 Dicembre 1980 n. 127, disciplinano la programmazione regionale in materia di estrazione delle sostanze minerali di cava e l'esercizio della relativa attività nel territorio della Regione.

Interferenze

Dall'analisi della cartografia del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica disponibile sul Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.), non si registra la presenza di aree di coltivazione ubicate nei pressi dell'area interessata dalle opere in progetto, sia nel territorio comunale di Gela (CL) che nel territorio di Butera (CL), che possano subire interferenze a causa degli interventi previsti; l'assenza di interferenze è intesa sia in riferimento all'area di destinazione dei pannelli fotovoltaici, sia all'area interessata dall'elettrodotto di collegamento alla sottostazione elettrica in progetto.

Il progetto proposto risulta, pertanto, compatibile con le N.T.A. dei Piani Regionali P.RE.MA.C. e P.RE.MA.L.P. in esame.

2.3 Strumenti di pianificazione locale

2.3.1 Pianificazione energetica comunale: il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)

La pianificazione energetica comunale è, nelle moderne strategie di salvaguardia ambientale, la base per la corretta e sostenibile realizzazione degli obiettivi a tutti i livelli territoriali.

Il Comune di Gela, in cui è previsto il parco agro-fotovoltaico proposto, ha aderito al Patto dei Sindaci nel 2010 e pubblicato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Il Comune di

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 44 di 278

Butera, nei cui territori corre parte del tracciato dell'elettrodotto di collegamento alla sottostazione elettrica in progetto, ha aderito al Patto dei Sindaci nel 2012 e pubblicato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Il PAES è un documento che indica come i firmatari del Patto dei Sindaci rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2020. Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione della CO₂. Definisce misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

A livello regionale, la Regione Siciliana è intervenuta attivamente, riconoscendo al Patto dei Sindaci un ruolo strategico per la promozione di politiche di contrasto ai cambiamenti climatici. Cogliendo appieno lo spirito del programma comunitario, ha inteso rafforzare la partecipazione dei comuni siciliani al Patto dei Sindaci, individuando linee di intervento finalizzate a sostenere le Amministrazioni comunali (Circolare Dirigenziale n. 1/2013 e D.G.R. n. 460 del 30/11/2013). L'obiettivo minimo puntava a ridurre del 20% le emissioni di gas serra entro il 2020. L'obiettivo, denominato "20/20/20" corrisponde a: +20% di produzione da fonti rinnovabili, -20% di emissione di gas serra, +20% di risparmio energetico.

In prospettiva futura, i firmatari condividono una visione per il 2050: accelerare la decarbonizzazione dei loro territori, rafforzando la capacità di adattarsi agli inevitabili impatti del cambiamento climatico e consentendo ai loro cittadini di accedere a un'energia sicura, sostenibile e accessibile. Le città firmatarie si impegnano a sostenere l'attuazione dell'obiettivo comunitario di riduzione del 40% dei gas a effetto serra entro il 2030 e l'adozione di un approccio comune per affrontare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti pratici, i firmatari del Patto si impegnano a presentare, entro due anni dalla data della decisione del consiglio locale, un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) che indichi le azioni chiave che intendono intraprendere. Il Piano conterrà un Inventario di Base delle Emissioni per monitorare le azioni di mitigazione e la Valutazione di Vulnerabilità e Rischi Climatici. Questo audace impegno politico segna l'inizio di un processo di lungo termine che vede le città impegnate a riferire ogni anno sui progressi dei loro piani.

Con DDG n. 908 del 26/10/2018 l'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento dell'Energia della Regione Sicilia, ha approvato il "Programma di ripartizione di risorse ai Comuni della Sicilia per la redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 45 di 278

Clima (PAESC)", al fine di promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei Comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci.

I Comuni di Gela e Butera puntano a ridurre le emissioni dei gas serra responsabili del riscaldamento globale e promuovono azioni innovative per l'uso di energie rinnovabili e per l'aumento dell'efficienza energetica, per indirizzare la società civile verso la sostenibilità energetica.

Gli obiettivi che i PAES dei comuni in esame si prefiggono di raggiungere sono in linea con la pianificazione nazionale ed europea, dal momento che riprendono fortemente la volontà di intensificare la produzione, lo sviluppo e la diffusione degli impianti a fonti rinnovabili, oltre che adeguare i propri edifici agli standard di efficienza energetica cercando anche di individuare gli strumenti più idonei per il territorio.

Interferenze

L'impianto proposto risulta coerente con le previsioni indicate dai PAES esaminati in termini di produzione di energia da fonti rinnovabili. Si registra, pertanto, l'assenza di interferenze fra il progetto proposto e lo strumento di pianificazione in esame.

2.3.2 Piano Regolatore Generale (P.R.G.)

Il Piano Regolatore Generale Comunale detta prescrizioni esecutive in merito ai fabbisogni residenziali pubblici, privati, turistici, produttivi e dei servizi connessi. Contestualmente all'adozione del Piano Regolatore Generale, i Comuni sono tenuti a deliberare il regolamento edilizio di cui all'art. 33 della L. 17 agosto 1942, n. 1150.

Il Piano Regolatore Generale è articolato distinguendo le zone del territorio comunale ai sensi dell'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968, ed indicando in particolare:

- le parti di territorio comunale delimitate come centri edificati ai sensi dell'art. 18 della Legge 22 ottobre 1971, n. 865;
- le restanti parti del territorio comunale.

La regione Sicilia ha recepito la normativa nazionale relativa all'obbligo di redazione dei P.R.G. con la L.R. 27 dicembre 1978, n. 71 e s.m.i.

Interferenze

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Gela è stato approvato con Decreto Regionale Assessorato Territorio ed Ambiente, Dipartimento Regionale Urbanistica, n. 169 del 12/10/2017. L'area interessata dagli interventi in progetto ricade in zona "E" destinata a verde agricolo.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 46 di 278

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Butera è stato approvato con D.A. n. 192/84 del 18/06/1984. L'area interessata dagli interventi in progetto (parte elettrodotto interrato e stazioni elettriche Utente e Terna) ricade in zona "E" destinata a verde agricolo.

Le zone agricole sono da considerarsi compatibili con la realizzazione di impianti fotovoltaici ed opere annesse: in tali zone è infatti ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi, ai sensi dell'art. 35 della L.R. n. 30/97, come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della L.R. n. 6/2001 e dall'art. 38 della L. 7/2003 "Insediamenti produttivi in verde agricolo".

In virtù della tipologia di opere in progetto e della destinazione delle aree interessate, non si registrano interferenze che possano precludere o condizionare la realizzazione dell'impianto in progetto.

2.3.3 Piano d'emergenza comunale di Protezione Civile

Il Piano in esame intende fare ordine sulle competenze dei vari soggetti nelle emergenze, assegnando ad ognuno di essi un ruolo specifico e andando anche a puntualizzare quali sono i compiti che ognuno deve assurgere in fase ordinaria (es.: a chi spetta il controllo e la manutenzione dei mezzi di soccorso, chi censisce le infrastrutture potenzialmente vulnerabili, chi deve informare la popolazione del comportamento da tenersi in fase di emergenza, ecc.).

Il Comune di Gela è dotato del Piano Comunale di Protezione Civile formalmente approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 29 dell'8/03/2013; il Comune di Butera si è dotato del predetto Piano nel 2014.

Obiettivo essenziale in emergenza è la salvaguardia della popolazione, da perseguire con l'allontanamento dalle zone a rischio e il provvisorio ricovero nelle strutture o aree appositamente individuate, quali ad esempio:

- aree di attesa: punti di raccolta della popolazione al verificarsi di un evento calamitoso. Esse sono destinate a ricovero a livello di quartiere e a breve termine e distribuite su tutto il territorio comunale, dove la popolazione deve recarsi a piedi, dopo l'evento calamitoso e dove riceverà le prime informazioni sull'evento ed il primo soccorso;
- aree di ammassamento: luoghi in cui i soccorritori verranno fatti affluire e garantiranno con un'azione coordinata il razionale impiego dei volontari e delle risorse nelle zone di intervento;
- aree di smistamento: aree in cui stazionano gli automezzi di trasporto che dovranno accompagnare gli sfollati alle strutture ricettive individuate nell'ambito del territorio comunale;

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 47 di 278

- aree di ricovero: luoghi in cui saranno installati i primi insediamenti abitativi con la realizzazione di tendopoli ed ove previsto con moduli abitativi o strutture prefabbricate.

Interferenze

L'area interessata dalle opere in progetto, distante dalle aree urbane e periurbane dei Comuni di Gela e Butera, non interferisce in alcun modo con le strategie pianificatorie messe in atto nei Piani in esame in caso di emergenza e con le relative aree interessate.

2.3.4 Piano di zonizzazione acustica

Alla data di redazione del presente elaborato i Comuni di Gela e di Butera non si sono ancora dotati di un Piano di zonizzazione acustica.

Secondo quanto previsto dall'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997, in attesa che i comuni si dotino di un Piano di zonizzazione acustica, ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Quest'ultimo DPCM individua 4 zone:

1. A (decreto Ministeriale 1444/68);
2. B (decreto Ministeriale 1444/68);
3. Tutto il territorio nazionale;
4. Zone esclusivamente industriali.

L'area interessata dalle opere in progetto ricade in Zona 3, "tutto il territorio nazionale", in cui i limiti di accettabilità per le emissioni sonore sono fissati in Leq(A) 70 per il limite diurno e in Leq(A) 60 per quello notturno (Tab. 2.3.4/A).

Tabella 2.3.4/A: Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (Art. 6 DPCM 1/3/91 e DM 2/4/68).

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00-22:00) Leq in dB(A)	Notturmo (22:00-06:00) Leq in dB(A)
Zona A	Parti del territorio edificate che rivestono carattere storico, artistico	65	55

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 48 di 278

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00- 22:00) <i>Leq in dB(A)</i>	Notturmo (22:00- 06:00) <i>Leq in dB(A)</i>
Zona B	Aree totalmente o parzialmente edificate in cui la superficie coperta è superiore ad 1/8 della superficie fondiaria della zona e la densità territoriale è superiore a 1,5 m ³ /m ²	60	50
	Zona esclusivamente industriale	70	70
	Tutto il territorio nazionale	70	60

Interferenze

In fase di esercizio, in virtù della tipologia di progetto proposto, non si prevedono emissioni sonore tali da alterare il clima acustico locale superando i valori limite fissati dalla normativa per entrambi i Comuni.

Durante la fase di cantiere verranno utilizzati macchinari rispondenti alle seguenti norme di legislazione "acustica" concernenti le attrezzature/macchinari da utilizzarsi nei cantieri, ovvero:

- D.L. 4 settembre 2002, n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'esterno" S.O. n. 214 alla Gazzetta Ufficiale del 21 novembre 2002, n. 273;
- DECRETO 24 luglio 2006 "Modifiche dell'allegato I - Parte b, del Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno";
- Decreto 26 Giugno 1998 n. 308 in attuazione della Direttiva CEE 95/27 attinente la limitazione del rumore prodotto da escavatori idraulici e da funi, apripista e pale caricatrici.

Alla luce della tipologia di interventi in progetto e delle modalità operative e considerato l'utilizzo di macchinari in osservanza dei limiti imposti dalle vigenti norme di settore, non si registrano significative interferenze del progetto proposto con il clima acustico locale.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 49 di 278

2.4 Prospetto di sintesi del quadro di riferimento programmatico

La tabella seguente riporta un prospetto di sintesi dell'analisi svolta nel presente quadro di riferimento programmatico rispetto agli obiettivi strategici degli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale e urbanistica, dal livello comunitario a quello comunale.

Tabella 2.4/A - prospetto di sintesi quadro programmatico (legenda: x non coerente; = parzialmente coerente o indifferente; • coerente; • • molto coerente; ↑ non interferisce; ↓ interferisce).

STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE	PROGETTO PROPOSTO
STRUMENTI DI TUTELA, PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE NAZIONALI E COMUNITARI	
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	• •
- Vincolo idrogeologico (RDL 3267/1923)	↓
- Rete Natura 2000 (Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE)	↑
- Vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	↓
STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE REGIONALI E PROVINCIALI	
- Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)	•
- Piano Territoriale Paesistico Regionale	•
- Piano Regionale di Tutela delle Acque	•
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	↑
- Parchi e Riserve Regionali	↑
- Aree boscate L.R. 16/1996	↑
- Aree vulnerabili al rischio di desertificazione	•
- Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio	•
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE LOCALI	
- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)	• •
- Piano Regolatore Generale (PRG)	•
- Piano d'emergenza Comunale di Protezione Civile	•
- Piano Comunale di zonizzazione acustica	•

Dall'analisi degli strumenti di tutela e di pianificazione vigenti nel territorio in esame, non emergono particolari criticità che possano precludere o condizionare la realizzazione

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 50 di 278

dell'impianto in progetto, che risulta non interferire significativamente con il regime vincolistico vigente nell'area oggetto di interventi, oltre ad essere pienamente coerente con le strategie pianificatorie messe in atto dai pertinenti strumenti esaminati.

In merito all'interferenza con le aree sottoposte al vincolo idrogeologico di cui al RDL 3267/1923, si segnala che la stessa è limitata alla sola stazione Terna in progetto; per il resto, l'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico e dalle opere annesse, non interferisce con le aree sottoposte al vincolo in esame (Tavola 2 - vincolo idrogeologico e aree PAI).

Per quanto concerne le interferenze di cui alle aree tutelate dal D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (vincolo paesaggistico), si pone in evidenza quanto segue. L'area che ospiterà il parco agro-fotovoltaico interferisce solo marginalmente con aree vincolate di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142 lett. c "fascia di rispetto 150 m dai fiumi" e art. 136 "immobili ed aree di notevole interesse pubblico": tuttavia, le aree vincolate rimarranno libere da installazioni impiantistiche e/o opere accessorie e saranno destinate a verde agricolo o naturale; non essendo previste opere e/o attività in tali aree, si ritiene quindi superata la segnalata criticità. Anche gli elettrodotti di collegamento fra i sottocampi e verso la stazione di Utenza intersecano in alcuni brevi tratti aree di cui ai citati art. 136 e 142 lett. c: trattasi tuttavia di elettrodotti interrati sulla sede stradale esistente, ragion per cui anche tali interferenze si considerano trascurabili. Tutta la restante parte dell'intervento non è gravata da nessun vincolo paesaggistico o archeologico (Tavola 4 - vincolo paesaggistico - beni paesaggistici). Le interferenze segnalate sono oggetto di Autorizzazione Paesaggistica richiesta presso la Soprintendenza BB.CC.AA. di Caltanissetta territorialmente competente.

SEZIONE II - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

3.1 Premessa

Con la realizzazione dell'impianto proposto si intende conseguire un significativo risparmio energetico da fonti fossili, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole. Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009, dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015 e dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030.

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un parco fotovoltaico integrato con l'attività agricola, denominato "Gela 98", proposto dalla ALLEANS RENEWABLES PROGETTO 5 S.r.l. nei territori comunali di Gela, nel Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta, di potenza nominale in corrente alternata (AC) pari a 89,991 MW (98,439 MW in DC). L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete con allaccio in Alta Tensione alla Rete di Trasmissione Nazionale.

L'elettrodotto di collegamento verso la sottostazione elettrica Utente in progetto si svilupperà lungo un tracciato della lunghezza complessiva di circa 10 km, interrato sulla sede stradale della viabilità esistente; l'elettrodotto attraverserà anche i territori comunali di Butera (CL).

In territorio di Butera è anche prevista la realizzazione della stazione elettrica Utente adiacente alla stazione elettrica Terna AT in progetto in cui verrà convogliata l'energia prodotta dal parco agro-fotovoltaico in esame. Verso la stazione Terna verranno collegate in entra-esci le linee AT aeree in esercizio 150 kv "Caltanissetta CP - Gela" e 220 kv "Chiaramonte Gulfi - Favara" (Tavola 7 - inquadramento progettuale).

Il progetto relativo alla stazione Terna è stato redatto da altro produttore e benestariato da Terna S.p.A. che ha fornito gli elaborati progettuali ritenuti necessari per richiederne il titolo autorizzativo.

3.2 Localizzazione e descrizione del sito di installazione

L'area che ospiterà il parco agro-fotovoltaico in progetto ricade nel comune di Gela (CL) in contrada "Settefarine". Estesa 189 ha e localizzata ad una quota media è di 30 m s.l.m., è caratterizzata da una conformazione ottimale: disposta longitudinalmente in direzione Nord-

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 52 di 278

Sud, sub-pianeggiante con una pendenza media inferiore al 10% e priva di ostacoli che possano comprometterne l'insolazione, è accessibile dal punto di vista viario da una fitta rete di strade provinciali, comunali e interpoderali asfaltate e sterrate.

3.3 Condizioni generali di installazione

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 585 Wp. I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture ad inseguimento monoassiale (trackers) su cui saranno posti in opera n. 52, 78 o 104 moduli, a seconda della configurazione scelta.

Il generatore fotovoltaico sarà composto da n. 168.272 moduli fotovoltaici, riuniti in 6.472 stringhe, per una potenza complessiva di picco pari a 98.439,12kWp (lato D.C.) ed una potenza massima in immissione pari a 89,991 MW (lato AC).

L'impianto è stato suddiviso in 4 sezioni, ogni sezione consta di sottocampi; per ogni sezione è prevista una cabina di raccolta destinata ad ospitare i dispositivi di parallelo, sezionamento e protezione.

Alle cabine di raccolta afferiranno i collegamenti MT provenienti dalle relative sottosezioni; ad ogni sottosezione saranno collegati in configurazione ad anello i singoli sottocampi. Ogni sottocampo farà riferimento ad una singola cabina di trasformazione (transformer unit) corredata da;

- vano quadri MT (QMT);
- vano quadri BT di parallelo inverter (QBT);
- n. 1 trasformatore con rapporto di trasformazione 30/0,80 kv;
- n. 1 quadro elettrico generale BT;
- n. 1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari.

Le stringhe di moduli fotovoltaici saranno cablate in parallelo direttamente sugli inverter disposti in campo (inverter di stringa), dove la corrente continua sarà trasformata in corrente alternata trifase con tensione a 800 V.

Le linee in corrente alternata trifase in CA (a 800 V) in uscita da ogni inverter saranno convogliate al rispettivo quadro generale BT dislocato sulla transformer unit di competenza.

La linea trifase a 800 V in AC in uscita dai rispettivi quadri generali di parallelo sarà trasformata in AC a 30.000 Volt da apposito trasformatore elevatore. All'uscita del trasformatore è posto il quadro QMT (partenza linea MT).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 53 di 278

3.4 Opere connesse - impianto di rete

L'impianto agro-fotovoltaico in progetto sarà connesso alla rete con le modalità previste dal preventivo di connessione redatto da Terna S.p.A. (codice pratica STMG 201900780) che prevede il collegamento in antenna a 150kV con la sezione a 150kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (S.E. RTN "Butera 2") a 220/150 kW della RTN, da inserire in entrata-uscita sulla linea RTN a 220 kV "Chiaramonte Gulfi - Favara".

L'area per la realizzazione della nuova S.E. Terna S.p.A. è stata scelta in prossimità dell'incrocio tra la linea 150 kV "Caltanissetta CP - Gela" e la linea 220 kV "Chiaramonte Gulfi - Favara", in agro di Butera, per minimizzare la lunghezza dei raccordi (Tavola 7 - inquadramento progettuale CTR).

Oltre alla nuova S.E. Terna S.p.A. sarà necessario realizzare una Sotto Stazione Elettrica (SSE) detta anche Stazione di Elevazione di Utenza (S.E.U), nelle immediate vicinanze della suddetta S.E. RTN "Butera 2" di Terna S.p.A..

Ai fini della connessione alla rete dovrà infine essere realizzato un cavidotto interrato in Media Tensione della lunghezza di circa 10 km (la maggior parte dei quali su Strada Pubblica) per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla nuova Stazione di Elevazione di Utenza (S.E.U.).

La nuova Stazione RTN sarà ubicata nel comune di Butera (CL), in prossimità della S.S. 190, in area sufficientemente pianeggiante, destinata ad uso agricolo. In particolare, essa interesserà un'area di circa 220 x 225 m che sarà interamente recintata. Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato ed una breve strada di accesso di lunghezza di circa 550 m e larghezza di circa 6 m che fungerà da raccordo alla Regia Trazzera Butera Niscemi e alla Strada vicinale Pozzillo Dissuerei che fungeranno da raccordo alla S.S. 190.

Lungo la recinzione perimetrale della stazione saranno inoltre previsti gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari, nonché per il locale destinato ad ospitare le apparecchiature di telecomunicazione.

L'ubicazione del sito è stata individuata come la più idonea tenendo conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza dei raccordi.

L'accesso alla stazione RTN "Butera 2" di TERNA SPA, avverrà tramite una breve strada di accesso che si staccherà direttamente dalla viabilità locale che costeggia il sito.

Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione MT/AT di utenza (S.E.U.) avente lo scopo di elevare la tensione di impianto al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla sezione a 150 kV della nuova Stazione elettrica 150/220 (380) kW di RTN. La

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 54 di 278

stazione di utenza sarà ubicata nel Comune di Butera (CL), immediatamente a EST dell'area occupata dalla nuova stazione di rete.

L'accesso alla stazione d'utenza è previsto per mezzo di un ingresso situato sul lato sud della stazione stessa, collegato mediante un breve tratto di nuova viabilità, alla viabilità esistente.

La sottostazione di elevazione di Utenza sarà costituita da una sezione in MT a 30 kV e da una sezione AT a 150 kV con isolamento in aria.

Per dettagli e approfondimenti sulla Stazione Elettrica Terna S.p.A. e sulla Sotto Stazione Elettrica di Utenza e opere connesse, si rimanda ai relativi elaborati presenti fra la documentazione progettuale.

3.5 Caratteristiche dei componenti principali dell'impianto fotovoltaico

3.5.1 Moduli fotovoltaici

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto saranno utilizzati moduli al silicio monocristallino marca CANADIAN SOLAR modello BiHiKu6 mono con tensione massima pari a 1.500 VDC, ognuno della potenza di picco di 585 W.

Ogni modulo sarà dotato di una scatola di giunzione con caratteristiche IP68 con relativi diodi di by-pass. I moduli presentano dimensioni pari 1.135 x 2.448 x 35mm e risultano dotati di una cornice in alluminio anodizzato e di certificazione di rispondenza alle normative IEC 61730, UL61730.

3.5.2 Inverters

Per la conversione dell'energia elettrica prodotta in corrente alternata dai moduli fotovoltaici in corrente continua, idonea all'immissione nella rete elettrica italiana, saranno utilizzati inverter di stringa marca HUAWEI modello SUB2000-185-KTL del tipo senza trasformatore interno.

Questa tipologia di inverter presenta il vantaggio di avere una tensione massima di sistema pari a 1.500 Vdc ed una tensione di uscita in corrente alternata trifase a 800 Vca, ed è in grado di gestire una potenza in ingresso fino a 185 KVA. Queste caratteristiche consentono di minimizzare le perdite di caduta di tensione con un conseguente significativo vantaggio economico.

Un'altra caratteristica importante di questo inverter è la possibilità di gestire ben 9 MPPT separati, con una drastica riduzione delle perdite per ombreggiamento.

Questo inverter è inoltre dotato di un modulo di alimentazione e di un vano cavi separato in modo da agevolare la sostituzione in fase di guasto e di un sistema di comunicazione con protocollo Mod Bus per una perfetta integrazione con tutti i sistemi esistenti in commercio.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 55 di 278

L'efficienza massima dell'inverter raggiunge il 99,03% mentre l'efficienza europea è del 98,69%

3.5.3 Cabine elettriche e power station

L'impianto fotovoltaico sarà dotato di n. 40 cabine di trasformazione del tipo HUAWEI STS-3000KH1.

Le Transformer Units svolgono la funzione di realizzare il parallelo delle linee BT provenienti da ciascun inverter, elevare la tensione a 30 Kv e permettere la trasmissione della potenza generata alle cabine di raccolta.

Saranno installate n. 4 cabine di raccolta contenenti i dispositivi di parallelo, sezionamento e protezione delle linee MT che afferiranno in uscita alla Sottostazione Utente.

3.5.4 Inseguitori monoassiali

Per il sostegno dei moduli fotovoltaici sarà utilizzato un inseguitore solare monoassiale (tracker) disposto lungo l'asse nord-sud dell'impianto fotovoltaico, realizzato in acciaio zincato a caldo ed alluminio.

L'inseguitore solare sarà in grado di ruotare secondo la direttrice est-ovest in funzione della posizione del sole. La variazione dell'angolo avviene in modo automatico grazie ad un apposito algoritmo di controllo di tipo astronomico.

L'inseguitore monoassiale sarà in grado di ospitare da un minimo di n. 52 ad un massimo di n. 104 moduli fotovoltaici e sarà installato su pali di fondazione in acciaio zincato infissi nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo. L'altezza dei pali di fondazione garantisce un franco minimo da terra dei moduli fotovoltaici di 0,9 m (angolo di tilt 60°, all'alba e al tramonto) e un'altezza massima degli stessi di 5,02 m. A mezzogiorno solare (angolo di tilt 0°), l'altezza minima da terra dei moduli fotovoltaici disposti parallelamente al terreno sarà di circa 3,2 m.

L'inseguitore, dotato di un sistema di controllo e comunicazione, avrà le seguenti caratteristiche:

- sarà alimentato da modulo fotovoltaico dotato di batteria di back up;
- sarà provvisto di sistema di comunicazione wireless;
- avrà un sistema di protezione automatico in caso di vento di estremo;
- sarà dotato di backtracking personalizzato che permette la modifica della posizione di ciascun tracker per evitare l'ombreggiamento reciproco ottimizzando la produzione di energia;
- offre possibilità di installazione per pendenze del terreno fino a 20%;

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 56 di 278

3.5.5 Locali tecnici, magazzino e ricovero mezzi d'opera

All'interno dell'area di impianto, in posizione baricentrica, verranno realizzati due fabbricati (del tipo in CAV prefabbricato) facenti funzione di locale uffici, servizi e magazzino per piccole attrezzature e/o ricambi.

Adiacente al magazzino verrà realizzata una copertura in acciaio per il ricovero dei mezzi d'opera, inclusi i mezzi agricoli e le attrezzature.

3.6 Opere da realizzare

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

1. impianto di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica (le cui caratteristiche sono dettagliatamente descritte nell'elaborato tecnico dedicato);
2. trasformazione dell'energia elettrica BT/MT (attraverso transformer units appositamente dedicate);
3. distribuzione elettrica in BT;
4. distribuzione elettrica in MT;
5. impianto di alimentazione utenze in continuità assoluta;
6. impianti di servizio, illuminazione ordinaria locali tecnici ed illuminazione esterna;
7. impianto di allarme (antintrusione ed antincendio) e videosorveglianza;
8. impianto di terra;
9. opere civili quali, recinzione perimetrale, mitigazione ambientale, posa cabine elettriche e prefabbricati;
10. realizzazione della Stazione di Elevazione di Utenza (S.E.U.);
11. realizzazione della nuova S.E. Terna S.p.A.;

Più specificatamente la realizzazione dell'impianto comprenderà la realizzazione delle seguenti opere per le quali si richiede l'autorizzazione:

- a. preparazione del sito;
- b. scotico e livellamento del terreno;
- c. realizzazione recinzione perimetrale e posa dei cancelli di ingresso;
- d. picchettamento del terreno per la posa dei pali battuti di fondazione;
- e. posa dei pali battuti di fondazione con apposita macchina operatrice battipalo;
- f. posa in opera degli inseguitori solari (strutture metalliche) sui pali di fondazione (pali ad infissione);
- g. posa in opera dei moduli fotovoltaici;

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 57 di 278

- h. cablaggio dei moduli fotovoltaici;
- i. posa in opera degli inverter sulle strutture metalliche (inseguitori solari);
- j. predisposizione dei getti di magrone per la posa delle cabine elettriche;
- k. posa in opera delle cabine elettriche utente e delle strutture prefabbricate;
- l. scavi, rinterri e ripristini per la posa delle condutture di alimentazione principali BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);
- m. realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari BT;
- n. realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- o. realizzazione di impianto antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;
- p. realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
- q. realizzazione della conduttura interrata in MT (cavidotto interrato) dall'impianto fotovoltaico fino alla Stazione di Elevazione di Utenza (S.E.U.);
- r. realizzazione della nuova S.E.U.;
- s. realizzazione della nuova S.E. RTN "Butera 2" di Terna S.p.A. e relativa distribuzione elettrica in AT.

La descrizione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni, sono desumibili dagli elaborati di progetto a cui si rimanda per dettagli e/o approfondimenti.

3.7 Aspetti relativi alla fase di cantiere

I lavori di realizzazione del progetto proposto hanno una durata massima prevista pari a circa 15 mesi (*cf.* "Cronoprogramma" presente fra gli elaborati progettuali). Tale durata sarà condizionata dall'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (principalmente transformer units, moduli fotovoltaici, strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, cabine prefabbricate e locali tecnici).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 58 di 278

La cantierizzazione è stata progettata in modo da minimizzare il più possibile gli impatti sulle aree interessate dai lavori e sulle relative componenti antropiche ed ambientali.

Sulla base di diversi sopralluoghi è stato redatto il Piano di Cantierizzazione volto ad evidenziare la localizzazione definitiva e l'estensione dei cantieri base, dei "micro cantieri", delle piste di accesso (nuove ed esistenti) e della relativa logistica. Vengono specificati gli accorgimenti che saranno adottati per prevenire possibili contaminazioni di suolo, sottosuolo e risorse idriche e le misure che si intendono attuare per la mitigazione e il contenimento delle emissioni atmosferiche ed acustiche, in presenza di eventuali recettori in prossimità dei cantieri e per la salvaguardia delle persone, della vegetazione e della fauna.

Le opere provvisorie che si renderanno necessarie in fase di cantiere saranno completamente rimosse al completamento dei lavori, al fine di evitare qualsiasi alterazione dell'idrografia superficiale e sotterranea della zona, ripristinando lo stato originario dei luoghi.

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini e il tracciamento della recinzione. Il rilievo topografico è già stato eseguito e non risulterà necessaria alcuna opera di sbancamento se non piccoli livellamenti e compattazione del piano di campagna.

Sulla base del progetto esecutivo saranno tracciate le posizioni dei singoli pali di sostegno delle strutture che saranno posti in opera attraverso opportune macchine operatrici "battipalo". Successivamente all'infissione dei pali potranno essere montate le strutture di supporto (trackers monoassiali) per poi procedere allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee di fondazione per la posa delle cabine elettriche.

Le ulteriori fasi prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la copertura dei tracciati, nonché la posa delle cabine di consegna e il montaggio degli impianti ausiliari (videosorveglianza, illuminazione perimetrale e sistema di allarme).

In seguito, si provvederà alla realizzazione del cavidotto interrato di collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la Stazione di Elevazione di Utenza (S.E.U.) nonché alla realizzazione della stessa S.E. RTN "Butera 2" di Terna S.p.A..

Si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento dei baraccamenti di cantiere.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la viabilità esistente che non necessita di adeguamenti e risulta idonea al transito dei mezzi di cantiere.

Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera locale sotto la responsabilità ed il know how della Direzione Lavori.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 59 di 278

Di seguito si riporta una lista sequenziale delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e per la sua messa in produzione:

- opere preliminari di preparazione del cantiere;
- realizzazione recinzioni perimetrali;
- predisposizione fornitura acqua ed energia;
- approntamento cantiere;
- delimitazione area di cantiere e segnaletica;
- realizzazione viabilità interna;
- realizzazione fondazione per basamenti prefabbricati e cabine elettriche;
- realizzazione sottofondo per posa prefabbricati e cabine elettriche;
- posa pali di fondazione;
- montaggio strutture metalliche;
- montaggio moduli fotovoltaici;
- scavo cavidotti BT/MT;
- posa cavi MT;
- posa cavi BT in CC/AC;
- cablaggio stringhe;
- posa power station;
- cablaggio moduli, quadri di campo, power station;
- posa in opera delivery cabin;
- cablaggio linea MT;
- montaggio e cablaggio sistema di monitoraggio;
- montaggio sistema di videosorveglianza, allarme e illuminazione perimetrale;
- posa del cavidotto interrato di connessione dall'impianto fotovoltaico alla stazione di elevazione di utenza;
- realizzazione della stazione di elevazione di utenza;
- realizzazione della stazione elettrica RTN "Butera 2" di Terna S.p.A. e relativa distribuzione elettrica in AT;
- collaudi/commissioning;
- fine lavori;
- connessione in rete.

Per maggiori dettagli e/o specifiche tecniche e modalità operative, si rimanda alla "Relazione cantierizzazione" presente fra gli elaborati del progetto definitivo.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 60 di 278

3.8 Produzione di rifiuti

In fase di cantiere la produzione di rifiuti è riconducibile ai materiali di disimballaggio dei componenti dell'impianto, ai materiali di risulta provenienti dai movimenti terra e dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti.

I rifiuti generati saranno opportunamente separati a seconda della classe come previsto dal D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati.

In particolare, laddove possibile, le terre di scavo potranno essere riutilizzate in cantiere come reinterri e le eventuali eccedenze inviate in discarica; il legno degli imballaggi (cartoneria, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati, ove possibile, a raccolta differenziata, ovvero potranno essere ceduti a ditte fornitrici o smaltiti in discarica.

3.9 Producibilità energetica

L'area scelta per l'installazione dell'impianto fotovoltaico risulta essere ad elevata efficienza energetica; ricade in una zona in cui il valore di irraggiamento si attesta tra 1.700 e i 1.800 kWh/mq.

Nel seguente prospetto (Fig. 3.9/A) è riportato il computo della produzione prevista dall'impianto fotovoltaico calcolata per ciascuna mensilità e per ogni kW di potenza installata, derivante dalla simulazione eseguita dal software PV-Syst.

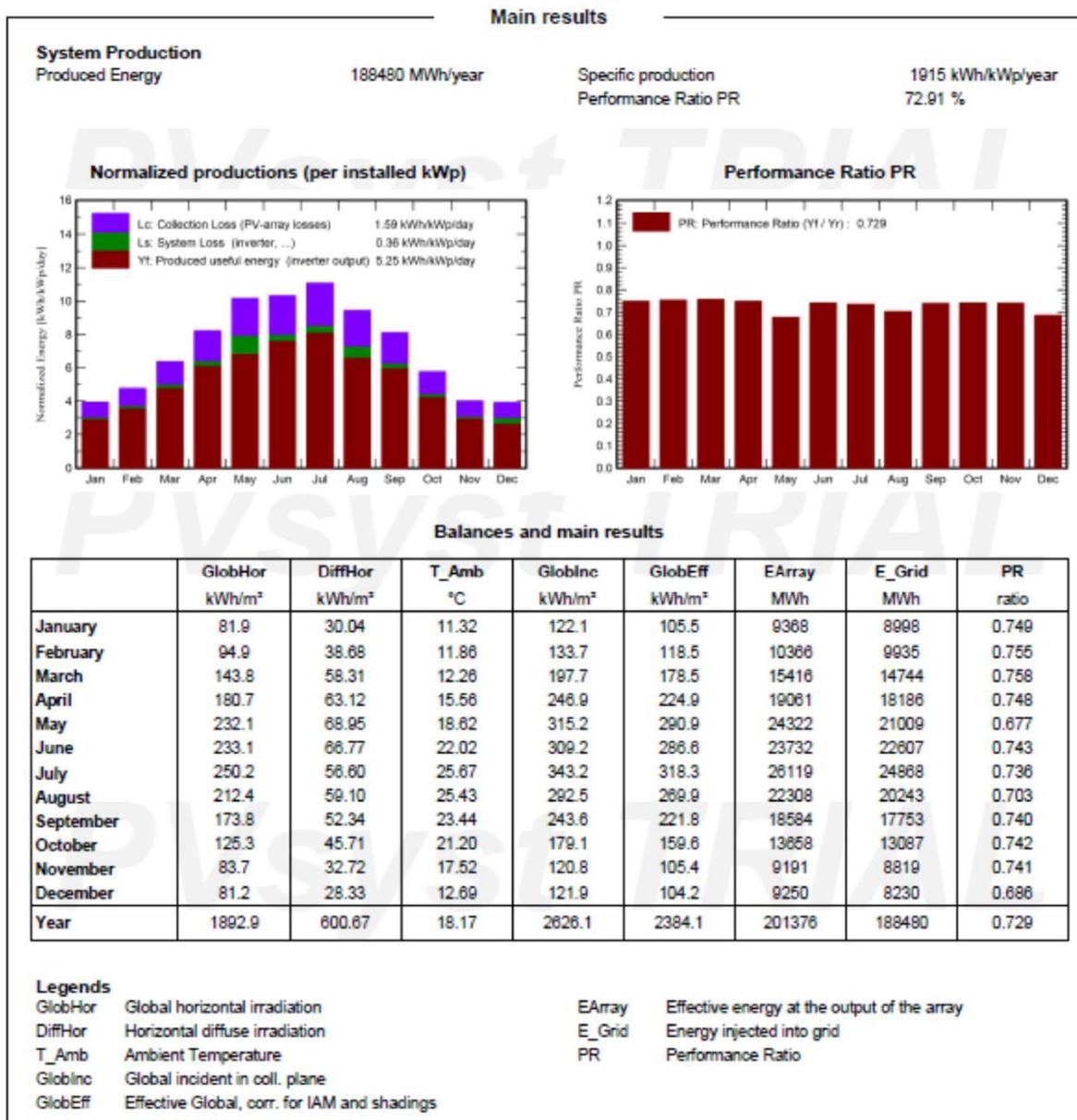
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 61 di 278

Figura 3.9/A - Prospetto di Sintesi della Produzione di Energia Prevista per l'impianto fotovoltaico (software PV-Syst).



I dati di sintesi derivanti dal precedente prospetto possono quindi essere riassunti come segue:

- Producibilità impianto 1.915 kWh/kWP
- PR (Performance Ratio) 72,9%
- Producibilità complessiva (1 anno) 188.480 MWh/anno

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 62 di 278

3.9.1 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) risparmiate

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria (TEP/MWh). Questo coefficiente individua le T.E.P., Tonnellate Equivalenti di Petrolio necessarie per la realizzazione di 1MWh di energia, risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Dai dati ottenuti utilizzando specifici software di simulazione, la produzione nel primo anno di esercizio è stimata in 188,48 milioni di kWh; considerando una perdita di efficienza annuale pari allo 0,9%, e una vita utile dell'impianto di circa 35 anni, si può ottenere una produzione di energia pari a circa 6,59 miliardi di kWh.

Considerando un fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria pari a 0,22 TEP/MWh, la suddetta produzione di energia da fonte rinnovabile eviterà il consumo annuo di 41.465,6 T.E.P., che per la vita media dell'impianto fissata in 35 anni corrisponderanno ad un totale di 1.451.296 T.E.P. risparmiate.

3.9.2 Emissioni evitate in atmosfera

L'impianto fotovoltaico, oltre ad evitare il consumo di combustibili fossili, consentirà anche la riduzione di emissioni in atmosfera di sostanze che hanno effetto inquinante e che contribuiscono all'effetto serra, quali CO₂, SO₂, NO_x e Polveri, come da seguente prospetto (Tab. 3.9.2/A).

Tabella 3.9.2/A - Emissioni inquinanti evitate

Emissioni evitate in atmosfera	Inquinanti			
	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	0,531	0,93	0,58	0,029
Emissioni evitate in un anno [kg]	100.082,88	175.286,40	109.318,40	5.465,92
Emissioni evitate in 35 anni [kg]	3.502.900,80	6.135.024,00	3.826.144,00	191.307,20

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 63 di 278

3.10 Aree a verde agricolo e naturale

3.10.1 Aree agricolo-zootecniche

L'impianto proposto punta ad un uso razionale della risorsa suolo e garantisce la coltivazione agricola sostenibile dei terreni interessati nel medio periodo, mitigando le vulnerabilità territoriali esistenti.

L'assetto culturale dell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico in progetto sarà volutamente mantenuto inalterato rispetto alla condizione attuale al fine di garantire la conservazione degli agro-ecosistemi presenti a vantaggio delle specie avifaunistiche che trovano in tali ambienti importanti luoghi di sosta, alimentazione, rifugio e riproduzione. Non a caso l'area è stata designata come "importante per l'avifauna" (IBA - *Important Bird Areas*).

La progettazione agronomica è stata pertanto ispirata oltre che da aspetti di natura strettamente economica legati all'attività agricola, anche da una più ampia visione naturalistica degli ecosistemi presenti al fine di garantire la sostenibilità delle soluzioni proposte.

Nelle aree attualmente destinate a seminativo verrà quindi perpetuata la medesima tipologia culturale presente, sebbene al posto della monocoltura cerealicola attualmente praticata su vaste superfici, viene proposto un prato polifita per la produzione di foraggio che limitando il sovrasfruttamento della risorsa suolo si configura come soluzione migliorativa rispetto alla condizione attuale; il foraggio prodotto sarà destinato all'alimentazione di bovini, equini, caprini. Le aree attualmente destinate a pascolo manterranno la medesima copertura ed uso del suolo.

Le aree a pascolo naturale manterranno la fertilità attuale grazie all'apporto benefico delle deiezioni degli animali al pascolo e alla funzione azotofissatrice delle leguminose presenti. La composizione specifica, a prevalenza di leguminose, scelta per il prato polifita nelle aree destinate alla produzione di foraggio, garantirà da un lato la produzione di fieno ad alta pabularità e dall'altro il mantenimento della fertilità dei suoli per i motivi sopra esposti.

Le aree da destinare al seminativo ammontano a complessivi 125,86 ha, pari al 67% circa della superficie interessata dall'impianto agro-fotovoltaico; quelle a pascolo costituiscono quasi il 2% (3,08 ha) della superficie in esame (*cf.* Studio agronomico e progettazione aree a verde).

Alla fine del ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico, la conduzione sostenibile dei terreni garantirà il mantenimento della fertilità agronomica dell'area in esame consentendone l'eventuale ritorno a forme tradizionali di coltivazione agricola o il mantenimento dell'assetto attuale in caso di revamping della componente fotovoltaica in progetto.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 64 di 278

3.10.2 Fasce di mitigazione perimetrale

Le fasce perimetrali dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto saranno oggetto di piantumazione di una barriera vegetale costituita da specie arboreo-arbustive autoctone in grado di schermare la visuale verso l'impianto, armonizzando l'inserimento dello stesso nel locale contesto paesaggistico (*cf.* Studio agronomico e progettazione aree a verde - Tavola 2 - Rendering Fotorealistico).

La barriera vegetale proposta è caratterizzata da un'elevata diversità strutturale e da un alto grado di disponibilità trofica; è composta da specie tipiche della macchia-foresta mediterranea produttrici di frutti appetiti alla fauna selvatica.

La scelta delle specie da impiantare è stata effettuata in considerazione delle condizioni pedoclimatiche e fitosociologiche della zona che hanno messo in evidenza una serie di indicatori ecologici utili per la scelta delle specie che andranno a costituire la barriera vegetale in progetto. Nell'ambito delle potenziali specie utilizzabili è stata effettuata un'ulteriore selezione in funzione degli obiettivi di schermatura prefissati, tenendo altresì conto dello sviluppo delle piante a maturità al fine di limitare le potenziali interferenze (ombreggiamento) con i pannelli fotovoltaici (*cf.* Studio agronomico e progettazione aree a verde).

Le fasce perimetrali oggetto di mitigazione hanno un'ampiezza di 10 m e uno sviluppo complessivo 27,88 ha (14,75% della superficie totale del parco agro-fotovoltaico).

Le specie da mettere a dimora sono state distribuite in 4 filari: al fine di schermare visivamente anche la recinzione perimetrale, quest'ultima è stata posizionata al centro della fascia di mitigazione distribuendo le piante da mettere a dimora in due filari all'esterno della recinzione, verso il perimetro del lotto, e due filari all'interno, verso l'impianto agro-fotovoltaico. I filari saranno disposti alternando geometricamente gli esemplari in modo da amplificare l'"effetto barriera" (Studio agronomico e progettazione aree a verde - Tavola 1 - progettazione agronomica, aree di mitigazione e compensazione).

3.10.3 Area di compensazione

Nell'ambito delle aree interessate dall'impianto agro-fotovoltaico in progetto è presente un'area ad elevato valore faunistico in cui è stata riscontrata una vegetazione sia erbacea che arbustiva di notevole interesse scientifico-conservazionistico, costituente habitat di interesse comunitario (Habitat Natura 2000).

Estesa 5,39 ha (2,85% della superficie totale del parco agro-fotovoltaico), allo stato attuale l'area si presenta fortemente degradata in quanto soggetta ad un eccessivo pascolamento.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 65 di 278

In considerazione delle peculiarità ambientali e naturalistiche dell'area in esame si è ritenuto di non intervenire con installazioni impiantistiche e/o opere accessorie, ma di preservarla e lasciarla a libera evoluzione individuandola come misura compensativa del progetto proposto (Studio agronomico e progettazione aree a verde - Tavola 1 - progettazione agronomica, aree di mitigazione e compensazione - Area di compensazione).

Si procederà pertanto alla recinzione dell'area in esame in modo da precluderla al pascolo e permetterne l'evoluzione in assenza di fenomeni di disturbo antropico. La recinzione sarà realizzata con pali di castagno infissi nel terreno e uniti tra loro con rete metallica zincata a maglia progressiva per non ostacolare o impedire il passaggio della fauna selvatica (anfibi, rettili e mammiferi).

Per maggiori dettagli e/o approfondimenti si rimanda allo "Studio agronomico e progettazione aree a verde".

3.11 Dismissione dell'impianto e ripristino del sito di installazione

La vita utile prevista per l'impianto in progetto è di circa 35 anni. A fine vita l'impianto potrà essere rigenerato (revamping) tramite sostituzione di tutti i componenti principali (moduli, inverter, trasformatori) oppure dismesso.

3.11.1 Piano di dismissione

Come prescritto dall'art. 12, comma 4 del D. Lgs. 387/2003 "Il rilascio dell'autorizzazione ... deve contenere l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente". La dismissione dovrà avvenire nel rispetto della normativa, anche in materia di sicurezza dei lavoratori, vigente "pro tempore".

Di seguito vengono elencate le principali operazioni da eseguire per la dismissione dell'impianto:

1. Sezionamento impianto lato DC e lato AC (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT, MT (locali cabine di trasformazione e raccolta);
2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici;
3. Scollegamento cavi lato D.C. e lato A.C.;
4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
6. Smontaggio sistema di video-sorveglianza;
7. Rimozione cavi da canali interrati;
8. Rimozione pozzetti di ispezione;

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 66 di 278

9. Rimozioni parti elettriche nelle cabine di trasformazione, di raccolta e di consegna e trasporti in discarica autorizzata;
10. Smontaggio strutture metallica;
11. Rimozione dei basamenti di fissaggio al suolo delle cabine;
12. Rimozione parti elettriche dalla cabina di trasformazione;
13. Consegna materiale a ditte specializzate allo smaltimento.
14. Rimozione cavi interrati MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la sottostazione di trasformazione MT/AT;
15. Rimozione degli Inverter di stringa;
16. Rimozione del sistema di fissaggio a suolo (Pali, fondazioni, micropali, se esistenti, ecc.);
17. Smontaggio Impianti Speciali (illuminazione, video-sorveglianza, locali tecnici) e manufatti prefabbricati;
18. Rimozione misto strade interne;
19. Smantellamento Sottostazione di trasformazione (S.E.U.) MT/AT, se non riutilizzabile per altre connessioni.

In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla composizione specifica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate.

Nella fase di dismissione dell'impianto, i materiali di base quali l'alluminio, il silicio o il vetro, possono essere riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

In particolare, sarà stipulato con ditta specializzata in possesso di certificazioni di processo o di prodotto (es. EMAS o ISO 14000), un contratto di "Recycling Agreement" per il recupero e trattamento di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetri, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, etc.) e per lo stoccaggio degli stessi in attesa del riciclo.

Al termine della fase di dismissione la ditta rilascerà un certificato attestante l'avvenuto recupero secondo il programma concordato.

3.11.1.1 Dismissione moduli fotovoltaici

Esistono realtà aziendali che si occupano di recupero e riciclaggio dei rifiuti dei pannelli fotovoltaici, come il consorzio ECO-PV o COBAT che rientrano tra i Consorzi/Sistemi di raccolta idonei per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici a fine vita, riconosciuto dal GSE.

Sono consorzi in possesso di tutti i requisiti previsti dal Decreto Legislativo 49/2014 di attuazione della Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), inseriti

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 67 di 278

nell'Elenco dei Sistemi Consorzi idonei al recupero ed al riciclo dei moduli fotovoltaici a fine vita, accreditati al GSE e al CDCRAEE.

Per la produzione di energia verde e rinnovabile, i moduli esausti devono essere recuperati e riciclati. Questo processo ridurrà al minimo lo spreco e permetterà il riutilizzo di preziose materie prime per la produzione di nuovi moduli. Si possono immaginare i benefici che l'energia solare ha ottenuto, diventando una fonte di energia realmente sostenibile, solo chiudendo il cerchio del ciclo di vita dei pannelli fotovoltaici, costruendone di nuovi a partire dalle materie prime riciclate da quelli non più utilizzati.

Dal punto di vista dei costi per il recupero dei moduli fotovoltaici, i consorzi sono orientati per un recupero presso un punto di raccolta concordato ed il trattamento dei rifiuti sarà gratuito per gli utenti finali.

3.11.1.2 Dismissione strutture metalliche

Le demolizioni di strutture di carpenteria metallica verranno eseguite con l'ausilio di particolari mezzi e attrezzature come mini escavatori cingolati/gommati muniti di cesoia idraulica.

Per effettuare le operazioni di demolizione delle strutture metalliche verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di demolizione delle strutture di carpenteria metallica con la maggiore attenzione e professionalità possibile.

Nel territorio Italiano esistono differenti società specializzate nel settore che si occupano principalmente di demolizione di strutture di carpenteria metallica, cernita e recupero rottami ferrosi, smaltimento rifiuti prodotti dalla demolizione, stoccaggio e trasporto di rifiuti recuperabili.

3.11.1.3 Dismissione opere edili

La rimozione della platea di fondazione, dei pali di illuminazione e della recinzione metallica, verranno eseguite con l'ausilio di escavatori idraulici muniti di frantumatori e martelli pneumatici. Per effettuare tali operazioni verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di rimozione delle strutture con la maggiore attenzione e professionalità possibile.

Questa fase comprende anche il servizio di rimozione dei pali infissi, dell'eventuale frantumazione dei materiali di risulta e del loro carico e trasporto presso discariche o luoghi di smaltimento di materiali autorizzati.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 68 di 278

3.11.1.4 Dismissione apparecchiature elettriche/elettroniche e impianti elettrici

Le apparecchiature elettriche dell'impianto fotovoltaico come i quadri elettrici, i gruppi di conversione DC/AC, i trasformatori, i sistemi di monitoraggio e telecontrollo, ecc., sono classificate secondo il Decreto Legge n. 151 del 2005 come "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE)", ovvero «apparecchiature che dipendono per un corretto funzionamento da correnti elettriche o da campi elettromagnetici [...] progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1.000 volt per la corrente alternata e a 1.500 volt per la corrente continua».

Una volta dismessi, si procederà al loro carico e trasporto verso punti di raccolta autorizzati al recupero, reimpiego o ricircolo dei materiali.

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione BT/MT saranno rimossi conferendo i materiali di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio. I pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative.

3.11.1.5 Ripristino ambientale nel sito di installazione

Al termine della vita utile dell'impianto verranno eseguite una serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito di installazione che vedrà il ritorno alle condizioni ante operam, riportando le aree al loro stato originario.

Per questi tipi di impianti il restauro ambientale risulta poco oneroso dato il limitato impatto che quasi sempre questi interventi esercitano sull'ambiente circostante.

Nel caso specifico, le attività agricole realizzate durante la fase di esercizio potranno essere mantenute ed eventualmente estese all'intera area.

La sistemazione finale dell'area consisterà essenzialmente nel movimento terra e reinterro dove necessario per ricostituzione topografica nella situazione ante operam.

Non saranno necessarie valutazioni in merito alla stabilità dell'area, né particolari opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche, se non un mantenimento della rete di canali scolanti presenti o una ricostituzione ove necessario per il collegamento alla linea principale.

Data la natura dei terreni e la conformazione del paesaggio, l'area occupata dai moduli e da altri componenti e/o manufatti verrà rivegetata per un suo inserimento nel contesto circostante con semina del manto erboso e messa in pristino.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 69 di 278

3.11.1.6 Tempistiche attività di dismissione e costi

I costi stimati per le attività di dismissione dell'impianto sono fissati in € 1.145.195,13 mentre quelli per il ripristino dei luoghi in € 100.000,00.

Il tempo stimato per la completa rimozione dell'impianto e per il ripristino dei luoghi è di circa 6 mesi a decorrere dal distacco dell'impianto dalla linea elettrica.

Per maggiori dettagli e/o specifiche o modalità operative, si rimanda alla "Relazione di dismissione impianto" presente fra gli elaborati del progetto definitivo.

3.12 Ricadute sociali dell'iniziativa

A prescindere dagli indubbi benefici ambientali prodotti dall'impianto agro-fotovoltaico, l'iniziativa produrrà benefiche ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale.

Per lo sviluppo del progetto, l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie e la gestione dei rapporti con il gestore di rete per la connessione dell'impianto, verrà impiegato un team di professionisti locali composto da 12-15 unità che risulterà impegnato per 18 - 24 mesi.

La realizzazione dell'impianto e delle opere accessorie (recinzione, impianti di illuminazione e videosorveglianza, etc.) sarà affidato in toto ad uno o più E.P.C. Contractor. Si prevede l'utilizzo di almeno 80 unità lavorative per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ed opere annesse e circa 20 unità per la realizzazione delle opere accessorie.

Una volta realizzato l'impianto dovranno essere previsti contratti di manutenzione e guardiania che impiegheranno altre ditte e personale locale (circa 20 unità) per tutta la vita utile dell'impianto (35 anni).

Per quanto riguarda la produzione agricola, almeno 15 unità verranno impiegate per l'impianto iniziale, mentre la gestione delle aree agricole verrà affidata ad un'azienda locale che ha già fornito la sua disponibilità (manifestazione di interesse) a gestire tutte le aree. La medesima prevede l'impiego di circa 10 unità lavorative.

Per quanto sopra, risulta evidente come l'iniziativa proposta avrà innegabili effetti positivi, non solo per l'ambiente e la salute dei Cittadini, ma anche per l'economia e il substrato sociale locale.

3.13 Analisi alternative progettuali

Il progetto proposto è stato elaborato in linea con le migliori tecniche disponibili, cercando di promuovere gli obiettivi di tutela ambientale, non trascurando gli aspetti tecnico-economici relativi all'impianto in esercizio.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 70 di 278

Rispetto alla proposta progettuale presentata e oggetto di valutazione, che definiamo convenzionalmente opzione "due", sono state vagliate altre due differenti opzioni: l'opzione "zero", ovvero la non realizzazione dell'impianto in progetto e l'opzione "uno", relativa alla realizzazione di un impianto fotovoltaico tradizionale privo di attività agricola integrata.

In merito all'opzione "uno", sulla base del layout elaborato nelle prime fasi progettuali è stata desunta una potenza massima installabile di circa 130 MW a parità di superficie investita, con un evidente rapporto costi-benefici favorevole per la società proponente. Tuttavia, la proposta in esame avrebbe comportato un sovrasfruttamento della risorsa suolo, incompatibile con i principi di sostenibilità ambientale dell'intervento proposto, oltre che non pienamente coerente con i principali orientamenti specifici in materia di energie rinnovabili.

Dalle valutazioni preliminari effettuate è invece emersa sin da subito la coerenza del progetto agro-fotovoltaico "Gela 98" (opzione "due") con gli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale e urbanistica, dal livello comunitario a quello comunale. Ad una preliminare valutazione degli impatti significativi sull'ambiente di riferimento non sono altresì emerse particolari criticità che avrebbero potuto incidere significativamente sulle componenti ambientali esaminate, tracciando quindi il percorso verso una soluzione in grado di offrire il massimo rendimento possibile con il minore impatto ambientale.

L'alternativa "zero" presa in esame, ovvero la non realizzazione dell'impianto in progetto, è stata ritenuta peggiorativa rispetto alla proposta agro-fotovoltaica: la mancata realizzazione dell'impianto porterebbe, infatti, a far decadere i benefici socio-economici ed occupazionali previsti (cfr. § 3.12 Ricadute sociali dell'iniziativa) e non permetterebbe di contribuire al risparmio energetico da fonti fossili, oltre che al raggiungimento delle esigenze di "Energia Verde" e "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009, dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015 e dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030.

Alla luce delle considerazioni esposte si è ritenuto quindi di consolidare la proposta agro-fotovoltaica "Gela 98" descritta nel presente capitolo 3, ritenendola compatibile con l'ambiente di riferimento, come da valutazioni effettuate nel successivo quadro di riferimento ambientale.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 71 di 278

SEZIONE III - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Le componenti ambientali prese in esame al fine di valutare la sostenibilità ambientale del progetto proposto per il territorio di riferimento sono:

- atmosfera (clima e qualità dell'aria);
- vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- litosfera (suolo e sottosuolo) e idrosfera (ambiente idrico superficiale e sotterraneo);
- paesaggio;
- rumore e vibrazioni;
- radiazioni e inquinamento luminoso;
- salute pubblica e aspetti socio-economici.

Il seguente prospetto (Tab. 4/A) mette in relazione le componenti ambientali direttamente e indirettamente interessate dal progetto in esame con i relativi fattori di impatto potenziale individuati in fase di cantiere, esercizio e dismissione.

Tabella 4/A - componenti ambientali e fattori di impatto potenziale.

FASI DI LAVORO	AZIONI	FATTORI DI IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE	
			DIRETTAMENTE	INDIRETTAMENTE
fase di cantiere	-preparazione del cantiere, livellamenti e picchettamenti; -stradelle di servizio -posizionamento containers -allaccio rete telefonica ed elettrica -posa in opera recinzione -realizzazione cavidotti -impianto di illuminazione	emissioni acustiche	rumore e vibrazioni	-salute pubblica -fauna ed ecosistemi
		scavi e movimento terra	litosfera	-atmosfera -idrosfera
		emissione polveri	atmosfera	-idrosfera
		emissione inquinanti		
		produzione rifiuti	salute pubblica	
		disturbi alla fauna	fauna ed ecosistemi	---
		eliminazione vegetazione	vegetazione, flora	-paesaggio
		realizzazione manufatti	litosfera e idrosfera	---
paesaggio				

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 72 di 278

FASI DI LAVORO	AZIONI	FATTORI DI IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE	
			DIRETTAMENTE	INDIRETTAMENTE
fase di cantiere	-montaggio moduli fotovoltaici -istallazioni impiantistiche e cablaggi	emissioni acustiche	rumore	-salute pubblica -fauna ed ecosistemi
		emissione polveri	atmosfera	-idrosfera
		produzione rifiuti	salute pubblica	
		realizzazione manufatti	litosfera e idrosfera	---
	paesaggio			
	fauna ed ecosistemi			
	-messa a dimora specie arboreo arbustive	fabbisogno idrico	idrosfera	---
		inserimento nuove specie	vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	---
			paesaggio	---
	-posa in opera sostegni elettrodotto -tesatura cavi -collegamento alla rete nazionale	emissioni acustiche	rumore e vibrazioni	-salute pubblica -fauna ed ecosistemi
		scavi e movimento terra	litosfera	-atmosfera -idrosfera
		emissione polveri	atmosfera	-idrosfera
		emissione inquinanti		
		produzione rifiuti	salute pubblica	---
		disturbi alla fauna	fauna ed ecosistemi	---
		eliminazione vegetazione	vegetazione, flora	-paesaggio
	realizzazione manufatti	litosfera e idrosfera	---	
		paesaggio		
	-decantierizzazione	emissioni acustiche	rumore e vibrazioni	-salute pubblica -fauna ed ecosistemi
		emissione polveri	atmosfera	-idrosfera
		emissione inquinanti		
		produzione rifiuti	salute pubblica	---
	disturbi alla fauna	fauna ed ecosistemi	---	
-impiego manodopera e tecnici specializzati	livelli occupazionali locali	aspetti socio-economici	---	

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 73 di 278

FASI DI LAVORO	AZIONI	FATTORI DI IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE		
			DIRETTAMENTE	INDIRETTAMENTE	
fase di esercizio	layout parco agro-fotovoltaico ed elettrodotto	campi elettromagnetici	radiazioni	-salute pubblica	
		presenza manufatti	paesaggio	---	
			fauna ed ecosistemi	---	
		fertilità terreno (limitato al parco agro-fotovoltaico)	litosfera	-vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	
		deflusso idrico (limitato al parco agro-fotovoltaico)	idrosfera	---	
	illuminazione parco agro-fotovoltaico	inquinamento luminoso	radiazioni e inquinamento luminoso	fauna ed ecosistemi	-paesaggio
			fauna ed ecosistemi		
	manutenzioni impiantistiche	produzione rifiuti	salute pubblica	---	
		livelli occupazionali locali	aspetti socio-economici	---	
	produzione energia da fonte rinnovabile	riduzione consumi di combustibili fossili	atmosfera	-	salute pubblica
riduzione emissioni gas effetto serra					
fase di dismissione	dismissione impianto agro-fotovoltaico (l'elettrodotto non sarà oggetto di dismissione)	emissioni acustiche	rumore e vibrazioni	-salute pubblica -fauna ed ecosistemi	
		emissione polveri	atmosfera	-idrosfera	
		emissione inquinanti			
		produzione rifiuti	salute pubblica		
		rimozione manufatti	paesaggio	---	
			litosfera e idrosfera	---	
		ripristino condizioni ante-operam	paesaggio	---	
	vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi		---		
impiego manodopera e tecnici specializzati	livelli occupazionali locali	aspetti socio-economici	---		

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 74 di 278

La caratterizzazione di ciascuna componente ambientale di seguito effettuata rappresenta lo scenario di riferimento da utilizzare per una corretta valutazione degli impatti e per la disamina delle interazioni opera-ambiente.

4. ATMOSFERA

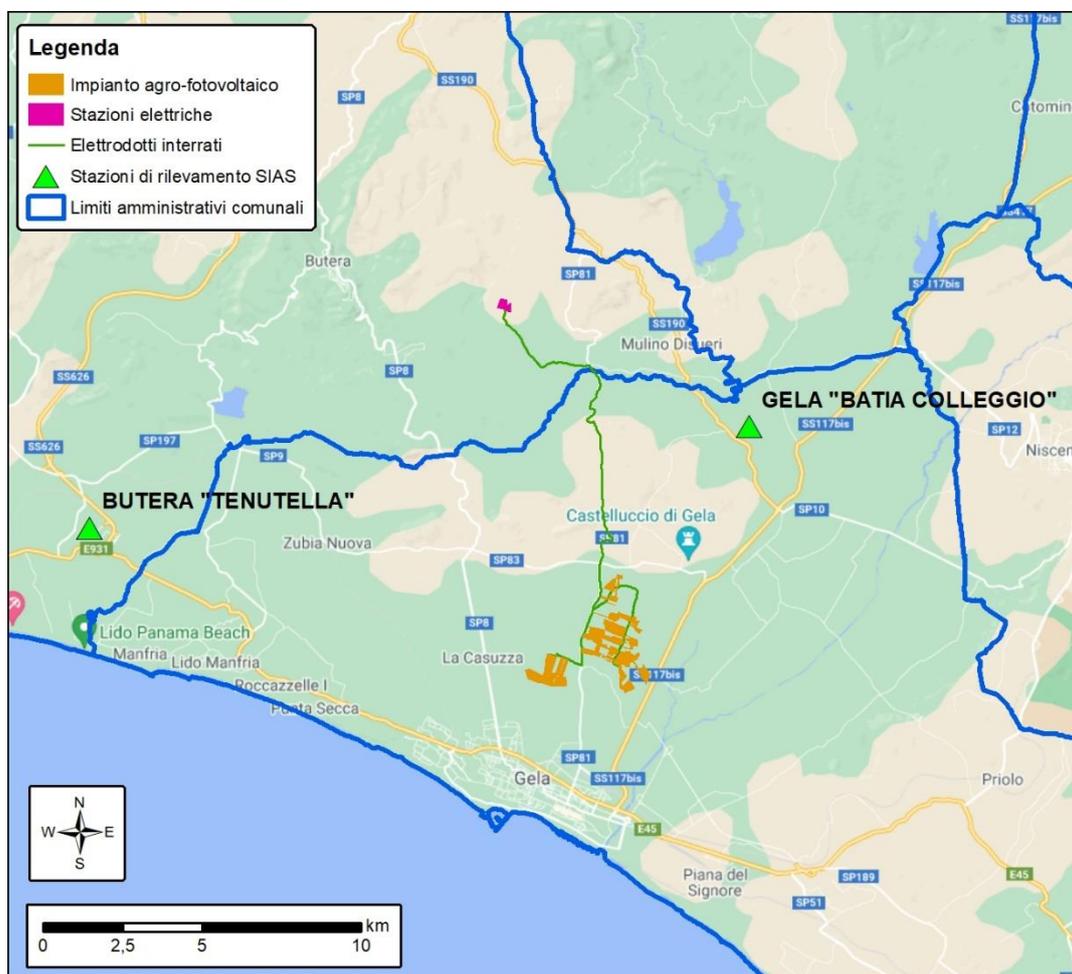
Il presente capitolo ha come obiettivo la caratterizzazione dell'area oggetto di interventi sotto il profilo meteo-climatico e della qualità dell'aria.

4.1 Caratterizzazione climatica

La caratterizzazione climatica dell'area in esame è stata ottenuta utilizzando i dati climatici medi mensili disponibili per il periodo agosto 2002 - agosto 2021 di due stazioni rappresentative degli ambienti morfoclimatici presenti, provenienti dalla rete di rilevamento del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS). L'intervallo di tempo considerato (19 anni) fornisce un set di dati sufficiente per la definizione del clima della zona in esame.

La scelta delle stazioni di rilevamento rappresentative è ricaduta su quelle di Gela "Batia Colleggio" (70 m.s.l.m.) e Butera "Tenutella" (54 m.s.l.m.) (Fig. 4.1/A).

Figura 4.1/A - Ubicazione delle stazioni di rilevamento SIAS rispetto all'area oggetto di interventi.



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 76 di 278

Le informazioni di carattere generale delle stazioni scelte sono riportate nella seguente Tabella 4.1/B.

Tabella 4.1/B - Stazioni meteorologiche di riferimento.

Stazioni		
Comune	Gela	Butera
Coordinata UTM ED50 (m) N	4112703	4110270
Coordinata UTM ED50 (m) E	440838	421268
Quota m.s.l.m.	70	54

4.1.1 Inquadramento generale

Il clima dell'area è di tipo mediterraneo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nei mesi autunno-invernali e da un deficit idrico che si concentra nei mesi più caldi dell'anno quando le piogge raggiungono valori molto bassi (aprile-agosto). I valori minimi di temperatura mensile e le medie dei minimi, si registrano nei mesi di gennaio e febbraio mentre i valori massimi e le medie dei massimi durante i mesi di luglio e agosto. Secondo la classificazione bioclimatica di Rivas Martinez modificata da Brullo et al. (1996) per la regione Sicilia, il territorio in esame ricade nella fascia bioclimatica termomediterranea, ombrotipo secco inferiore, con temperature medie annue di 17-19°C e precipitazioni annue comprese fra i 500 e i 600 mm.

4.1.2 Inquadramento di dettaglio

Stazione termopluviometrica di Gela

La temperatura media annua nel periodo di osservazione esaminato è di 17,6°C, con una piovosità media annua di 528,6 mm (Tab. 4.1/C).

Luglio è il mese più secco con precipitazioni medie di 6,4 mm, mentre in gennaio si registrano le maggiori precipitazioni con una media di 78,5 mm.

Il mese più caldo dell'anno è agosto con una temperatura media di 26,5°C; gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 9,8°C.

L'escursione termica annua è pari a 16,7°C, mentre il mese più secco ha una differenza di precipitazioni di 72,2 mm rispetto a quello più piovoso (Tab. 4.1/C, Fig. 4.1/D e Fig. 4.1/E).

Tab. 4.1/C - Dati termopluviometrici stazione di Gela (valori medi periodo 2002-2021).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Precip. (mm)	78,5	66,9	55,1	34,7	13,1	10,6	6,4	12,1	41,0	68,3	70,9	71,0	528,6
Temp. (°C)	9,8	10,0	11,6	14,7	18,9	23,4	26,3	26,5	23,4	19,5	15,2	11,5	17,6

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 77 di 278

Fig. 4.1/D - Istogramma dei valori medi mensili delle precipitazioni - stazione di Gela.

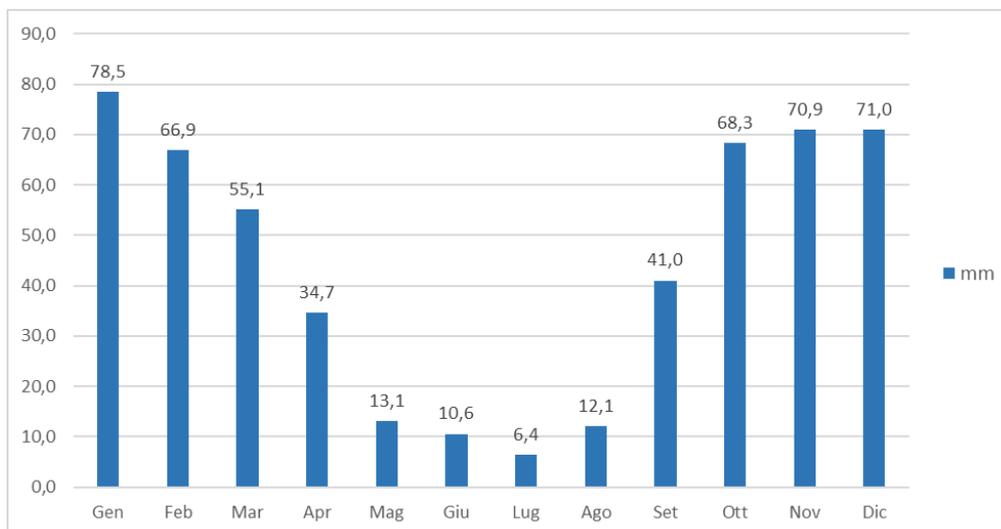
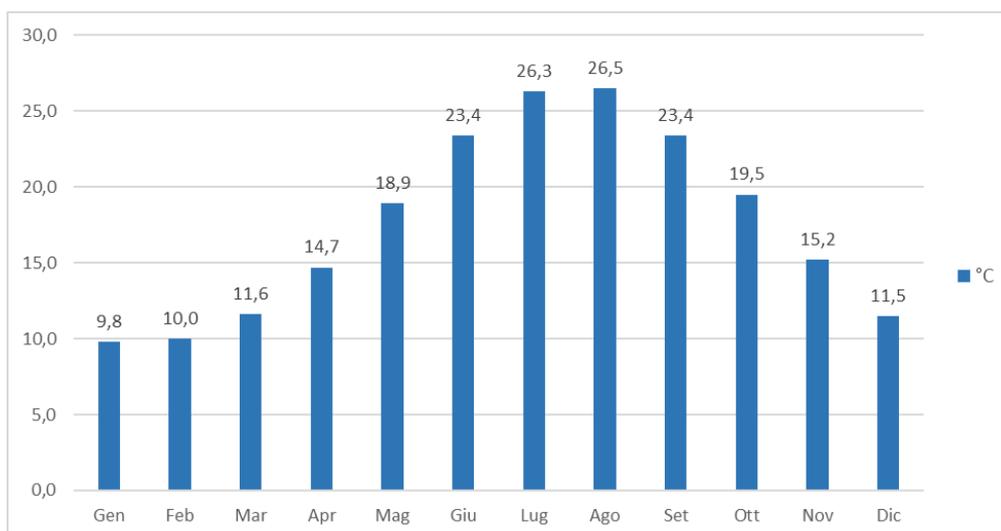


Fig. 4.1/E - Istogramma dei valori medi mensili delle temperature (°C) - stazione di Gela.



Stazione termopluviometrica di Butera

La temperatura media annua nel periodo di osservazione esaminato è di 18,4°C, con una piovosità media annua di 517,2 mm (Tab. 4.1/F).

Luglio è il mese più secco con precipitazioni medie di 3,4 mm, mentre in novembre si registrano le maggiori precipitazioni con una media di 82,9 mm.

Il mese più caldo dell'anno risulta essere agosto con una temperatura media di 26,8°C; febbraio è il mese più freddo con una temperatura media di 11,2°C.

L'escursione termica annua è pari a 15,6°C, mentre il mese più secco ha una differenza di precipitazioni di 79,5 mm rispetto a quello più piovoso (Tab. 4.1/F, Fig. 4.1/G e Fig. 4.1/H).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 78 di 278

Tab. 4.1/F - Dati termopluviometrici stazione di Butera (valori medi periodo 2002-2021).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Precip. (mm)	76,9	71,1	56,9	24,5	6,6	7,7	3,4	5,1	43,6	63,7	82,9	74,8	517,2
Temp. (°C)	11,3	11,2	12,9	15,9	19,7	23,8	26,5	26,8	23,9	20,3	16,2	12,7	18,4

Fig. 1.1/G - Istogramma dei valori medi mensili delle precipitazioni - stazione di Butera.

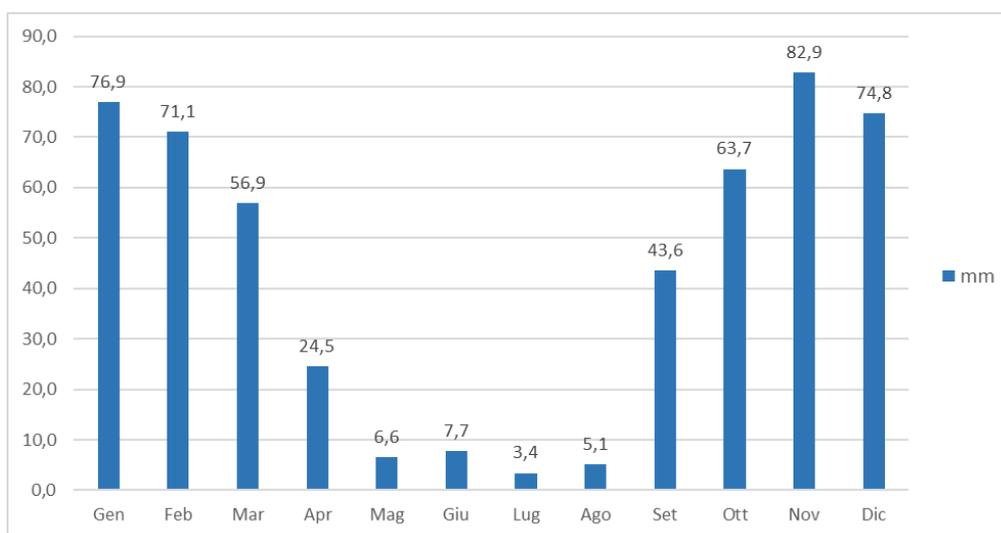
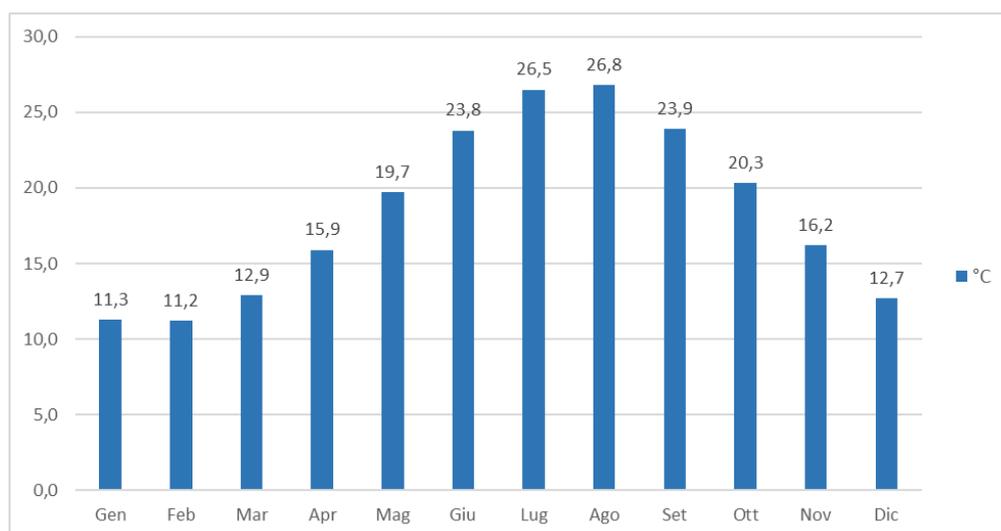


Fig. 4.1/H - Istogramma dei valori medi mensili delle temperature - stazione di Butera.



Il clima è essenzialmente identificabile come macroclima di tipo mediterraneo: le temperature risultano piuttosto miti durante l'intero periodo dell'anno; l'estate è abbastanza calda, anche se la vicinanza con il mare non permette il raggiungimento di valori eccessivamente elevati. L'inverno risulta mite. Le precipitazioni si concentrano nei mesi autunno-invernali e tendono ai

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

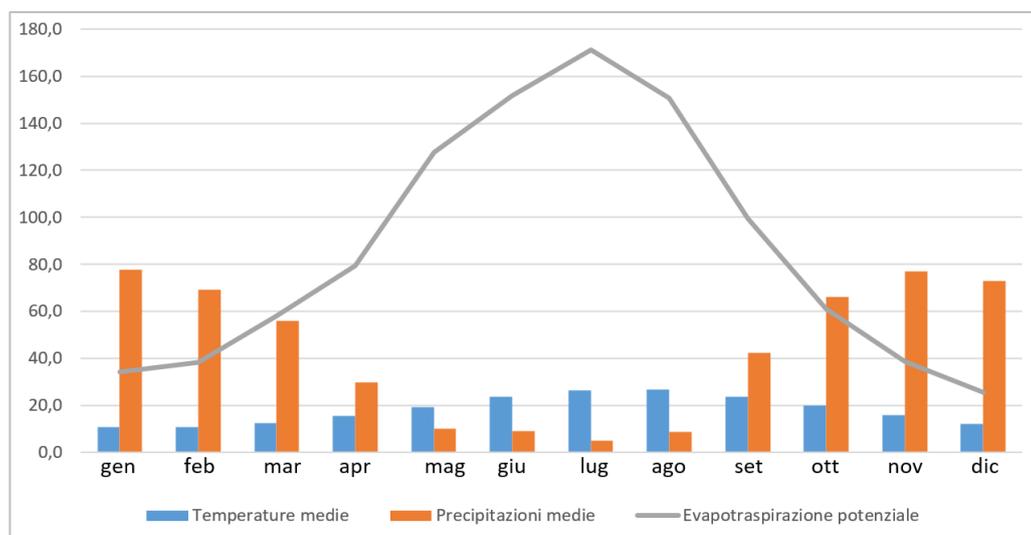
Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 79 di 278

valori minimi durante il trimestre estivo con una marcata riduzione già a partire dal mese di maggio.

In Figura 4.1/I sono rappresentati i dati medi della piovosità, della temperatura e dell'evapotraspirazione potenziale dell'area di studio, registrati dalle stazioni di Gela e Butera.

Fig. 4.1/I - Andamento medio della piovosità, temperatura, evapotraspirazione potenziale media nell'area di studio.



Sono stati infine elaborati i diagrammi di Walter e Lieth, riportati nelle seguenti Figure 4.1/L e 4.1/M, che esprimono il regime termo-pluviometrico relativo al periodo di osservazione. In questi diagrammi le temperature medie mensili hanno un "peso doppio" rispetto alle precipitazioni ($1^{\circ}\text{C} = 2\text{mm}$); per convenzione viene considerato arido il periodo durante il quale la curva della temperatura si trova al di sopra di quella delle piogge.

Dall'analisi dei diagrammi, su larga misura sovrapponibili, si evidenzia come nell'area in esame la stagione estiva risulti caratterizzata da una condizione di deficit idro-climatico che inizia tra la fine di marzo e la prima decade di aprile e che termina nella prima decade di settembre.

Le caratteristiche climatiche dell'area confermano i caratteri generali ad impronta mediterranea, con estati calde e aride ed un semestre invernale mite con un discreto quantitativo di precipitazioni.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021

Pag. 80 di 278

Fig. 4.1/L - Diagramma di Walter e Lieth per la stazione di Gela.

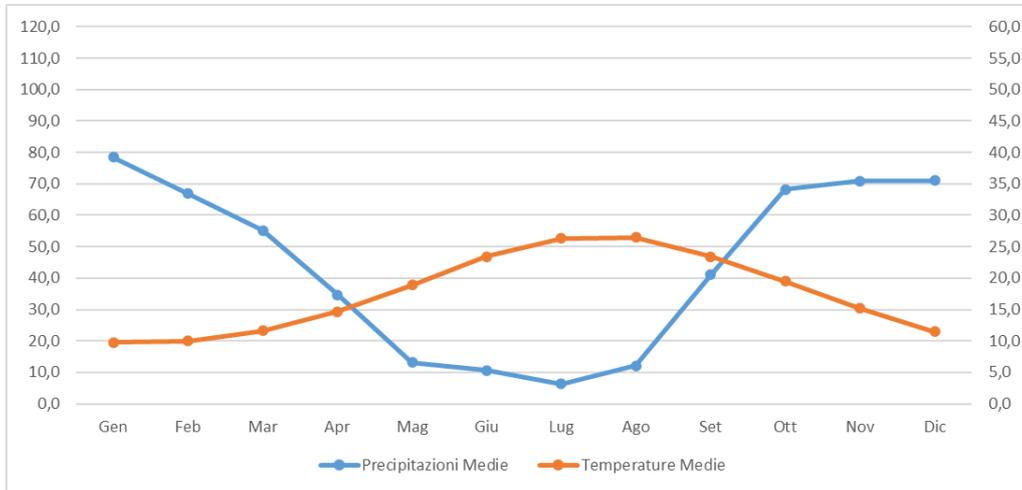
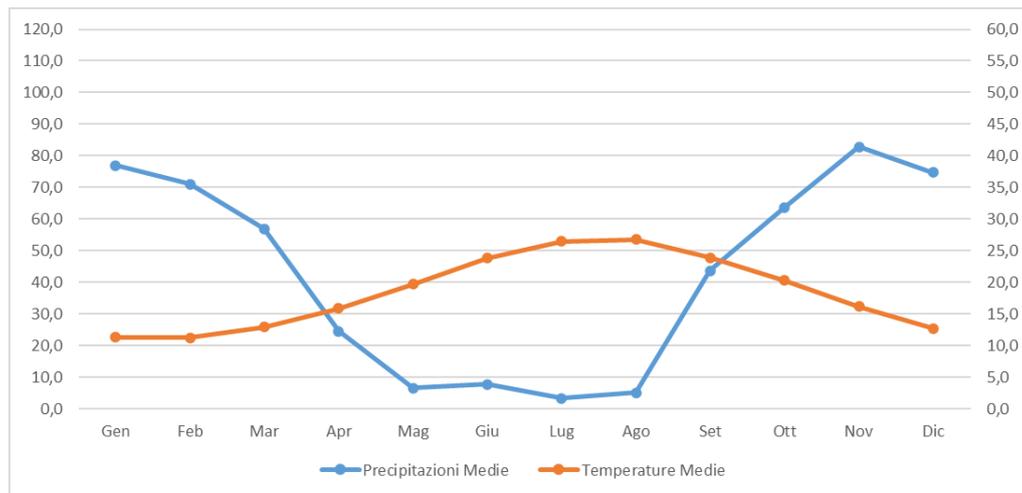


Fig. 4.1/M - Diagramma di Walter e Lieth per la stazione di Butera.



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 81 di 278

4.2 Piano regionale di tutela della qualità dell'aria e reti di monitoraggio

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria costituisce lo strumento di pianificazione per porre in essere gli interventi strutturali su tutti i settori responsabili di emissioni di inquinanti (traffico veicolare, grandi impianti industriali, energia, incendi boschivi, porti, rifiuti) e quindi per garantire il miglioramento della qualità dell'aria su tutto il territorio regionale, in particolare sui principali agglomerati urbani e sulle aree industriali nei quali si registrano dei superamenti dei valori limite previsti dalla normativa.

Con D.A. A.R.T.A. n.176/GAB del 9 Agosto 2007 è stato approvato il Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della qualità dell'aria. Il suddetto Decreto forniva indirizzi per la predisposizione degli strumenti attuativi (piani d'azione e programmi) tenendo conto della necessità di collaborazione tra i diversi livelli istituzionali.

Successivamente, con D.A. A.R.T.A. n. 94 del 24 luglio 2008 sono stati approvati l'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente e la valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio.

Nel luglio 2018 è stato infine pubblicato il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria in Sicilia (ARPA, 2018). Trattasi di uno strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie d'intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell'aria ambiente in Sicilia, laddove buona, e il suo miglioramento nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità. Il Piano, redatto in conformità alla Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE), al relativo Decreto Legislativo di recepimento (D.Lgs. 155/2010) e alle Linee Guida per la redazione dei Piani di QA approvate il 29/11/2016 dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali (trasporti, energia, attività produttive, agricoltura) e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione.

I Comuni di Gela e di Butera, e quindi l'area interessata dagli interventi in progetto, rientrano nella zona "IT 1908 - Zona di risanamento Gela" (Fig. 4.2/A).

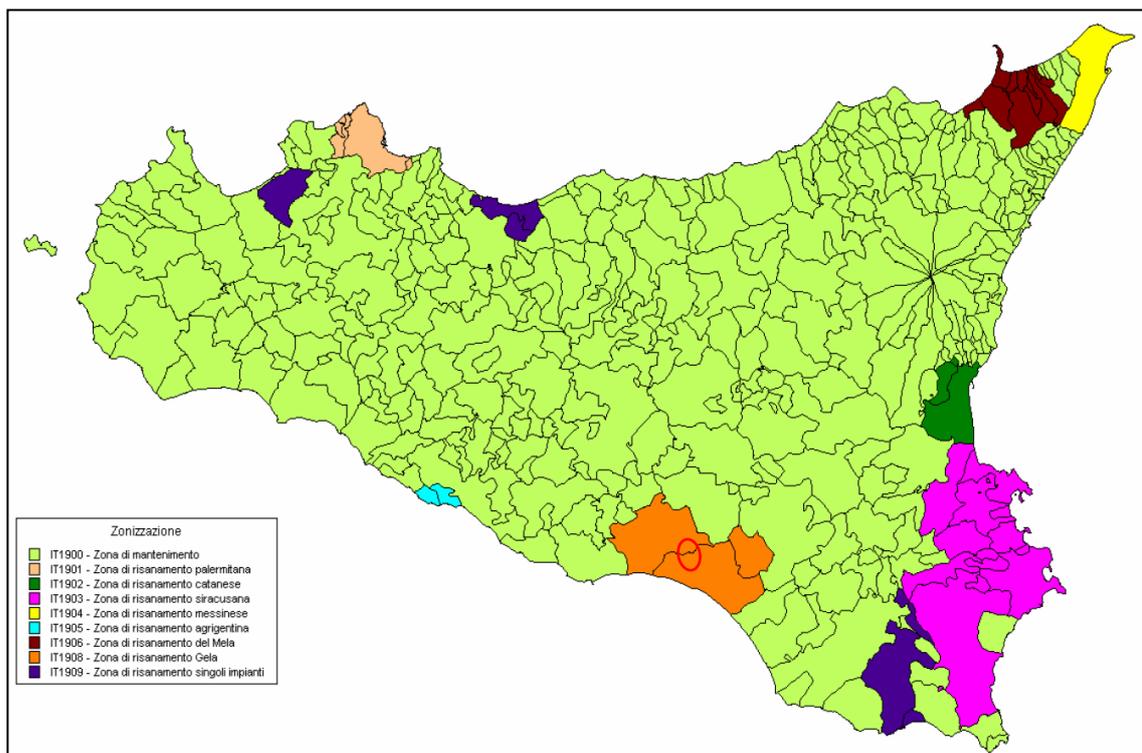
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 82 di 278

Figura 4.2/A: D.A. 24 luglio 2008, n.94 - Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene (Area **O**ggetto di interventi).



Il D.Lgs. 155/2010 prevede inoltre l'adeguamento della zonizzazione del territorio e delle reti di monitoraggio a cui devono provvedere le regioni e le provincie autonome attraverso la redazione di progetti di zonizzazione e di progetti di valutazione della qualità dell'aria. La zonizzazione prevista per la Regione Sicilia è riportata in figura 4.2/B: i Comuni di Gela e di Butera ricadono in zona "Aree industriali".

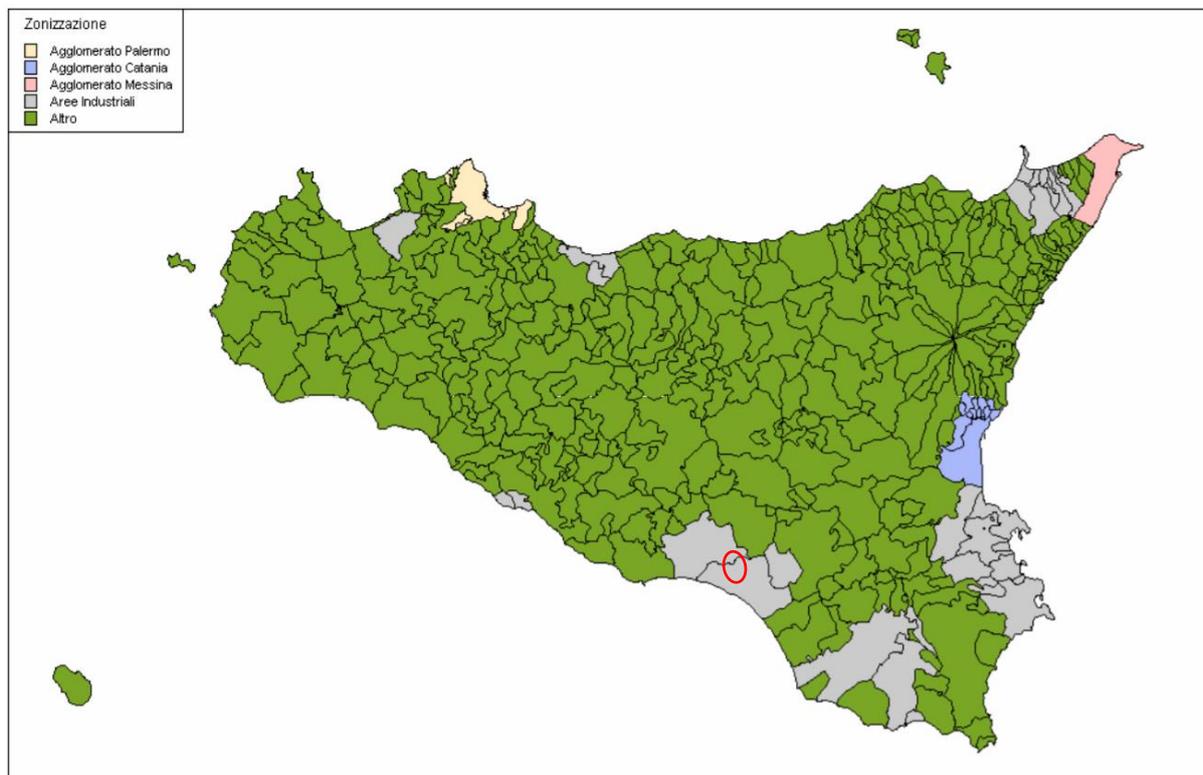
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 83 di 278

Figura 4.2/B: D.Lgs. 155/2010 - Zonizzazione del territorio e delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria (○ Area oggetto di interventi).



Con D.D.G. n. 449 del 10/06/2014 a seguito del visto di conformità alle disposizioni del D.Lgs. 155/2010 da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientale di cui alla nota prot. DVA 20140012582 del 02/05/2014, l'A.R.T.A. ha approvato il "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo Programma di Valutazione" (PdV) redatto da ARPA Sicilia.

Il progetto ha come obiettivo quello di realizzare una rete regionale conforme ai principi di efficienza, efficacia ed economicità del D.Lgs. 155/2010, che sia in grado di fornire un'informazione completa ed esaustiva sulla qualità dell'aria ai fini di un concreto contributo alle politiche di risanamento.

Sulla base dell'accordo di programma stipulato con il Dipartimento Regionale Ambiente di cui al D.D.G. dell'ARTA n. 278 del 28/04/11 e del suo successivo addendum approvato con D.D.G. n. 797 del 24/09/2015, ARPA Sicilia ha predisposto il progetto definitivo della rete. La nuova rete regionale sarà costituita da n. 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale: di queste, 53 saranno utilizzare per il programma di valutazione (PdV). L'ubicazione delle suddette stazioni è riportata nella seguente figura (Fig. 4.3/A).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

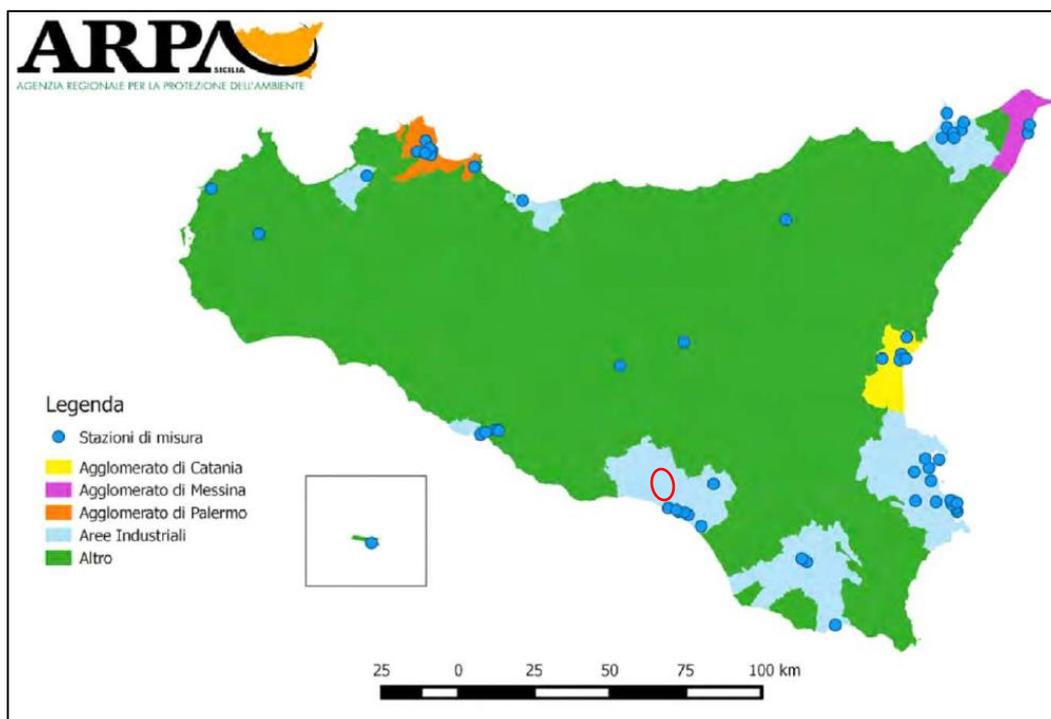
Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 84 di 278

In ottemperanza alle disposizioni di cui al D.Lgs. 155/2010 e in relazione alle caratteristiche delle principali fonti di emissione presenti nei siti, le stazioni fisse di rilevamento si definiscono da traffico e di fondo e in relazione alla zona si indicano come urbane, suburbane e rurali.

Figura 4.3/A - Localizzazione stazioni di misura previste nel Programma di Valutazione ARPA (○ Area oggetto di interventi).



L'area interessata dal proposto impianto agro-fotovoltaico rientra in aree prive di centraline di rilevamento in quanto considerata zona non a rischio.

4.3 Emissione di gas ad effetto serra

Per quanto concerne le emissioni di gas ad effetto serra, il nuovo Regolamento (UE) 2018/842, a parziale modifica del precedente Regolamento (UE) n. 525/2013, stabilisce i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale 2005.

L'obiettivo vincolante a livello Europeo da conseguire entro il 2030 è di una riduzione interna di almeno il 40% delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990.

La necessità di ridurre drasticamente le emissioni climalteranti e la richiesta energetica in continuo aumento, spingono l'intera comunità ad incentivare il ricorso alle fonti energetiche

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 85 di 278

rinnovabili: in quest'ottica, il progetto proposto garantirà un risparmio energetico da fonti fossili mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole, contribuendo al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015.

Promozione e incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono altresì argomenti cardine del Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 (MiSE, 2019) e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza post Covid-19, vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

5. VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

5.1 Uso del suolo

In funzione di quanto previsto dal Piano Paesistico Regionale (AA.VV., 1999), l'area interessata dalle opere in progetto ricade nell'Ambito Territoriale 15 "Area delle pianure costiere di Licata e Gela". L'ambito 15 è caratterizzato dal paesaggio della Piana di Gela. Questa si innalza verso l'interno, lungo la bassa valle dei fiumi Gela-Maroglio e del F. Acate, fino all'altopiano centrale che ne costituisce il limite visivo. È la più estesa piana alluvionale della Sicilia meridionale e ne costituisce anche la più ampia zona irrigua, grazie allo sbarramento del F. Disueri, che ha permesso lo sviluppo dell'agricoltura intensiva (seminativi irrigui). Lungo le colline argillose dell'interno che delimitano la suddetta piana si osserva un paesaggio tipicamente cerealicolo mentre il paesaggio costiero, caratterizzato dalle famose dune (macconi), rilevate e disposte in fasce larghe e compatte, è stato fortemente modificato dall'erosione marina e dall'istallazione di serre. Lungo l'area costiera è anche presente l'unico lago naturale della piana, il "Biviere di Gela", una delle più importanti zone umide della Sicilia meridionale, protetta da una riserva naturale orientata.

La realizzazione del parco agro-fotovoltaico riguarderà per lo più terreni di interesse agricolo, utilizzati a seminativo e in misura minore incolti (ex seminativi) destinati al pascolo. Le aree circostanti sono in buona parte caratterizzate da seminativi di cereali e leguminose, incolti pascolati, sporadiche colture arboree non irrigue (uliveti) e aree artigianali, commerciali e industriali. È presente anche una diffusa viabilità sia pubblica che privata e alcuni laghetti artificiali utilizzati come riserva d'acqua per l'irrigazione; nell'area insistono alcune strutture agricolo-zootecniche (masserie isolate), ma nel complesso il livello di urbanizzazione è estremamente basso, ad eccezione della parte meridionale dell'area di studio in cui si ha la presenza di borghi e fabbricati di civile abitazione. Per una dettagliata descrizione delle suddette tipologie di uso del suolo si rimanda al paragrafo 5.3.3 "Vegetazione", in cui queste verranno messe in correlazione con la vegetazione osservata e descritta.

Lo studio dettagliato degli aspetti floristico-vegetazionali e faunistici è stato effettuato sull'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e nei siti immediatamente limitrofi, per un raggio di 300 m dal perimetro della stessa e di 100 m dalla proiezione a terra dell'elettrodotta di collegamento (Fig. 5.1/A).

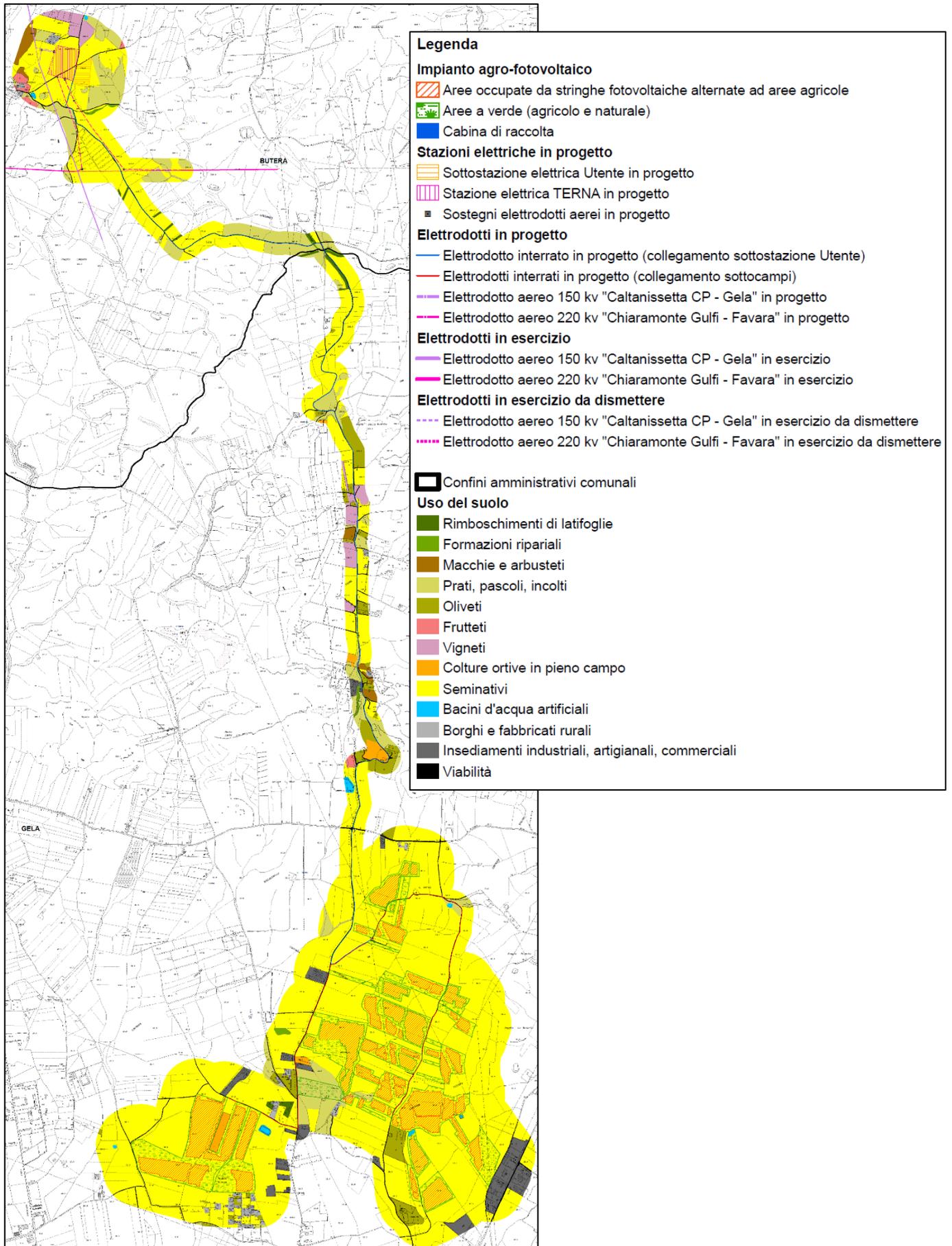
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 87 di 278

Figura 5.1/A - Carta dell'uso del suolo (per una migliore consultazione si rimanda all'elaborato "Tavola 1 - uso del suolo" allegato allo Studio di Incidenza Ambientale)



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 88 di 278

Poiché il clima rappresenta uno dei principali fattori che influiscono sulle comunità floristiche e faunistiche, risulta indispensabile fornire un breve cenno sulle condizioni climatiche dell'area (per maggiori dettagli e/o approfondimenti, si rimanda al paragrafo 4.1 "Caratterizzazione climatica"). La caratterizzazione climatica dell'area in esame è stata ottenuta utilizzando i dati climatici medi mensili disponibili per il periodo agosto 2002 - agosto 2021 di due stazioni rappresentative degli ambienti morfoclimatici presenti, provenienti dalla rete di rilevamento del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS). L'intervallo di tempo considerato (19 anni) fornisce un set di dati sufficiente per la definizione del clima della zona in esame. La scelta delle stazioni di rilevamento rappresentative è ricaduta su quelle di Gela "Batia Colleggio" (70 m.s.l.m.) e Butera "Tenutella" (54 m.s.l.m.).

Il clima dell'area è di tipo mediterraneo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nei mesi autunno-invernali e da un deficit idrico che si concentra nei mesi più caldi dell'anno quando le piogge raggiungono valori molto bassi (aprile-agosto). I valori minimi di temperatura mensile e le medie dei minimi, si registrano nei mesi di gennaio e febbraio mentre i valori massimi e le medie dei massimi durante i mesi di luglio e agosto. Secondo la classificazione bioclimatica di Rivas Martínez modificata da Brullo et al. (1996) per la regione Sicilia, il territorio in esame ricade nella fascia bioclimatica termomediterranea, ombrotipo secco inferiore, con temperature medie annue di 17-19°C e precipitazioni annue comprese fra i 500 e i 600 mm.

5.2 Studio Agronomico

5.2.1 Inquadramento colturale dell'area vasta

I Comuni di Gela e Butera sono localizzati in un comprensorio prettamente agricolo. Il territorio extraurbano del Comune di Gela che ospiterà il parco agro-fotovoltaico si estende principalmente in direzione sud-ovest/nord-est, in piena Piana di Gela, fino alla Strada Provinciale n. 83.

L'area vasta è contraddistinta, procedendo dall'interno verso il mare, da una morfologia caratterizzata da piccole colline argillose che degradano dolcemente verso la pianura costiera. Il paesaggio vegetale è rappresentato da vaste aree coltivate, in gran parte erbacee e sporadicamente arboree. Le colture agricole che interessano principalmente il territorio comunale sono per lo più caratterizzate da frumento, da colture foraggere avvicendate e da colture orticole di pieno campo; le colture arboree sono ridotte a sporadici e molto localizzati uliveti. Si rileva, pertanto, una vocazione territoriale prevalentemente cerealicolo-foraggiera

mentre le colture orticole sono concentrate prevalentemente nelle parti più pianeggianti del territorio di Gela, nella Piana omonima.

5.2.2 Analisi dell'area oggetto di interventi

L'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico è caratterizzata da terreni mediamente sub-pianeggianti con pendenze inferiori al 10%; il paesaggio locale presenta una spiccata vocazione agricola. Buona parte dell'area vasta è coltivata a seminativi di cereali e a colture foraggere avvicendate (Fig. 5.2.2/A); sporadici gli incolti (ex seminativi) pascolati (Fig. 5.2.2/B) e i laghetti artificiali destinati a raccogliere acque per irrigazione.

Figura 5.2.2/A - I seminativi nell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico (ripresa fotografica del 14/05/2021)



Figura 5.2.2/B - I pascoli (ex seminativi a riposo) nell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico (ripresa fotografica del 14/05/2021)



L'area interessata dalla posa dei pannelli fotovoltaici e dalle strutture accessorie annesse non mostra alcuna connotazione di particolare pregio agricolo: trattasi di terreni privi di impianti di irrigazione fissi, utilizzati a seminativo e pascolo, senza una particolare vocazione colturale; assenti le colture agrarie arboree pluriennali di pregio (tavola 8 - inquadramento progettuale (Google Maps®).

Nessuno dei terreni in esame ha inoltre ricevuto contribuzioni per la valorizzazione della produzione di eccellenza siciliana, né interessa aree di particolare pregio paesaggistico.

5.2.3 Interferenze

Dall'analisi della valenza agronomica dei terreni oggetto dell'intervento proposto, con particolare attenzione ai dettami normativi circa la collocazione degli impianti fotovoltaici in relazione alla valenza agricola dei terreni, è emerso che nessuno dei terreni interessati ricade in aree non idonee ai sensi della normativa regionale; gli stessi sono esterni ad aree di particolare pregio agricolo e paesaggistico e non hanno, altresì, ricevuto contribuzioni per la valorizzazione della produzione di eccellenza siciliana.

Per maggiori dettagli e/o approfondimenti, si rimanda al Cap. 1 dello "Studio Agronomico e

progettazione aree a verde".

5.3 Flora e Vegetazione

5.3.1 Metodologia

I dati forniti nel presente studio sono il risultato dell'integrazione di diversi approcci metodologici che nell'insieme hanno consentito di pervenire ad un quadro esaustivo delle specie vegetali presenti nell'area di intervento, delle tipologie fitocenotiche, delle caratteristiche eco-etologiche e delle criticità all'interno del sito.

Sotto l'aspetto metodologico sono state condotte:

- a) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio e pubblicazioni a carattere botanico per l'area in esame;
- b) rilevamenti in campo a carattere floristico-fitosociologico, effettuati nel mese di maggio del 2021.

Nell'ambito dell'indagine svolta, per la nomenclatura botanica si è fatto ricorso alla più recente flora nazionale (PIGNATTI *et al.*, 2017-19), mentre per la determinazione dei singoli taxa si è fatto uso delle principali flore (PIGNATTI, 1982; PIGNATTI *et al.*, 2017-19, GREUTER *et alii*, 1984-1989; TUTIN *et alii*, 1964-1980 e 1993). Sono state inoltre prese in esame le Liste rosse nazionali e regionali relativamente alle specie floristiche (RAIMONDO *et al.*, 1994; RIZZOTTO, 1996; CONTI *et al.*, 1992, 1997).

Lo studio fitosociologico è stato condotto in aree omogenee sotto l'aspetto floristico-fisionomico, tipologia di substrato e condizioni microtopografiche, applicando il tradizionale metodo di BRAUN-BLANQUET (1964). I rilievi fitosociologici sono riportati solo laddove sono significativi e caratterizzati dalla presenza di un cospicuo numero di specie. Negli altri casi viene riportata una descrizione delle fitocenosi riscontrate.

Per quanto concerne l'attribuzione e l'inquadramento delle fitocenosi rilevate, nonché la definizione dello schema sintassonomico a livello di classi, ordini ed alleanze, si è fatto riferimento a BRULLO *et al.* (2002) e alla recente check-list sintassonomica della vegetazione italiana (MATTM 2015 <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>).

5.3.2 Flora

L'insieme delle specie vegetali presenti in un determinato territorio rappresenta la flora. Il censimento della flora per il presente studio è stato svolto durante il mese di maggio (2021), benché un'analisi più esaustiva richieda molto più tempo e numerosi sopralluoghi nelle varie

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 92 di 278

stagioni. I dati ottenuti forniscono, tuttavia, un'indicazione abbastanza esaustiva per la caratterizzazione e valutazione naturalistica dell'area.

L'area vasta al cui interno si localizza l'impianto in progetto è interessata da diverse colture agrarie (seminativi, colture orticole, frutteti e uliveti), da piccoli laghetti collinari di origine artificiale, da fabbricati sparsi sia rurali che di civile abitazione e da aree artigianali e industriali. Inoltre, tutta l'area è attraversata da una diffusa viabilità caratterizzata dalla Strada Statale n. 117bis (o est), dalla Strada Provinciale n. 8 (a ovest), dalla SP n. 81 (al centro), dalla SP n. 83 (a nord) e infine da moltissime strade comunali e interpoderali sia asfaltate che sterrate. La presenza diffusa di attività antropiche legate per lo più all'agricoltura e alla zootecnia, ma anche alle attività artigianali e industriali, ha determinato una sostanziale spinta selettiva sulla vegetazione, che evidenzia segni di nitrificazione del substrato e la presenza di molti elementi delle classi *Papaveretea* e *Stellarietea*.

Nella tabella che segue (Tab. 5.3.2.1/A) sono riportati i taxa censiti nell'area, il loro significato all'interno delle comunità vegetali e l'eventuale livello di minaccia o di interesse scientifico. Nella colonna "interesse fitogeografico" sono evidenziati i taxa endemici della Sicilia, del dominio apulo-siculo, dell'area centro-mediterranea in genere o rare a livello regionale; nella colonna "interesse conservazionistico" sono evidenziati i taxa che figurano nelle liste rosse regionali di CONTI *et alii* (1997) o sono protetti da leggi nazionali ed internazionali (Convenzione di Washington - CITES, Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, ecc.); nella colonna "livello di rischio" viene indicato il grado di rischio cui sono soggetti i singoli taxa a livello nazionale, in conformità con le sigle proposte dall'IUCN (RIZZOTTO, 1996): "EX" indica le specie definitivamente estinte, "EW" quelle estinte in natura ma di cui sopravvivono esemplari coltivati, "CR" quelle criticamente minacciate, "EN" quelle in pericolo, "VU" quelle vulnerabili, "LR" quelle che corrono un pericolo moderato e infine "DD" quelle su cui non si dispone di informazioni sufficienti. In una colonna a parte vengono riportate le specie legnose.

Le famiglie, per la cui tassonomia si è seguito quanto stabilito da THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (1998), sono elencate in ordine alfabetico, come pure le specie al loro interno. Per la nomenclatura dei singoli taxa si è seguito CONTI *et al.* (2005), mentre per la determinazione dei singoli taxa si è fatto uso delle principali flore (PIGNATTI *et al.*, 2017-19; GREUTER *et alii*, 1984-1989; TUTIN *et alii*, 1964-1980 e 1993).

Il significato sintassonomico delle singole specie è stato attribuito sulla base del valore tipicamente assunto nella bibliografia specifica siciliana. La nomenclatura sintassonomica segue sia BRULLO *et al.* (2002) che la recente check-list sintassonomica della vegetazione italiana (MATTM 2015 <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 93 di 278

Tabella 5.3.2.1/A - Taxa censiti all'interno dell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico e nelle aree adiacenti

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<u>Gymnospermae</u>						
<u>Cupressaceae</u>						
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	-	X				Esotica coltivata
x <i>Cupressocyparis leylandii</i> (Dallim. & A.B. Jacks.) Dallim.	-	X				Esotica coltiv.
<u>Pinacea</u>						
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Cisto-Lavanduletea, Oleo-Ceratonion (Quercetea)	X				Coltivata
<u>Angiospermae monocotiledoni (Liliopsida)</u>						
<u>Juncaceae</u>						
<i>Juncus subulatus</i> Forssk.	Agrostio-Elytrigion (Phragmito-Magnocaricetea), Juncion (Juncetea), Sarcocornion alpini Sarcocornion fruticosae Arthrocnemion (Sarcocornieteae)					
<u>Poaceae (= Gramineae)</u>						
<i>Anisantha</i> sp.	Papaveretea, Stellarietea					
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Papaveretea, Hordeion Echio-Galactition (Stellarietea), Stipo-Trachynieteae, Bromo-Oryzopsion (Lygeo-Stipetea)					
<i>Avena fatua</i> L.	Arction (Artemisieteae), Onopordetea, Sisymbriion Echio-Galactition (Stellarietea)					
<i>Avena sativa</i> L.	-					Coltivata
<i>Bromus</i> sp.	Stellarietea					
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Diplotaxion Chenopodion muralis Hordeion (Stellarietea)					Esotica invasiva
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf.	Hyparrhenion					

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 94 di 278

	<i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>Aristido- Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Hordeum marinum</i> Huds. ssp. <i>marinum</i>	<i>Frankenion</i> <i>Hordeion</i> (<i>Saginea</i>)					
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. ssp. <i>gaudinii</i> (Parl.) Schinz et Thell.	-					Coltivata
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser et Hamasha	<i>Bromo-Oryzopsion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	<i>Ridolfion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	<i>Phragmition</i> (<i>Phragmito-</i> <i>Magnocaricetea</i>)					
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	<i>Isoëto-Nanojuncetea</i> , <i>Frankenion</i> (<i>Saginea</i>)					
<i>Schedonorus</i> <i>arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort. ssp. <i>interruptus</i>	<i>Molinio-</i> <i>Arrhenatheretea</i>					
<i>Triticum turgidum</i> L. ssp. <i>durum</i> (Desf.)	-					Coltivata
<i>Typhaceae</i>						
<i>Typha latifolia</i> L.	<i>Phragmition</i> (<i>Phragmito-</i> <i>Magnocaricetea</i>)					
<i>Angiospermae</i> <i>dicotiledoni</i> (<i>Magnoliopsida</i>)						
<i>Amaranthaceae</i> s.l.						
<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	<i>Thero-Suaedion</i> (<i>Thero-Suadetea</i>), <i>Artemisieteae</i> , <i>Stellarietea</i>					
<i>Apiaceae</i> (= <i>Umbelliferae</i>)						
<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>carota</i>	<i>Molinio-</i> <i>Arrhenatheretea</i>					
<i>Ridolfia segetum</i> Moris	<i>Ridolfion</i> <i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>)					
<i>Visnaga</i> sp.	<i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Stellarietea</i>					
<i>Asteraceae</i> (= <i>Compositae</i>)						
<i>Carduus argyrea</i> Biv.	<i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	<i>Onopordetea</i> , <i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Carthamus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>	<i>Onopordetea</i>					

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 95 di 278

<i>Centaurea napifolia</i> L.	<i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Cynara cardunculus</i> L. ssp. <i>scolymus</i> (L.) Hayek	-					Coltiv.
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	<i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	<i>Malvion</i> <i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Helminthotheca</i> <i>echioides</i> (L.) Holub	<i>Diplotaxion</i> <i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Mantisalca duriaei</i> (Spach) Briq. et Cavill.	<i>Gaudinio-</i> <i>Podospermion</i> (<i>Saginetea</i>)					
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. ssp. <i>spinosa</i>	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Hyparrhenion</i> <i>Panico-Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Scolymus grandiflorus</i> Desf.	<i>Onopordion</i> (<i>Onopordetea</i>)					
<i>Scolymus maculatus</i> L.	<i>Onopordion</i> (<i>Onopordetea</i>)					
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	<i>Silybo-Urticion</i> (<i>Onopordetea</i>), <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Brassicaceae						
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC.	<i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Diplotaxion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	<i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Digitario-Setarion</i> <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Capparaceae						
<i>Capparis sicula</i> Veill.	<i>Moricandio-Lygeion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>), <i>Oleo-Ceratonion</i> <i>Periplocion</i> (<i>Quercetea</i>)	X				
Caryophyllaceae						
<i>Spergularia salina</i> J. Presl et C. Presl	<i>Frankenion</i> (<i>Saginetea</i>)					
Chenopodiaceae						
<i>Suaeda vera</i> J.F. Gmel.	<i>Sarcocornion</i> <i>fruticosae</i> <i>Suaedion</i> (<i>Sarcocornietea</i>) <i>Artemision</i>					

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 96 di 278

	(Pegano-salsoletea)					
Convolvulaceae						
<i>Cressa cretica</i> L.	<i>Frankenion</i> (<i>Saginetea</i>), <i>Thero-Suaedion</i> (<i>Thero-Suaedetea</i>)		X	X	EN	
Cucurbitaceae						
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich.	<i>Onopordetea</i> , <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Fabaceae (= <i>Leguminosae</i> s.l.)						
<i>Medicago sativa</i> L. ssp. <i>sativa</i>	-					Coltivata
<i>Melilotus messanensis</i> (L.) All.	<i>Saginetea</i> , <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Vicia faba</i> var. <i>minor</i> Beck	-					Coltivata
Frankeniaceae						
<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	<i>Frankenion</i> (<i>Saginetea</i>)					
Geraniaceae						
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Lamiaceae (= <i>Labiatae</i>)						
<i>Salvia clandestina</i> L.	<i>Lygeo-Stipetea</i>					
Oleaceae						
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>	-	X				Coltivata
Papaveraceae						
<i>Papaver rhoeas</i> L. ssp. <i>rhoeas</i>	<i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i>					
Plantaginaceae						
<i>Plantago afra</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Stipo-Trachynietea</i>					
Tamaricaceae						
<i>Tamarix gallica</i> L.	<i>Tamaricion</i> (<i>Nerio-Tamaricetea</i>), <i>Salicion pedicellatae</i> (<i>Salicetea</i>)	X				

5.3.3 Vegetazione

La vegetazione può essere definita come la copertura vegetale di un dato territorio, in considerazione del modo in cui le diverse specie si associano tra loro sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.

La scienza che studia la vegetazione, la Fitosociologia, ha l'obiettivo di individuare delle tipologie definite, caratterizzate da una precisa composizione floristica e da determinate esigenze ecologiche. Tali tipologie vengono inserite all'interno di un sistema gerarchico al cui apice si trova la classe, che a sua volta comprende ordini, alleanze e associazioni.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 97 di 278

Quest'ultime rappresentano quindi il rango basale del sistema. La loro individuazione comporta la realizzazione di rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet che fornisce informazioni sulla composizione floristica della comunità, evidenziando i rapporti di dominanza tra le varie specie e la relativa copertura per mezzo di specifici indici che esprimono dunque l'abbondanza delle specie. L'associazione sarà dunque caratterizzata da una propria fisionomia strutturale, dalla presenza di specie caratteristiche e/o dominanti, da precise esigenze ecologiche ed inoltre presenterà delle relazioni catenali e dinamiche con altre associazioni. Le associazioni si trovano generalmente in contatto spaziale tra loro e si parla in questo caso di contatto catenale, come ad esempio si possono trovare a contatto tra loro una comunità forestale e una arbustiva. Invece, associazioni non necessariamente in contatto catenale, possono avere un legame dinamico ed appartenere ad una medesima serie o "sigmeto". Ad esempio, una comunità forestale può avere diversi stadi di degradazione, quali macchie, garighe, praterie e praticelli effimeri, tutti appartenenti alla medesima serie dinamica in quanto derivanti dal progressivo deteriorarsi per cause antropiche o naturali della stessa associazione climax, che in questo caso è rappresentata dal bosco. Le associazioni vengono poi ordinate all'interno della gerarchia precedentemente menzionata, secondo similitudini ecologiche e floristiche in alleanze, ordini e classi. Questo breve accenno alla metodologia fitosociologica è utile ad introdurre il criterio con il quale sono state individuate le varie tipologie di vegetazione nel territorio preso in esame.

L'area di studio è un territorio essenzialmente agricolo-zootecnico, dominato per lo più dalle colture foraggere e dagli incolti pascolati (anche ex seminativi) e in minima parte dalle colture arboree (uliveti e frutteti).

In tutto il territorio in esame l'originaria vegetazione naturale è stata stravolta dalle millenarie attività antropiche e si può solo ipotizzare quale fosse il paesaggio vegetale originario che ha preceduto le profonde trasformazioni attuate dall'uomo (attività agricole, incendi, pascolo, taglio di boschi, ecc.).

In particolare, si parla di "vegetazione climacica" in riferimento a un tipo di vegetazione che, per determinate condizioni climatiche, rappresenta la più complessa ed evoluta possibile. In Sicilia e in gran parte degli ambienti mediterranei, essa è rappresentata dalle foreste o dalle macchie con sclerofille sempreverdi. Poiché il territorio indagato insiste su un'area perlopiù sub-pianeggiante, collinare verso le stazioni elettriche, lo sfruttamento agricolo ha eliminato quasi ogni traccia della vegetazione originaria.

Tuttavia, per analogia con aree simili dal punto di vista ecologico e in base a quanto indicato sia in BAZAN *et alii* (2010) che in GIANGUZZI *et alii* (2016), si può supporre che lungo i

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 98 di 278

principali impluvi e nelle aree depresse con suoli umidi la vegetazione climax era rappresentata sia dagli arbusteti termoigrofilo del *Tamaricion africanae* (classe *Nerio-Tamaricetea*), nelle aree pianeggianti e lungo gli impluvi della fascia costiera e quindi anche nell'area del parco agro-fotovoltaico proposto, sia dai boschi ripariali del *Salicion albae* (classe *Salicetea purpureae*) e del *Populion albae* (classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*), nelle aree collinari interne. Le potenzialità vegetazionali sia dei suoli argillosi profondi che dei rilievi collinari era invece rappresentata da boschi di querce caducifoglie (semi-decidue) termofile sia acidofile dell'*Erico arboreae-Quercion ilicis*, nell'area della sottostazione elettrica, che indifferenti edafiche del *Quercion ilicis*, in alcune zone più interne dell'area del parco agro-fotovoltaico proposto, rientranti nella classe *Quercetea ilicis*.

Il paesaggio vegetale odierno è invece rappresentato da vaste aree coltivate, in gran parte erbacee e sporadicamente arboree.

A seguire si fornisce un prospetto sintassonomico delle comunità osservate sia all'interno dell'area in cui verrà installato il parco agro-fotovoltaico, e nelle sue adiacenze, sia nell'area interessata dalle due stazioni elettriche e dall'elettrodotto di collegamento. Nella seguente trattazione vengono affrontati gli aspetti di vegetazione più significativi dell'area in esame; per ogni classe viene fornita una breve descrizione degli aspetti osservati.

5.3.3.1 Area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico, dalle stazioni elettriche, dall'elettrodotto aereo AT e aree adiacenti

All'interno dei lotti interessati dal progetto in esame si osservano le seguenti tipologie di vegetazione:

- **Vegetazione igrofila ad elofite dei canneti** (categorie di uso del suolo "bacini d'acqua artificiali" e "formazioni ripariali", cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo"- Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika & Novák 1941

PHRAGMITETALIA Koch 1926

PHRAGMITION AUSTRALIS Koch 1926

Phragmitetum communis (Koch 1926) Schmale 1939

Sulle sponde di piccoli corsi d'acqua e canali è possibile osservare piccoli canneti a Cannuccia di palude (*Phragmites australis*), riferibili al *Phragmitetum communis*. Si tratta di una vegetazione quasi monospecifica, legata a suoli soggetti a periodi più o meno lunghi di sommersione. Questa riguarda una vegetazione dominata da grandi elofite perenni che colonizzano ambienti umidi di acque dolci o debolmente salate, soprattutto lungo le sponde di laghi, stagni, fiumi e canali. Le specie tipiche di queste comunità sopportano bene oscillazioni del livello delle acque e presentano adattamenti per resistere a correnti di bassa e media

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 99 di 278

intensità. Bisogna evidenziare che questa vegetazione potenzialmente offre l'habitat ideale per diverse specie dell'avifauna legata agli ambienti umidi.

• **Vegetazione erbacea terofitica alo-subnitrofila** (categorie di uso del suolo "prati, pascoli e incolti", cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo" – Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose"

SAGINETEA MARITIMAE **Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962**

FRANKENIETALIA PULVERULENTAE **Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976**

FRANKENION PULVERULENTAE **RIVAS-MARTÍNEZ EX CASTROVIEJO & PORTA 1976**

Questo tipo di vegetazione pioniera, tipica della classe *Saginetea*, è contraddistinta da piccole terofite, xerofile, alofile e subalofile, talora subnitrofile, che si sviluppano su substrati sabbioso-limosi. Localmente è a carattere relittuale e si osserva in una limitata e circoscritta zona interna all'area in esame, esente da installazioni impiantistiche e opere accessorie.

In particolare, l'ordine *Frankenietalia* fa riferimento ad una vegetazione primaverile terofitica, alofila e subalofila, su suoli limosi e localmente sono favorite le specie del *Frankenion*, alleanza che raggruppa comunità annuali, alofile, delle depressioni temporaneamente inondate. Si tratta di cenosi marcatamente alonitrofile di terofite pioniere che si sviluppano, fra l'estate e l'autunno, su substrati fangosi e fangoso-sabbiosi, salati e inondati per buona parte dell'anno. La vegetazione che caratterizza questa alleanza costituisce comunità durevoli.

• **Vegetazione camefitica perenne dei pantani salmastri** (categorie di uso del suolo "prati, pascoli e incolti", cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo" – Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: 1420 "Praterie e fruticeti alofiti mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)"

SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE **Br.-Bl. & R.Tx. ex A. & O. Bolòs 1950**

SARCOCORNIETALIA FRUTICOSAE **Br.-Bl. 1933**

SARCOCORNION ALPINI (**RIVAS-MARTÍNEZ ET AL. 1990**) **BRULLO ET AL. 2002**

Questo tipo di vegetazione pioniera, perenne, iper-alofila, succulenta, legnosa e semi-legnosa, è tipica della classe *Sarcocornietea* ed è diffusa principalmente nei bacini salati delle coste mediterranee. Localmente è a carattere relittuale e si osserva in una limitata e circoscritta zona interna all'area in esame, esente da installazioni impiantistiche e opere accessorie.

In particolare, l'ordine *Sarcocornietalia* fa riferimento ad una vegetazione perenne, succulenta, da alofila ad iper-alofila, e localmente sono favorite le specie del *Sarcocornion alpini*, alleanza che raggruppa comunità camefitiche alofile perenni mediterranee che si sviluppano, solitamente, al margine dei bacini salati, dove si realizza un maggiore drenaggio per la presenza nel substrato limoso di una maggiore quantità di sabbia, su suoli limoso-argillosi.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 100 di 278

• **Vegetazione mio-alofila annuale** (categorie di uso del suolo "prati, pascoli e incolti", cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo" – Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose"

THERO-SUAEDETEA SPLENDENTIS **Rivas-Martínez 1972**

THERO-SUAEDETALIA SPLENDENTIS **Br.-Bl. & O. Bolòs 1958**

THERO-SUAEDION SPLENDENTIS **Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952**

Questo tipo di vegetazione pioniera di salicornie annuali, litorale o continentale, delle paludi salmastre temporaneamente inondate e delle saline, è tipica della classe *Thero-Suaedetea*. Localmente è a carattere relittuale e si osserva in una limitata e circoscritta zona interna all'area in esame, esente da installazioni impiantistiche e opere accessorie.

In particolare, l'ordine *Thero-Suaedetalia* fa riferimento ad una vegetazione alonitrofila costiera e continentale e localmente sono favorite le specie del *Thero-Suaedion*, alleanza che raggruppa comunità alonitrofile pioniere, soprattutto mediterranee, su depositi di detriti organici portati dal moto ondoso nei pressi delle lagune e rinvenibili anche a livello delle depressioni della costa che emergono durante il periodo estivo. Si tratta di una vegetazione terofitica, alonitrofila e paucispecifica, che si insedia su substrati sabbioso-limosi ricchi in sostanza organica, non coperti dalle acque salate per alcuni mesi all'anno. Tale vegetazione è diffusa nelle aree lagunari dove il mare deposita consistenti quantità di materiale organico.

• **Vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia** (categoria di uso del suolo "prati, pascoli e incolti" e "seminativi", in quest'ultimo caso a riposo (maggese), cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo" – Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

ONOPORDETEA ACANTHII **Br.-Bl.1964**

CARTHAMETALIA LANATI **Brullo in Brullo & Marcenò 1985**

ONOPORDION ILLYRICI **Oberd. 1954**

All'interno sia degli incolti pascolati che di alcuni seminativi, temporaneamente sottoposti a riposo colturale e destinati al pascolo (maggese), sono presenti numerose specie tipiche della classe *Onopordetea*. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine *Carthametalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione nitrofila dominata da composite spinose a ciclo tardo primaverile-estivo, favorite da un eccessivo pascolamento.

In particolare, localmente sono favorite le specie dell'*Onopordion*, alleanza che raggruppa comunità nitrofile di emicriptofite e terofite spinose di grossa taglia (vegetazione mediterranea a macrofite spinose), legata a condizioni ambientali marcatamente termo-xerofile e che colonizza incolti, margini stradali e zone di sosta degli animali di allevamento.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 101 di 278

- **Vegetazione nitrofila dei seminativi** (categoria di uso del suolo "seminativi" e "colture ortive in pieno campo", cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo" – Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

PAPAVERETEA RHOEADIS **Brullo, Scelsi & Spampinato 2001** (= *Secaletea cerealis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952)

PAPAVERETALIA RHOEADIS **Hüpper & Hofmeister ex Theurillat et al. 1995 em. Brullo et al. 2001** (= *Secaletalia* Br.-Bl. in Br.Bl. et al. 1936)

RIDOLFION SEGETI **Nègre ex Rivas-Martínez et al. 1999**

ROEMERION HYBRIDAE **Br.-Bl. ex Rivas-Martínez et al. 1999** (= *Secalion* BR.-BL. IN BR.-BL. 1936)

All'interno dei seminativi sono presenti diverse specie nitrofile annue tipiche della classe *Papaveretea*. Fra queste, le meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine *Papaveretalia*. La vegetazione infestante dei seminativi di cereali, abbastanza diffusa nell'area, è rappresentata da comunità dominate da specie quali *Papaver rhoeas*, *Visnaga* spp., *Avena barbata*, *Ridolfia segetum*, ecc. L'agricoltura intensiva e l'utilizzo di diserbanti selettivi hanno avuto un notevole impatto su questa tipologia di vegetazione che risulta attualmente molto impoverita e diradata.

In particolare, localmente sono favorite le specie sia del *Ridolfion*, alleanza che include comunità segetali a ciclo primaverile, infestanti i cambi arabili, che crescono su suoli argillosi (vertisuoli) o comunque ricchi di argille espandibili montmorillonitiche, sia del *Roemerion*, alleanza che include comunità eliofile, terofitiche a ciclo primaverile, infestanti le colture cerealicole ed altri seminativi, che crescono su suoli da neutri ad alcalini, di natura limosa o argillosa.

- **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate** (categorie di uso del suolo "prati, pascoli e incolti", "borghi e fabbricati rurali", "insediamenti industriali, artigianali e commerciali" e "seminativi", in quest'ultimo caso lungo le aree periferiche, cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo" – Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE **Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951**

SISYMBRIETALIA OFFICINALIS **J. Tüxen ex W. Matuszkiewicz 1962**

HORDEION LEPORINI **Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936 corr. O. Bolòs 1962**

THERO-BROMETALIA ANNUA (**Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973**) **O. Bolòs 1975**

ECHIO PLANTAGINEI-GALACTITION TOMENTOSAE **O. Bolòs & Molinier 1969**

All'interno dell'area in esame sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Quelle maggiormente rappresentate sono tipiche degli ordini: *Sisymbrietalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione ruderale annuale che si sviluppa su suoli ricchi in nutrienti e in nitrati in prossimità o alla periferia degli insediamenti umani e nelle zone rurali; *Thero-Brometalia*, che raggruppa le comunità erbacee annuali, subnitrofile e termoxerofile, tipiche dei campi abbandonati, degli incolti, dei bordi strada e delle aree disturbate (vegetazione degli incolti e praterie terofitiche subnitrofile).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 102 di 278

Relativamente al primo ordine, sono favorite localmente le specie dell'*Hordeion*, alleanza che raggruppa comunità terofitiche, nitrofile e antropogene, prettamente primaverili di tipo ruderale, frequenti ai bordi delle strade di comunicazione e dei viottoli di campagna, talora anche sulle discariche di materiale di rifiuto e in prossimità dei muri di separazione dei poderi (con distribuzione prevalentemente nella fascia costiera e collinare e optimum nei territori a clima mediterraneo arido). In merito al secondo ordine, sono localmente favorite le specie dell'*Echio-Galactition*, alleanza che descrive le comunità annuali sub-nitrofile, di taglia media e ricche di specie terofitiche, che si sviluppano sui terreni incolti (campi incolti e abbandonati), lungo i bordi delle strade e nelle aree dismesse, su differenti tipi di substrato, in ambiti a clima mediterraneo caratterizzati da inverni miti ed elevate precipitazioni.

All'esterno dell'area interessata dal progetto in esame si osservano le seguenti tipologie di vegetazione:

- **Canneti a cannuccia di palude e tifeti** (categorie di uso del suolo "bacini d'acqua artificiali" e "formazioni ripariali", cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo" – Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika & Novák 1941

PHRAGMITETALIA Koch 1926

PHRAGMITION AUSTRALIS Koch 1926

Phragmitetum communis (Koch 1926) Schmale 1939

Typhetum latifoliae Lang 1973

Sulle sponde sia di piccoli bacini da irrigazione sia di stagni naturali è possibile osservare due cinture di vegetazione erbacea di ambienti palustri: una più esterna, caratterizzata da canneti a *Phragmites australis*, ed una più interna, contraddistinta da tifeti a *Typha latifolia*. Si tratta di due tipologie di vegetazione quasi monospecifiche, legate a suoli soggetti a periodi più o meno lunghi di sommersione, dominate da grandi elofite perenni che colonizzano ambienti umidi di acque dolci o debolmente salate, soprattutto lungo le sponde di laghi, stagni, fiumi e canali. Le specie tipiche di queste comunità sopportano bene oscillazioni del livello delle acque e presentano adattamenti per resistere a correnti di bassa e media intensità. Bisogna evidenziare che queste due forme di vegetazione potenzialmente offrono l'habitat ideale per diverse specie avifaunistiche legate agli ambienti umidi.

- **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (irrigue e non)** (categorie di uso del suolo "oliveti", cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo" – Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

POLYGONO-CHENOPODIETALIA ALBI R.Tx. & Lohm. in R.Tx.1950 em. J.Tx. in Lohm. et al. 1962

FUMARION WIRTGENII-AGRARIAE Brullo in Brullo & Marcenò 1985

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 103 di 278

SOLANO NIGRI-POLYGONETALIA CONVULVULI (Sissingh in Weshtoff et al. 1946) O. Bolòs 1962

DIGITARIO ISCHAEMI-SETARION VIRIDIS (Sissingh in Weshtoff et al. 1946) Oberd. 1957 (=Panico-Setarion Sissingh in Weshtoff et al. 1946)

DIPLLOTAXION ERUCOIDIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 em. Brullo & Marcenò 1980

Caratterizzata da numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Le maggiormente rappresentate afferiscono agli ordini: *Polygono-Chenopodietalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante le colture legnose arbustivo-arboree (vigneti, oliveti, mandorleti e carrubeti) a ciclo invernale-primaverile; *Solano-Polygonetalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante principalmente le colture legnose arbustivo-arboree (agrumeti, oliveti, vigneti e frutteti), estive sarchiate su suoli eutrofici.

Riguardo al primo ordine, localmente sono favorite le specie del *Fumarion-Agrariae*, alleanza che descrive le comunità infestanti, terofitiche ed eliofile, delle colture sarchiate e fertilizzate, che si sviluppano nella fascia costiera e collinare, sia su suoli bruni che su suoli da marnosi ad argillosi. Benché nell'area di studio risultino abbastanza sporadiche, le colture legnose non irrigue, come gli uliveti, ospitano una vegetazione infestante con optimum primaverile. Si tratta di una vegetazione spiccatamente stagionale (dove prevalgono alcune specie annuali nitrofile come *Fumaria* spp., *Diploaxis erucoides* e *Sonchus oleraceus*), che tende a scomparire all'inizio dell'estate, quando l'assenza di irrigazione ne limita fortemente lo sviluppo. Per quanto riguarda il secondo ordine, sono favorite le specie sia del *Digitario-Setarion*, alleanza che include le comunità terofitiche nitrofile, infestanti le colture sarchiate, fertilizzate e regolarmente irrigate durante i mesi estivi, che si sviluppano su suoli limoso-sabbiosi, che del *Diploaxis*, alleanza che descrive le comunità infestanti, terofitiche, delle colture sarchiate e fertilizzate, non irrigate nei mesi estivi (oliveti, vigneti e frutteti), che si sviluppano su suoli calcarei e marnosi.

• **Vegetazione ripariale termofila** (categorie di uso del suolo "prati, pascoli e incolti", cfr. Tav. 1 "Uso del Suolo" – Studio di Incidenza Ambientale)

Habitat di interesse comunitario: 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)"

NERIO OLEANDRI-TAMARICETEA AFRICANAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

TAMARICETALIA AFRICANAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 em. Izco, Fernández et Molina 1984

TAMARICION AFRICANAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

***Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958**

Questo tipo di vegetazione ripariale arbustivo-arborea, localmente rada e a carattere relittuale, si osserva in una limitata e circoscritta zona esterna ma limitrofa all'area di impianto del parco agro-fotovoltaico. Qui si osserva solo la Tamerice comune (*Tamarix gallica*), una specie

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 104 di 278

legnosa caratteristica della classe *Nerio-Tamaricetea*. Questa riguarda comunità arbustive e ad alte graminacee che si rinvengono sulle rive e gli alvei di corsi d'acqua temporanei. In particolare, l'ordine *Tamaricetalia* fa riferimento ad una vegetazione alofila caratterizzata da specie del genere *Tamarix* e localmente sono favorite le specie del *Tamaricion africanae*, alleanza che raggruppa comunità igrofile e subalofile, legate all'acqua salmastra, a dominanza di tamerici, che si sviluppano lungo i corsi d'acqua intermittenti o permanenti, con forti variazioni della portata, ed in aree umide costiere. Si insediano su suoli alluvionali, spesso subsalsi a tessitura da ghiaiosa a limosa. Le boscaglie ripali a tamerici costituiscono delle formazioni edafoclimatofile legate alla dinamica fluviale di corsi d'acqua a regime torrentizio o alle aree palustri costiere interessate dal prosciugamento estivo. Si tratta di formazioni durevoli bloccate nella loro evoluzione dinamica da specifici condizionamenti edafici.

5.3.3.2 Area interessata dall'elettrodotto interrato

Per quanto riguarda la vasta area interessata dell'elettrodotto interrato che collegherà l'impianto agro-fotovoltaico con la sottostazione elettrica Utente e adiacente stazione elettrica Terna, si osserva che il cavidotto verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente.

Ai margini del tracciato, le tipologie vegetazionali predominanti sono caratterizzate per lo più da una vegetazione legata ai seminativi (*Papaveretea*) e alle aree agricole e pascolate (*Stellarietea*); assenti gli habitat di interesse comunitario. Vista la tipologia di lavori in progetto, queste verranno interessate dalle attività di cantiere solo indirettamente e temporaneamente attraverso il sollevamento e la diffusione di polveri dovuto sia al passaggio dei mezzi di lavoro che agli scavi: tali interferenze saranno mitigate tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti e buone prassi operative (cfr. §. 11.2.2).

5.3.4 Interferenze

5.3.4.1 Flora

L'indagine floristica ha permesso di accertare la presenza di 54 specie. Nel complesso si tratta di un numero molto modesto ma sostanzialmente in linea con quello di altre aree agricole affini. Le specie rappresentate sono per lo più sia segetali che sinantropico-nitrofile, comuni e ad ampia distribuzione.

Essendo molto esiguo il numero delle erbacee perenni, nel complesso si evidenzia la prevalenza di specie annuali (terofite) ad ampia distribuzione e dallo scarso valore naturalistico, tipiche di ambienti agrari e pascolati o di stazioni fortemente antropizzate. Pochissime le specie legnose arbustivo-arboree osservate all'interno dell'area di studio, ma

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 105 di 278

tutte esterne all'area interessata dalle opere in progetto; in particolare, si osservano entità di interesse agrario come l'olivo domestico (*Olea europaea* var. *europaea*), specie esotiche di interesse ornamentale come pini (*Pinus halepensis*) e cipressi (*Cupressus sempervirens* e *Cupressocyparis leylandii*) ed una sola specie di interesse naturalistico (*Tamarix gallica*). Solo lungo una parte della vasta area interessata dall'elettrodotto interrato di collegamento e nei dintorni dell'area interessata dal progetto delle due stazioni elettriche sono presenti oliveti, frutteti, vigneti ed anche sporadiche e isolate formazioni di macchia e arbusteti. Infine, all'interno dell'area vasta indagata, ma in aree non interessate dalle opere in progetto, è stata rilevata la *Cressa cretica*, specie di interesse fitogeografico ma non di interesse comunitario, ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE «Habitat».

5.3.4.2 Vegetazione

L'indagine vegetazionale ha permesso di accertare la presenza, molto localizzata, di tre habitat Natura 2000, di cui due (**1310** "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose" e **1420** "Praterie e fruticeti alofiti mediterranei e termo-atlantici - *Sarcocornietea fruticosi*") all'interno dell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico ed uno (**92D0** "Gallerie e forteti ripari meridionali - *Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*") esterno ma periferico all'area di progetto.

Gli habitat in esame sono attualmente notevolmente disturbati e degradati dalle intense attività antropiche presenti in zona, per lo più agricole e zootecniche: il progetto proposto ne prevede la protezione, inglobandoli all'interno delle aree a verde e lasciandoli alla libera evoluzione (cfr. Studio agronomico e progettazione aree a verde - Progetto di compensazione).

Per maggiori dettagli e/o approfondimenti, si rimanda al Cap. 2 dello "Studio Botanico e Faunistico".

5.4 Fauna ed ecosistemi

5.4.1 Metodologia

I dati forniti nel presente studio sono il risultato dell'integrazione di diversi approcci metodologici che nell'insieme hanno consentito di pervenire ad un quadro esaustivo delle specie animali presenti nell'area di intervento e delle caratteristiche eco-etologiche, delle criticità all'interno del sito.

Sotto l'aspetto metodologico sono state condotte:

- a) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio e pubblicazioni a carattere faunistico per l'area in oggetto;

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 106 di 278

b) rilevamenti diretti in campo (maggio 2021) a carattere faunistico, per la sola fauna vertebrata. Si è fatto inoltre ricorso a indagini e dati pregressi relativi al territorio di riferimento derivanti da precedenti studi.

I dati forniti relativamente alla fauna vertebrata, in particolare agli Uccelli, sono stati ottenuti, per quanto attiene all'avifauna e in particolare alle specie diurne, sia nidificanti che svernanti, tramite censimenti effettuati con la tecnica dei punti di ascolto, che consiste nel conteggio di tutti gli individui rilevabili acusticamente o visivamente entro e oltre un certo raggio (100 m) da un punto fisso in un determinato intervallo di tempo (10 min. e a vista singola). Relativamente ai rapaci notturni, non si è potuto procedere alla verifica dei dati esistenti secondo censimento al canto con metodo play-back a causa del tempo limitato che non avrebbe permesso di ottenere informazioni significative essendo queste fortemente influenzate da svariati fattori ambientali, quali la stagionalità, il ciclo lunare, le dinamiche riproduttive delle singole specie, le condizioni climatiche specifiche, ecc. I dati riportati, quindi, sono basati sul metodo del censimento al canto spontaneo, che consiste nel rilevare sia all'alba che al tramonto i canti spontanei dei maschi da punti di ascolto prefissati ricoprenti l'intera area di studio. Erpetofauna e mammalofauna sono state censite mediante osservazioni dirette e analisi delle tracce (metodo naturalistico).

Gli elaborati relativi alla fauna consistono in una descrizione delle diverse classi, in un commento sul loro interesse naturalistico complessivo e nel significato zoologico delle entità presenti. In particolare, ogni specie verrà descritta tramite la posizione sistematica, il nome comune e quello scientifico e verrà fatta una breve descrizione relativa alla distribuzione e all'habitat in cui vive. Infine, si descriverà il grado di tutela o stato di protezione a livello regionale, nazionale, comunitario e internazionale, con la segnalazione della presenza di specie rare o minacciate o di altri elementi di particolare interesse conservazionistico.

Per quanto riguarda gli uccelli, che caratterizzano la stragrande maggioranza della fauna presente, sono state considerate le specie sia nidificanti che svernanti perché maggiore è il loro legame con il territorio. Queste sono le più esigenti in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la propria nicchia ecologico-riproduttiva.

Per quanto riguarda i Chiroterteri, ad oggi non si conosce con precisione la loro distribuzione nell'isola, per cui sono state elencate solo quelle specie che potenzialmente possono essere presenti nell'area indagata (notizie ricavate da fonti bibliografiche e da avvistamenti sia diretti che indiretti effettuati nell'area vasta; le osservazioni indirette riguardano diversi segni di presenza, come i crani trovati in borre di rapaci notturni).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 107 di 278

5.4.2 Caratterizzazione faunistica

Gli aspetti faunistici di un territorio, al pari di quelli vegetazionali, rappresentano una sintesi espressiva delle cause naturali e degli interventi umani che li hanno determinati. Per questa ragione essi sono uno strumento di lettura dell'ambiente utile a pianificare qualsiasi intervento in un dato territorio.

La composizione e struttura delle comunità faunistiche risponde a fattori che agiscono a molteplici scale spaziali, da quelle più macroscopiche, come ad esempio le grandi regioni climatiche, a quelle più locali, come la disponibilità di singole risorse chiave quali potrebbero essere la presenza di un albero morto o di un affioramento roccioso. Qualunque tentativo di descrivere il quadro faunistico di un territorio deve tener conto di questa multiscalarità e prenderne in considerazione quelle che, per le caratteristiche del progetto e la disponibilità di informazioni, sono le migliori possibili per raggiungere gli obiettivi prefissati.

La Sicilia è una delle regioni d'Italia che vanta una buona conoscenza faunistica del suo territorio. Dai vari studi condotti, sia in passato che di recente, si è notato come la fauna si sia notevolmente impoverita nel corso dei secoli e specialmente nell'ultimo. La notevole pressione antropica (caccia, allevamento, agricoltura, bonifiche delle aree umide interne e costiere, incendi, abusivismo edilizio, inquinamento, ecc.) ha notevolmente modificato il paesaggio e degradato più o meno gravemente molti habitat, causando, di conseguenza, la rarefazione o l'estinzione di quelle specie più esigenti dal punto di vista ambientale.

Di seguito si elencano le specie faunistiche sia osservate che potenzialmente presenti nell'area di studio.

ANFIBI

Gli anfibi sono legati, almeno nel periodo riproduttivo, agli ambienti umidi e la loro vulnerabilità dipende molto dalle modifiche degli habitat nei quali vivono, dalle azioni di disturbo della vegetazione, come gli incendi, dal traffico veicolare e, durante la stagione riproduttiva, dalla presenza di specie ittiche alloctone particolarmente voraci che ne predano le uova e i giovanili. Questi rappresentano indicatori biologici fondamentali sullo stato di naturalità e di conservazione degli ecosistemi; il grado di riduzione del numero o la scomparsa di specie di anfibi rappresentano in tal senso indicatori del livello di degrado ambientale raggiunto da alcune zone.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie dell'anfibiofauna sia osservate che potenzialmente presenti.

Anuri

Discoglossidi

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 108 di 278

Discoglossso o D. dipinto (*Discoglossus pictus*)

Bufonidi

Rospo smeraldino siciliano (*Bufo siculus*)

Ranidi

Rana verde minore o di Lessona (*Pelophylax lessonae*)

Rana esculenta (*Pelophylax kl. esculentus*)

L'analisi della cospicua documentazione bibliografica disponibile indica che la Classe degli Anfibi è rappresentata, nell'ambito territoriale interessato, da alcune specie tutte autoctone e relativamente comuni e diffuse nell'isola. È stata infatti rilevata la presenza di 4 specie (Tabelle 5.4.2/A e 5.4.2/B), un numero che può ritenersi discreto.

Tra le specie censite sia il Discoglossso che il Rospo smeraldino siciliano utilizzano vari tipi di ambienti aperti e boscati mentre le due rane verdi sono tipiche di ambienti umidi ma, per tutte, la riproduzione avviene sempre in piccoli corpi idrici con acqua stagnante, come laghetti, stagni, pozze, corsi d'acqua o altre raccolte d'acqua di origine naturale o artificiale. In particolare, le prime due specie suddette sono quelle di maggior interesse: il primo, essendo un ottimo indicatore ambientale degli ecosistemi mediterranei, è di un certo interesse biogeografico ed ecologico mentre il secondo è di grande importanza conservazionistica in quanto specie endemica dell'isola.

Tabella 5.4.2/A - Status delle popolazioni di Anfibi sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Discoglossso dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>	pn, i	Pozze, fiumi, torrenti, stagni, vasche e abbeveratoi	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo siculus</i>	pn, i	Stagni, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Rana di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	pn, mc	Laghi, fiumi, paludi, stagni, risaie, pozze, torrenti, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Rana esculenta	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	pn, mc	Laghi, fiumi, paludi, stagni, risaie, pozze,	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 109 di 278

			torrenti, abbeveratoi e vasche			
--	--	--	--------------------------------------	--	--	--

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **mr** = molto raro, **i** = ignoto).
- **92/43/CEE** = Direttiva "Habitat".
- **157/92** = Legge Nazionale sulla caccia.
- **33/1997** = Legge Regionale sulla caccia

Tabella 5.4.2/B - Status delle popolazioni di Anfibi sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Discoglossò dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>	LC	LC	AII II	-	-
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo siculus</i>	LC	LC	AII II	-	-
Rana di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Rana esculenta	<i>Pelophylax esculentus</i> kl.	LC	LC	AII. III	-	-

LEGENDA

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2021, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

RETTILI

I rettili, essendo in genere più ubiquitari rispetto agli anfibi, risentono meno delle modifiche antropiche. Tuttavia, in alcuni casi hanno subito una flessione a causa della distruzione della vegetazione in genere e, soprattutto, degli incendi.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di Rettili sia osservati che potenzialmente presenti.

Squamati

Gekkonidi

Geco comune o Tarantola muraiola o Tarantola (*Tarentola mauritanica*)

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 110 di 278

Lacertidi

Lucertola campestre (*Podarcis siculus*)

Scincidi

Gongilo sardo (*Chalcides ocellatus tiligugu*)

Colubridi

Biacco o B. maggiore (*Hierophis viridiflavus xanthurus*)

Natrice/Biscia dal collare siciliana o N./B. d'acqua siciliana (*Natrix natrix sicula*)

Secondo le indicazioni fornite dalla bibliografia più aggiornata, nel territorio incluso all'interno dell'area di studio risultano presenti 5 specie (Tabelle 5.4.2/C e 5.4.2/D), un valore di ricchezza faunistica che va considerato discreto ma coerente con la notevole degradazione degli ambienti presenti. Le specie censite sono quasi tutte ubiquitarie e relativamente comuni, abbondanti e diffuse nell'isola ma si tratta tuttavia di elementi faunistici che rivestono un significato conservazionistico di rilievo; inoltre, la loro presenza sul territorio, essendo i Rettili dei vertebrati predatori che occupano un posto al vertice della piramide alimentare, segnala, limitatamente a poche zone, condizioni ambientali relativamente in discreto stato. Dal punto di vista dell'habitat, i Rettili prediligono in genere le aree semiaperte e gli ambienti ecotonali, con buone condizioni microclimatiche, tipologie ambientali ormai molto localizzate nel contesto in esame. Non sono state osservate specie di particolare interesse conservazionistico.

Tabella 5.4.2/C - Status delle popolazioni di Rettili sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	pn, c	Ambienti antropizzati, casolari, ponti, muri in pietra, ruderi, rocce e alberi	-	-	-
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	o, mc	Pascoli, prati, siepi e arbusteti, orti, muri in pietra, margini di boschi e di campi coltivati, rive di corsi d'acqua, giardini e parchi urbani.	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Gongilo sardo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	pn, c	Ambienti rocciosi, praterie steppiche, macchia mediterranea, aree coltivate, muri in pietra, parchi e giardini urbani e suburbani	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 111 di 278

Biacco maggiore	<i>Hierophis viridiflavus xanthurus</i>	o, c	Pietraie, muri in pietra e aree rocciose, macchie, praterie e pascoli, boschi aperti, zone coltivate e aree incolte dei centri urbani	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Biscia dal collare siciliana	<i>Natrix natrix sicula</i>	pn, sc	Ecosistemi fluviali,	-	-	-

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro).
- **92/43/CEE** = Direttiva "Habitat".
- **157/92** = Legge Nazionale sulla caccia.
- **33/1997** = Legge Regionale sulla caccia

Tabella 5.4.2/D - Status delle popolazioni di Rettili sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	LC	LC	AII II	-	-
Gongilo sardo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	LC	LC	AII II	-	-
Biacco maggiore	<i>Hierophis viridiflavus xanthurus</i>	LC	LC	AII II	-	-
Biscia dal collare siciliana	<i>Natrix natrix sicula</i>	LC	LC	AII. III	-	-

LEGENDA

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2021, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

UCCELLI

L'ornitofauna è una componente zoologica di notevole rilevanza naturalistica negli ecosistemi. Inoltre, gli uccelli possiedono una serie di caratteristiche che li rendono particolarmente idonei

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 112 di 278

per la valutazione degli ambienti terrestri (Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Rotenberry, 1985; Wiens, 1989; Furness & Greenwood, 1993), schematizzabili nei seguenti 4 punti:

- sono largamente diffusi in tutti gli ambienti terrestri;
- sono particolarmente sensibili a tutti i fattori ambientali, sia di composizione e struttura (ad esempio della vegetazione) sia riconducibili a contaminazioni ambientali, cambiamenti climatici, ecc.;
- reagiscono in modo molto rapido alle modificazioni ambientali di ogni genere, grazie al loro elevato grado di mobilità (volo) e di colonizzazione, e possono in questo modo essere utilizzati come indicatori ecologici;
- sono molto rapidi da censire (grazie sia all'intensa attività canora della componente territoriale che alla loro elevata osservabilità e relativa facilità di riconoscimento sul campo) attraverso l'esecuzione di monitoraggi che hanno raggiunto un elevato livello di standardizzazione e per questo forniscono un utile punto di riferimento per una valutazione dello stato qualitativo di un biotopo.

Nell'ambito della fauna vertebrata, gli uccelli sono quindi quelli che più facilmente consentono delle valutazioni sulle condizioni ambientali di un'area. Come già detto, l'analisi dell'avifauna ha fatto riferimento alle specie sia nidificanti che svernanti, perché durante la riproduzione il legame tra territorio e specie è massimo e quindi le caratteristiche ambientali assumono grande importanza.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie avifaunistiche sia osservate che potenzialmente presenti.

Galliformi

Fasianidi

Quaglia (*Coturnix coturnix coturnix*)

Anseriformi

Anatidi

Germano reale (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*)

Columbiformi

Columbidi

Piccione selvatico / P. domestico (*Columba livia livia* / *C. livia* forma domestica)

Colombaccio (*Columba palumbus palumbus*)

Tortora selvatica comune (*Streptopelia turtur turtur*)

Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto decaocto*)

Caprimulgiformi

Apodidae

Rondone comune (*Apus apus apus*)

Gruiformi

Rallidi

Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus chloropus*)

Ciconiformi

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 113 di 278

Ciconidi

Cicogna bianca (*Ciconia ciconia ciconia*)

Pelecaniformi

Ardeidi

Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis ibis*)
Airone cenerino (*Ardea cinerea cinerea*)
Airone bianco maggiore (*Ardea alba alba*)
Garzetta (*Egretta garzetta garzetta*)

Caradriformi

Burinidi

Occhione europeo (*Burhinus oedichnemus oedichnemus*)

Recurvirostridi

Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus himantopus*)

Caradridi

Corriere piccolo (*Charadrius dubius curonicus*)

Scolopacidi

Beccaccino (*Gallinago gallinago gallinago*)
Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*)
Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)

Glareolidi

Pernice di mare (*Glareola pratincola pratincola*)

Laridi

Gabbiano reale (*Larus michahellis michahellis*)

Strigiformi

Titonidi

Barbagianni comune (*Tyto alba alba*)

Strigidi

Civetta (*Athene noctua noctua*)

Accipitriformi

Pandionidi

Falco pescatore (*Pandion haliaetus haliaetus*)

Accipitridi

Biancone (*Circaetus gallicus*)
Falco di palude (*Circus aeruginosus aeruginosus*)
Nibbio reale (*Milvus milvus milvus*)
Poiana comune (*Buteo buteo buteo*)

Bucerotiformi

Upupidi

Upupa (*Upupa epops epops*)

Coraciformi

Meropidi

Gruccione (*Merops apiaster*)

Coracidi

Ghiandaia marina (*Coracias garrulus garrulus*)

Falconiformi

Falconidi

Grillaio (*Falco naumanni*)
Gheppio (*Falco tinnunculus tinnunculus*)

Lanidi

Averla capirossa baia (*Lanius senator badius*)

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 114 di 278

Corvidi

Ghiandaia europea (*Garrulus glandarius glandarius*)
Gazza (*Pica pica pica*)
Taccola meridionale (*Corvus monedula spermologus*)
Corvo imperiale europeo (*Corvus corax corax*)
Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*)

Paridi

Cinciallegra meridionale (*Parus major aphrodite*)

Alaudidi

Calandra (*Melanocorypha calandra calandra*)
Calandrella (*Calandrella brachydactyla brachydactyla*)
Allodola (*Alauda arvensis*)
Cappellaccia di Jordans (*Galerida cristata apuliae*)

Cisticolidi

Beccamoschino occidentale (*Cisticola juncidis juncidis*)

Acrocefalidi

Cannaiola comune (*Acrocephalus scirpaceus scirpaceus*)

Irundinidi

Balestruccio meridionale (*Delichon urbicum meridionale*)
Rondine rossiccia (*Cecropis daurica rufula*)
Rondine (*Hirundo rustica rustica*)
Topino (*Riparia riparia riparia*)

Filloscopidi

Lui piccolo comune (*Phylloscopus collybita collybita*)

Scotocercidi

Usignolo di fiume (*Cettia cetti cetti*)

Silvidi

Occhiocotto (*Sylvia melanocephala melanocephala*)
Sterpazzola della Sardegna (*Sylvia conspicillata conspicillata*)

Sturnidi

Sturno comune (*Sturnus vulgaris vulgaris*)
Sturno nero (*Sturnus unicolor*)

Turdidi

Merlo comune (*Turdus merula merula*)

Muscicapidi

Pigliamosche comune (*Muscicapa striata striata*)
Pettiorosso (*Erithacus rubecula rubecula*)
Codiorosso spazzacamino comune (*Phoenicurus ochruros gibraltariensis*)
Stiaccino (*Saxicola rubetra*)
Saltimpalo comune (*Saxicola torquatus rubicola*)
Culbianco settentrionale (*Oenanthe oenanthe oenanthe*)

Passeridi

Passera d'Italia (*Passer italiae*)
Passera sarda (*Passer hispaniolensis hispaniolensis*)
Passera mattugia (*Passer montanus montanus*)

Motacillidi

Prispolone (*Anthus trivialis trivialis*)
Pispola (*Anthus pratensis*)
Cutrettola (*Motacilla flava*)
Ballerina gialla (*Motacilla cinerea cinerea*)
Ballerina bianca comune (*Motacilla alba alba*)

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 115 di 278

Fringillidi

Verdone meridionale (*Chloris chloris aurantiiventris*)
Fanello mediterraneo (*Linaria cannabina mediterranea*)
Cardellino (*Carduelis carduelis*)
Verzellino (*Serinus serinus*)

Emberizidi

Strillozzo (*Emberiza calandra calandra*)
Zigolo nero (*Emberiza cirulus*)

All'interno dell'area di studio e nei suoi dintorni sono presenti 77 specie avifaunistiche di cui 35 nidificanti stanziali, 18 nidificanti estivi, 16 svernanti e 8 solo migratrici (Tabelle 5.4.2/E e 5.4.2/F).

Il numero delle entità nidificanti (53) può essere considerato medio-alto; la ricchezza specifica è sicuramente da porre in relazione con la vastità dell'area esaminata e con il relativo grado di differenziazione ecologica del territorio. In particolare, un apporto determinante alla biodiversità avifaunistica deriva dalla presenza, anche se per lo più molto localizzata, di pascoli e praterie sia naturali che seminaturali e di zone umide di varia tipologia.

Dal punto di vista della composizione specifica si nota che gli elementi di valore ecologico e di interesse conservazionistico sono diversi, in disaccordo con la diffusa antropizzazione e degrado del territorio esaminato, e questo spiega l'istituzione sia della ZPS ITA050012 "Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela" sia dell'IBA (Important Bird Areas) n. 166 denominata "Biviere e Piana di Gela".

Le entità più interessanti, in quanto ottimi indicatori ambientali, sono rappresentate da 2 specie di rapaci diurni, due di rapaci notturni e da 12 specie incluse nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli", di cui 8 nidificanti e 4 svernanti.

Tabella 5.4.2/E - Status delle popolazioni di Uccelli (nidificanti, svernanti e migratori) sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	157/92 E 33/97
Quaglia	<i>Coturnix coturnix coturnix</i>	pn, ne, sc	Ambienti aperti	-	SPEC 3	-
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i>	pn, ns e m, sc	Laghi	-	-	-
Piccione selvatico/P.domestico	<i>Columba livia livia/C. livia</i> forma domestica	o, ns, sc/mc	Ambienti rocciosi, aperti e urbani	-	-	-
Colombaccio	<i>Columba palumbus palumbus</i>	o, ns, mc	Boschi, siepi, giardini e coltivi arborei	-	NONSPEC ^E	-

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 116 di 278

Tortora selvatica comune	<i>Streptopelia turtur turtur</i>	o, ne e m, sc	Ambienti sia aperti che boschivi	-	SPEC 1	-
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto decaocto</i>	o, ns, mc	Zone alberate e ambienti antropizzati	-	-	-
Rondone comune	<i>Apus apus apus</i>	o, ne e m, mc	Ambienti rocciosi e urbani	-	SPEC 3	-
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>	o, ns, mc	Stagni e fiumi	-	-	-
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia ciconia</i>	o, ne e m, c	Coste, laghi, pianure e praterie umide	•	-	Specie "particolarmente protetta"
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis ibis</i>	pn, m, c	Laghi, stagni, pascoli e zone agricole	-	-	-
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea cinerea</i>	pn, sv e m, c	Coste, laghi e stagni	-	-	-
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba alba</i>	pn, m, sc	Laghi e stagni	•	-	-
Garzetta	<i>Egretta garzetta garzetta</i>	pn, sv e m, c	Coste, laghi e stagni	•	-	-
Occhione europeo	<i>Burhinus oedicephalus oedicephalus</i>	o, ns, c	Ambienti aperti	•	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus himantopus</i>	pn, sv e m, c	Corsi di fiumi, ambienti salmastri e costieri	•	-	Specie "particolarmente protetta"
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius curonicus</i>	pn, sv e m, c	Corsi di fiumi e coste	-	-	-
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago gallinago</i>	pn, sv e m, sc	Corsi di fiumi e ambienti umidi	-	SPEC 3	-
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	pn, sv e m, c	Ambienti umidi	-	SPEC 3	-
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	pn, sv e m, c	Ambienti umidi	•	SPEC 3	-
Pernice di mare	<i>Glareola pratincola pratincola</i>	pn, ne e m, sc	Ambienti salmastri	•	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis michahellis</i>	pn, ns, mc	Coste, piccole isole e laghi interni	-	NONSPEC^E	-
Barbagianni comune	<i>Tyto alba alba</i>	o, ns, c	Ambienti rocciosi, urbani e agricoli	-	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Civetta	<i>Athene noctua noctua</i>	pn, ns, c	Ambienti aperti, rocciosi e alberati	-	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 117 di 278

Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus haliaetus</i>	pn, m, sc	Coste e ambienti umidi	•	–	Specie "particolarmente protetta"
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	pn, m, sc	Ambienti collinari alberati	•	–	Specie "particolarmente protetta"
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus aeruginosus</i>	pn, sv e m, c	Ambienti umidi	•	–	Specie "particolarmente protetta"
Nibbio reale	<i>Milvus milvus milvus</i>	o, ns, sc	Ambienti rocciosi	•	SPEC 1	Specie "particolarmente protetta"
Poiana comune	<i>Buteo buteo buteo</i>	pn, ns, c	Ambienti rocciosi, coltivati e boschivi	–	–	Specie "particolarmente protetta"
Upupa	<i>Upupa epops epops</i>	pn, ne e m, c	Ambienti agricoli alberati, boschi e giardini	–	–	–
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	o, ne e m, c	Ambienti aperti	–	–	–
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus garrulus</i>	o, ne e m, r	Ambienti aperti	•	SPEC 2	Specie "particolarmente protetta"
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	o, ne e m, c	Steppe, praterie e coltivazioni estensive, pareti rocciose e siti urbani	•	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Gheppio	<i>Falco tinnunculus tinnunculus</i>	o, ns, c	Ambienti rocciosi, aperti e agrari	–	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Averla capirossa baia	<i>Lanius senator badius</i>	pn, ne e m, sc	Zone alberate	–	SPEC 2	
Ghiandaia europea	<i>Garrulus glandarius glandarius</i>	pn, ns, c	Ambienti agricoli alberati, boschi e giardini	–	–	–
Gazza	<i>Pica pica pica</i>	o, ns, mc	Boschi e zone alberate, siepi, aree agricole e giardini	–	–	–
Taccola meridionale	<i>Corvus monedula spermologus</i>	o, ns, mc	Aree agricole, ambienti rocciosi e urbani, viadotti e ponti, boschi,	–	NONSPEC ^E	–
Corvo imperiale europeo	<i>Corvus corax corax</i>	o, ns, sc	Ambienti rocciosi	–	–	–
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	o, ns, mc	Boschi e zone alberate, siepi e aree agricole	–	–	–
Cinciallegra meridionale	<i>Parus major aphrodite</i>	pn, ns, mc	Boschi e giardini	–	–	–
Calandra	<i>Melanocorypha calandra calandra</i>	o, ns, sc	Ambienti aperti	•	SPEC 3	–

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 118 di 278

Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla brachydactyla</i>	o, ne e m, sc	Ambienti aperti	•	SPEC 3	-
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	pn, sv, c	Ambienti aperti	-	SPEC 3	-
Cappellaccia di Jordans	<i>Galerida cristata apuliae</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	-	SPEC 3	-
Beccamoschino occidentale	<i>Cisticola juncidis juncidis</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	-	-	-
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus scirpaceus</i>	pn, ne, sc e m, c	Canneti	-	NONSPEC^E	-
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	o, ne e m, c	Ambienti aperti, rocciosi e urbani	-	SPEC 2	-
Rondine rossiccia	<i>Cecropis daurica rufula</i>	pn, ne e m, sc	Ambienti aperti e umidi	-	-	-
Rondine	<i>Hirundo rustica rustica</i>	o, ne e m, mc	Ambienti aperti e urbani	-	SPEC 3	-
Topino	<i>Riparia riparia riparia</i>	pn, m, c	Ambienti aperti, corsi d'acqua	-	SPEC 3	-
Lui piccolo comune	<i>Phylloscopus collybita collybita</i>	pn, sv e m, c	Boschi e giardini	-	-	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti cetti</i>	o, ns, c	Vegetazione ripariale bassa e fitta e ambienti arbustivi	-	-	-
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala melanocephala</i>	o, ns, mc	Boschi, macchia e giardini	-	NONSPEC^E	-
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata conspicillata</i>	pn, ne e m, sc	Ambienti aperti	-	-	-
Storno comune	<i>Sturnus vulgaris vulgaris</i>	pn, sv, mc	Ambienti aperti, alberati e urbani	-	SPEC 3	-
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti e urbani, boschi	-	NONSPEC^E	-
Merlo comune	<i>Turdus merula merula</i>	o, ns, mc	Boschi, giardini e aree agricole alberate	-	NONSPEC^E	-
Pigliamosche comune	<i>Muscicapa striata striata</i>	pn, ne e m, c	Boschi e giardini	-	SPEC 2	-
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula rubecula</i>	pn, sv, mc	Boschi e giardini	-	NONSPEC^E	-
Codiroso spazzacamino comune	<i>Phoenicurus ochruros gibraltariensis</i>	pn, sv e m, c	Ambienti rocciosi e boschivi	-	-	-
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	pn, m, c	Ambienti aperti	-	SPEC 2	-
Saltimpalo comune	<i>Saxicola torquatus rubicola</i>	o, ns, c	Ambienti aperti	-	-	-

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 119 di 278

Culbianco settentrionale	<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i>	pn, ne, r e m, c	Ambienti aperti e rocciosi	-	SPEC 3	-
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	pn, ns, sc	Ambienti alberati, rocciosi, aree agricole e urbane	-	-	-
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis hispaniolensis</i>	o, ns, mc	Ambienti alberati, rocciosi, aree agricole e urbane	-	-	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	pn, ns, sc	Ambienti alberati rurali, urbani e suburbani	-	SPEC 3	-
Prispolone	<i>Anthus trivialis trivialis</i>	pn, m, c	Ambienti aperti	-	SPEC 3	-
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	pn, sv, mc	Ambienti aperti	-	NONSPEC^E	-
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	pn, m, c	Ambienti aperti e umidi	-	SPEC 3	-
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>	pn, sv, c	Corsi d'acqua e ambienti urbani	-	-	-
Ballerina bianca comune	<i>Motacilla alba alba</i>	pn, sv, c	Corsi d'acqua e ambienti urbani	-	-	-
Verdone meridionale	<i>Chloris chloris aurantiiventris</i>	pn, ns, sc	Boschi e giardini	-	NONSPEC^E	-
Fanello mediterraneo	<i>Linaria cannabina mediterranea</i>	pn, ns, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	-	SPEC 2	-
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	o, ns, mc	Macchia, ambienti aperti e alberati	-	-	-
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	pn, ns, mc	Boschi, giardini e coltivi arborei	-	SPEC 2	-
Strillozzo	<i>Emberiza calandra calandra</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	-	SPEC 2	-
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	o, ns, sc	Macchia e ambienti aperti	-	NONSPEC^E	-

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **ns** = nidificante stanziale, **ne** = nidificante estivo, **sv** = svernante, **m** = migratore, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **mr** = molto raro, **?** = dubbio).

- **ALL. I 2009/147** = Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE). Il puntino (•) indica se la specie è citata nell'allegato suddetto.

- **STATUS IN EUROPA** = Categorie SPEC (Species of European Conservation Concern) come indicato da BirdLife International, 2017.

- **157/92 e 33/1997** = rispettivamente Legge Nazionale e Legge Regionale sulla caccia.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 120 di 278

Tabella 5.4.2/F - Status delle popolazioni di Uccelli (nidificanti, svernanti e migratori) sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Quaglia	<i>Coturnix coturnix coturnix</i>	DD	LC	AII. III	AII. II	-
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i>	LC	LC	AII. III	AII. II	-
Piccione selvatico/P.domestico	<i>Columba livia livia/C. livia</i> forma domestica	DD	LC	AII. III	-	-
Colombaccio	<i>Columba palumbus palumbus</i>	LC	LC	-	-	-
Tortora selvatica comune	<i>Streptopelia turtur turtur</i>	LC	VU	AII. III	AII. II	-
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto decaocto</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Rondone comune	<i>Apus apus apus</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia ciconia</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	-
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis ibis</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea cinerea</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba alba</i>	NT	LC	AII. II	AII. II	-
Garzetta	<i>Egretta garzetta garzetta</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Occhione europeo	<i>Burhinus oedicnemus oedicnemus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	-
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus himantopus</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	-
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius curonicus</i>	NT	LC	AII. II	AII. II	-
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago gallinago</i>	NA	LC	AII. III	AII. II	-
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	NT	LC	AII. II	AII. II	-
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	-	LC	AII. II	AII. II	-
Pernice di mare	<i>Glareola pratincola pratincola</i>	EN	LC	AII. II	AII. II	-
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis michahellis</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Barbagianni comune	<i>Tyto alba alba</i>	LC	LC	AII. II	-	AII. II

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 121 di 278

Civetta	<i>Athene noctua noctua</i>	LC	LC	AII. II	-	AII. II
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus haliaetus</i>	-	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus aeruginosus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Nibbio reale	<i>Milvus milvus milvus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Poiana comune	<i>Buteo buteo buteo</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Upupa	<i>Upupa epops epops</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	-
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus garrulus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	-
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	LC	LC	AII. II	AII. I - AII. II	AII. II
Gheppio	<i>Falco tinnunculus tinnunculus</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Averla capirossa baia	<i>Lanius senator badius</i>	EN	LC	AII. II	-	-
Ghiandaia europea	<i>Garrulus glandarius glandarius</i>	LC	LC	-	-	-
Gazza	<i>Pica pica pica</i>	LC	LC	-	-	-
Taccola meridionale	<i>Corvus monedula spermologus</i>	LC	LC	-	-	-
Corvo imperiale europeo	<i>Corvus corax corax</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	LC	LC	-	-	-
Cinciallegra meridionale	<i>Parus major aphrodite</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Calandra	<i>Melanocorypha calandra calandra</i>	VU	LC	AII. II	-	-
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla brachydactyla</i>	EN	LC	AII. II	-	-
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	VU	LC	AII. III	-	-
Cappellaccia di Jordans	<i>Galerida cristata apuliae</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Beccamoschino occidentale	<i>Cisticola juncidis juncidis</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus scirpaceus</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	NT	LC	AII. II	-	-
Rondine rossiccia	<i>Cecropis daurica rufula</i>	VU	LC	AII. II	-	-
Rondine	<i>Hirundo rustica rustica</i>	NT	LC	AII. II	-	-
Topino	<i>Riparia riparia riparia</i>	VU	LC	AII. II	-	-
Lui piccolo comune	<i>Phylloscopus collybita collybita</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti cetti</i>	LC	LC	AII. II	-	-

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 122 di 278

Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala melanocephala</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata conspicillata</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Storno comune	<i>Sturnus vulgaris vulgaris</i>	LC	LC	-	-	-
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Merlo comune	<i>Turdus merula merula</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Pigliamosche comune	<i>Muscicapa striata striata</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	-
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula rubecula</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Codiroso spazzacamino comune	<i>Phoenicurus ochruros gibraltariensis</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Saltimpalo comune	<i>Saxicola torquatus rubicola</i>	VU	LC	AII. II	-	-
Culbianco settentrionale	<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i>	NT	LC	AII. II	-	-
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	VU	VU	AII. III	-	-
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis hispaniolensis</i>	VU	LC	AII. III	-	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus montanus</i>	VU	LC	AII. III	-	-
Prispolone	<i>Anthus trivialis trivialis</i>	VU	LC	AII. II	-	-
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	NA	NT	AII. II	-	-
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	VU	LC	AII. II	-	-
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Ballerina bianca comune	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Verdone meridionale	<i>Chloris chloris aurantiiventris</i>	NT	LC	AII. II	-	-
Fanello mediterraneo	<i>Linaria cannabina mediterranea</i>	NT	LC	AII. II	-	-
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT	LC	AII. II	-	-
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Strillozzo	<i>Emberiza calandra calandra</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	LC	AII. II	-	-

LEGENDA

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2021, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 123 di 278

- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

MAMMIFERI

I mammiferi riflettono quanto già esposto per gli uccelli. Si tratta, cioè, di un contingente rappresentativo degli habitat diffusi nel territorio.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie della teriofauna sia osservate che potenzialmente presenti.

Insettivori

Erinaceidi

Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus consolet*)

Soricidi

Crocidura o Toporagno siciliano (*Crocidura sicula*)

Chiroteri

Vespertilionidi

Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus pipistrellus*)

Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii kuhlii*)

Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii savii*)

Lagomorfi

Leporidi

Coniglio selvatico europeo o mediterraneo (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*)

Lepre appenninica o italiana (*Lepus corsicanus*)

Roditori

Cricetidi

Arvicola del Savi siciliana (*Microtus savii nebrodensis*)

Muridi

Topo selvatico siciliano (*Apodemus sylvaticus dichrurus*)

Topo domestico occidentale o comune o Topolino delle case (*Mus domesticus*)

Ratto nero o comune o dei tetti (*Rattus rattus*)

Istricidi

Istrice (*Hystrix cristata*)

Carnivori

Canidi

Volpe o V. rossa (*Vulpes vulpes crucigera*)

Mustelidi

Donnola sarda (*Mustela nivalis boccamela*)

Dalla consultazione della ricca bibliografia scientifica disponibile, all'interno dell'area vasta risultano presenti 15 specie di mammiferi (Tabelle 5.4.2/G e 5.4.2/H). Si tratta di un valore di ricchezza specifica mediocre, che però va "pesato" alla luce della non completa definizione del quadro distributivo della mammalofauna. Infatti, la presenza delle specie, desumibile dalla bibliografia specifica, stante la difficoltà oggettiva di censimento dei mammiferi, deve essere considerata, in alcuni casi, solo potenziale. Ciò è vero in particolar modo per gli elementi

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 124 di 278

appartenenti ai "micromammiferi" (Insettivori e Roditori di taglia inferiore allo scoiattolo) e ai Chiroterri ("pipistrelli").

La lista faunistica dei mammiferi mostra una certa articolazione; accanto a diverse entità di piccole dimensioni sono presenti anche diverse specie di media taglia, segnatamente il Coniglio selvatico mediterraneo, la Lepre italiana, l'Istrice, la Volpe e la Donnola sarda. La ricchezza di elementi della mesoteriofauna è in parte solo potenziale, ma segnala comunque l'esistenza, anche se molto localizzata, di condizioni ambientali relativamente favorevoli, che consentono la permanenza anche ad elementi faunistici piuttosto esigenti.

Tra i piccoli mammiferi vanno annoverati 2 piccoli Insettivori (generi *Erinaceus* – riccio e *Crocidura* - toporagni a denti bianchi) e 4 piccoli Roditori (arvicole, topi e ratti).

Riguardo ai Chiroterri, lo status delle conoscenze riguardanti la loro distribuzione a livello locale è considerato ancora lacunoso e non permette di definire con sufficiente sicurezza le entità presenti, di conseguenza, la lista presentata potrebbe essere imprecisa. Attualmente nell'area vasta sono potenzialmente presenti 3 specie di interesse conservazionistico, perchè incluse nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat".

Tra le specie di mammiferi di media taglia, le presenze di maggiore rilievo naturalistico sono quelle della Lepre italiana e dell'Istrice. Tra i micromammiferi sono presenti tre sottospecie endemiche: il Toporagno siciliano, l'Arvicola del Savi siciliana e il Topo selvatico siciliano.

Tabella 5.4.2/G - Status delle popolazioni di Mammiferi sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolei</i>	pn, c	Boschi, siepi, macchia, coltivi, parchi e giardini urbani	-	-	-
Toporagno siciliano	<i>Crocidura sicula</i>	pn, i	Aree coltivate, parchi e giardini urbani, pascoli, boschi e macchia	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus pipistrellus</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii kuhlii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii savii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, macchie e zone umide	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 125 di 278

Coniglio selvatico mediterraneo	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	pn, sc	Macchia, boschi, siepi, arbusteti, garighe, praterie, giardini e aree coltivate	-	-	-
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	pn, sc	Ambienti aperti, macchia mediterranea e boschi	-	-	-
Arvicola del Savi siciliana	<i>Microtus savii nebrodensis</i>	pn, c	Ambienti aperti, radure tra i boschi e giardini	-	-	-
Topo selvatico siciliano	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	pn, c	Boschi, macchia mediterranea e zone rurali	-	-	-
Topo domestico occidentale	<i>Mus domesticus</i>	pn, mc	Ambienti urbani e suburbani, zone rurali	-	-	-
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	pn, mc	Zone rurali, macchie, garighe ed arboreti	-	-	-
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	pn, sc	Macchia mediterranea, boschi, periferie e grandi aree verdi delle città, ambienti fluviali	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	pn, c	Boschi, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali	-	-	-
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	pn, sc	Pietraie, macchie e boschi, canneti lungo le rive dei corsi d'acqua, dune, praterie aride, prati-pascoli, giardini e periferia dei centri urbani	-	-	-

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **c** = comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **i** = ignoto).
- **92/43/CEE** = Direttiva "Habitat".
- **157/92** = Legge Nazionale sulla caccia.
- **33/1997** = Legge Regionale sulla caccia

Tabella 5.4.2/H - Status delle popolazioni di Mammiferi sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolei</i>	LC	LC	AII. III	-	-

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 126 di 278

Toporagno siciliano	<i>Crocidura sicula</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	AII. III	AII. II	-
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii kuhlii</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	-
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii savii</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	-
Coniglio selvatico mediterraneo	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	NA	EN	-	-	-
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	LC	VU	-	-	-
Arvicola del Savi siciliana	<i>Microtus savii nebrodensis</i>	LC	LC	-	-	-
Topo selvatico siciliano	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	LC	LC	-	-	-
Topo domestico occidentale	<i>Mus domesticus</i>	NA	LC	-	-	-
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	NA	LC	-	-	-
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	LC	LC	-	-	-
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	LC	LC	AII. III	-	-

LEGENDA

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2021, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

5.4.3 Migrazioni

Relativamente all'importantissimo fenomeno stagionale delle migrazioni, l'area in esame fa parte di una più vasta area della Sicilia sudorientale interessata da importanti rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana, come la tavola dei flussi migratori elaborata nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018 (Fig. 5.4.3/A) e le tavole dei flussi migratori elaborate dal Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali della Facoltà di Agraria - Università degli Studi di Palermo, Prof. Bruno Massa (Figg. 5.4.3/B, 5.4.3/C e 5.4.3/D), depositate presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 127 di 278

Figura 5.4.3/A - Mappa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio. La freccia rossa indica l'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico.

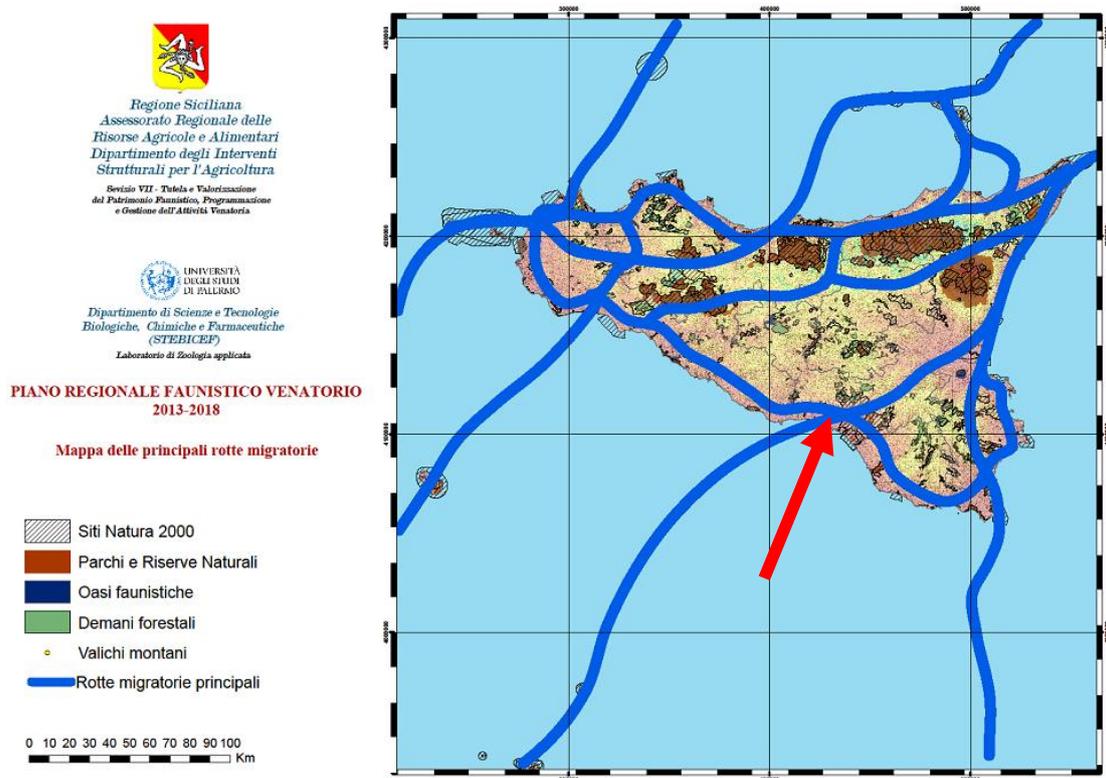


Figura 5.4.3/B - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera ed in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico.



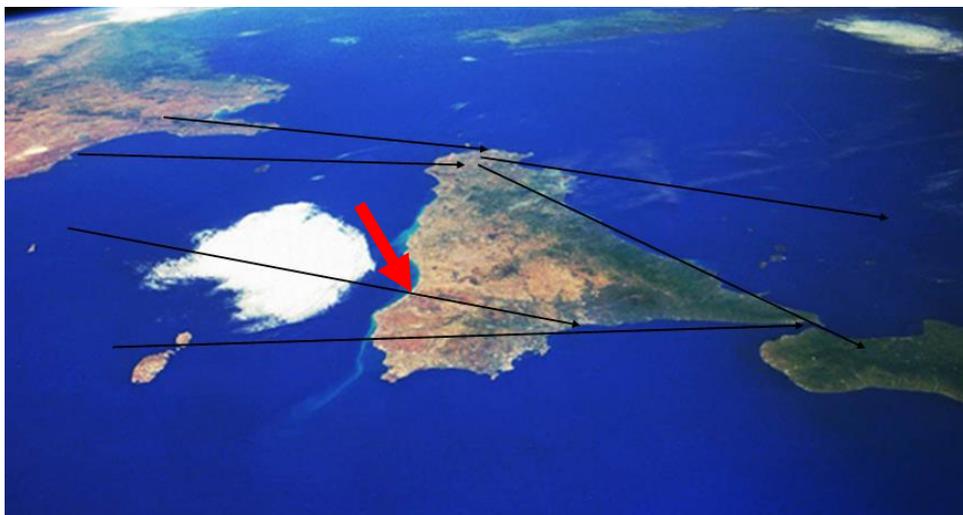
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

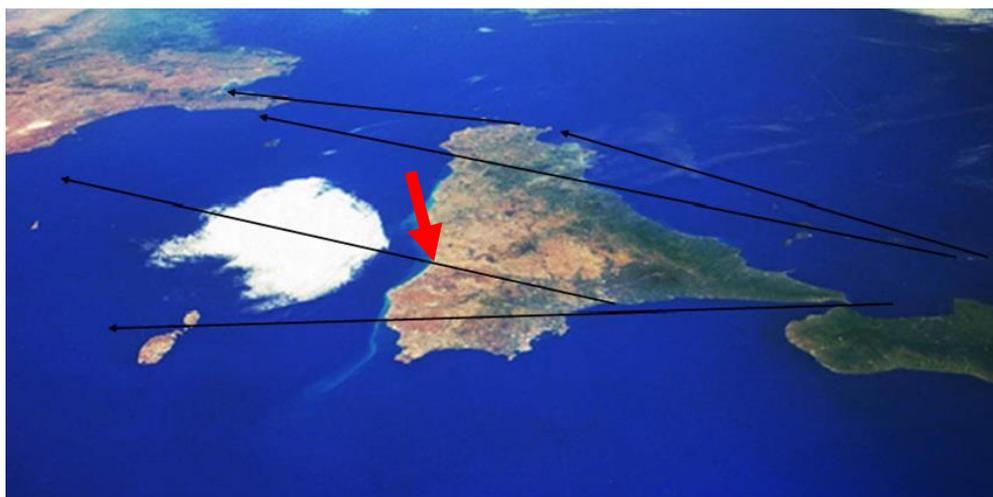
Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 128 di 278

Figura 5.4.3/C - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico.



Alcune delle rotte migratorie primaverili individuate nel corso degli ultimi anni in Sicilia, disegnate su un'immagine dell'isola fotografata da satellite. La rotta che interessa Capo Bon (Tunisia) passa sopra le isole Egadi (in particolare Marettimo), Erice ed i monti della costa settentrionale dell'isola fino alla Calabria. In alternativa ad essa, molti uccelli che raggiungono la provincia di Palermo si trasferiscono sull'isola di Ustica per continuare poi il volo nella direzione SO-NE. Altre due rotte importanti passano rispettivamente per il golfo di Gela e le isole Maltesi; la prima interessa anche la Piana di Catania, mentre la seconda la regione iblea.

Figura 5.4.3/D - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico.



Rotte migratorie autunnali. Una di esse interessa le isole Eolie, Ustica, la costa settentrionale della Sicilia e la Tunisia, passando sopra le isole Egadi, un'altra attraversa il golfo di Palermo e passa poi dentro la provincia di Trapani. Molti uccelli provenienti dalla Calabria percorrono la costa orientale della Sicilia e si dirigono verso le isole Maltesi ed il Nord Africa, altri attraversano la piana di Catania e si dirigono verso la piana di Gela, volando quindi sopra il canale di Sicilia verso il Nord Africa.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 129 di 278

I documenti suddetti sono ad una scala insufficiente per vincolare intere aree e identificano delle linee teoriche di migrazione che nella realtà sono molto più vaste e non ben delimitabili (questo vale sia per le migrazioni a bassa quota che per quelle effettuate a quote più elevate). I piccoli Passeriformi, rappresentati spesso da specie comuni e abbondanti e solo occasionalmente da rarità di interesse scientifico e conservazionistico, migrano in genere a basse quote, ad eccezione delle specie che effettuano anche migrazioni notturne; i veleggiatori come i rapaci diurni, le cicogne, le gru e molte specie tipiche di ambienti umidi (specie avifaunistiche più delicate, rare e protette), volano a bassa quota solo nei tratti di mare più ampi, mentre migrano ad altezze di decine o anche di centinaia di metri dal suolo sia lungo le zone pianeggianti e di costa che nelle zone montane, dove sfruttano le correnti ascensionali presenti per risparmiare energie durante il volo planato.

Relativamente ai veleggiatori, gli unici luoghi di sosta per nutrirsi e riposare sono le piccole isole o le zone aperte (praterie, etc.), mentre le specie migratrici acquatiche possono temporaneamente sostare nel territorio, per riposare e nutrirsi, solo in aree dove sono presenti zone umide, come lagune, paludi e saline. Infine, i Passeriformi, essendo più ubiquitari, sostano e si alimentano un pò ovunque, dove ci sia vegetazione in cui poter trovare insetti e frutti vari; questi evitano generalmente i centri abitati, frequentando normalmente boschi, macchie, siepi, coltivi ed incolti, giardini, pascoli e praterie, anche in presenza di case isolate o sparse.

5.4.4 Interferenze

ERPETOFAUNA

Nell'area di studio sono potenzialmente presenti quattro specie dell'anfibiofauna (*Discoglossus pictus*, *Bufo siculus*, *Pelophylax lessonae* e *Pelophylax kl. esculentus*) e tre specie di Rettili (*Podarcis siculus*, *Chalcides ocellatus tiligugu* e *Hierophis viridiflavus xanthurus*) inserite nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat".

Si evidenzia come le specie suddette non siano di interesse comunitario, né sottoposte a particolari misure di salvaguardia, né valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN (per lo più con status LC "a minor preoccupazione"). Inoltre, all'interno della maggior parte dell'area in cui è in progetto l'impianto agro-fotovoltaico non sono presenti aree umide idonee alla riproduzione degli anfibi (ad eccezione di qualche piccolo laghetto collinare artificiale e di uno stagno naturale che sono in buona parte esterni e in parte periferici ma sempre non direttamente interessati dal progetto) e la Lucertola campestre, il Gongilo sardo e il Biacco maggiore sono specie ubiquitarie, ampiamente distribuite in molti tipi di ambienti sia

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 130 di 278

naturali che antropizzati, dalle aree costiere alle zone collinari, e occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008).

Si ritiene pertanto che eventuali interferenze negative, sempre di natura temporanea essendo legate essenzialmente alla fase di cantiere, avranno effetti non significativi e trascurabili sia sugli individui delle poche specie, per lo più ubiquitarie, che frequentano l'area che sulle loro popolazioni locali.

UCCELLI

La comunità ornitica riflette fortemente l'ambiente agricolo-zootecnico circostante con la quasi totalità delle specie strettamente legate agli incolti pascolati e agli agroecosistemi, dove viene praticata un'agricoltura sia estensiva, mirata alle specie erbacee annuali (cerealicole e foraggere) che intensiva, mirata soprattutto alle specie erbacee perenni (carciofi). Nell'area indagata non mancano, ma sono molto localizzate, le coltivazioni arboree (soprattutto uliveti) e sono presenti anche aree, molto localizzate, in cui si osservano praterie e zone umide.

Le specie nidificanti o potenzialmente nidificanti all'interno e nei dintorni dell'area di studio con un alto livello di importanza protezionistica, poiché inserite nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" o presenti nell'elenco delle specie SPEC1, sono per il primo gruppo *Ciconia ciconia*, *Burhinus oedicnemus*, *Glareola pratincola*, *Milvus milvus*, *Coracias garrulus*, *Falco naumanni*, *Melanocorypha calandra* e *Calandrella brachydactyla*, mentre per il secondo *Streptopelia turtur*. Quelle con un livello di importanza medio, poiché presenti nell'elenco delle specie SPEC2, sono *Lanius senator*, *Delichon urbicum*, *Muscicapa striata*, *Linaria cannabina*, *Serinus serinus* e *Emberiza calandra*, mentre quelle con un livello di importanza basso, poiché presenti nell'elenco delle specie SPEC3, sono *Coturnix coturnix*, *Apus apus*, *Tyto alba*, *Athene noctua*, *Falco tinnunculus*, *Galerida cristata*, *Hirundo rustica*, *Oenanthe oenanthe* e *Passer montanus*. Tutte le altre specie risultano non avere un livello di importanza.

Alcune delle specie suddette nidificano all'esterno dell'area di progetto ma possono frequentare la zona per motivi trofici.

Riguardo alle potenziali interferenze dei lavori in progetto, tutte le specie strettamente nidificanti tipiche di ambienti aperti, sia naturali (pascoli e incolti) che antropizzati (seminativi), in cui è in progetto il parco agro-fotovoltaico sono da tenere in considerazione. Per queste, le eventuali interferenze negative legate essenzialmente alla fase di cantiere saranno di natura temporanea e potenzialmente avranno effetti trascurabili e non significativi sulle loro popolazioni locali.

MAMMIFERI

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 131 di 278

All'interno dell'area di studio sono potenzialmente presenti cinque specie della mammalofauna (*Crocidura sicula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii* e *Hystrix cristata*) inserite nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat".

Si evidenzia come le specie suddette, di cui tre appartenenti alla chiropterofauna, non sono di interesse comunitario e non sono valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN (con status LC "a minor preoccupazione"). Inoltre, queste specie in Sicilia risultano ampiamente distribuite, dalle aree costiere alle zone collinari, e occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008).

Si ritiene pertanto che eventuali interferenze negative, sempre di natura temporanea essendo legate essenzialmente alla fase di cantiere, avranno effetti trascurabili e non significativi sulle loro popolazioni locali.

MIGRAZIONI

L'area di studio in esame è interna ad una vasta area della Sicilia sud-orientale interessata da importanti rotte migratorie, sia primaverili che autunnali.

Tuttavia, la geomorfologia dell'appezzamento interessato dall'impianto agro-fotovoltaico e in particolare la sua giacitura da pianeggiante a sub-pianeggiante, nonché l'assenza di aree umide di una certa estensione nei dintorni, lo pongono in una posizione secondaria rispetto ad una qualsiasi possibile rotta migratoria di transito della fauna alata, sia essa in movimento giornaliero che stagionale. In considerazione di quanto esposto sulle migrazioni circa le altezze di volo e le abitudini delle specie migratrici (cfr. § 5.4.3 Migrazioni) e tenuto conto che i lavori in progetto interesseranno un'area ampiamente antropizzata, si ritiene di potere affermare che, sia durante la fase di cantiere che ancor di più durante quella di esercizio, l'impianto agro-fotovoltaico in esame non possa interferire negativamente con le migrazioni potenzialmente presenti nell'area in esame.

Per maggiori dettagli e/o approfondimenti, si rimanda al Cap. 4 dello "Studio Botanico e Faunistico" e allo "Studio di Incidenza Ambientale".

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 132 di 278

6. LITOSFERA E IDROSFERA

Nel presente capitolo viene effettuata la caratterizzazione delle componenti litosfera ed idrosfera al fine di valutare se il progetto in esame potrà determinare delle interferenze sulla componente suolo, sottosuolo, idrologia superficiale e circolazione idrica sotterranea.

L'analisi è stata condotta in ottemperanza alla normativa vigente in materia di tutela ambientale e predisposizione dello studio di impatto ambientale, ovvero:

- Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE;
- D.Lgs. 46/2014 del 04/06/2014;
- D.Lgs. 152/2006 del 03/04/2006;
- Legge Regionale n. 27 del 15/05/1986.

Da un punto di vista geologico l'area è collocata ad uno dei due estremi della "congiungente Catania - Gela" in corrispondenza della quale l'Avampaese si flette sotto la catena creando un'ampia depressione strutturale, Avanfossa, colmata da depositi marini e continentali Plio - Pleistocenici. Questa fossa, sita a limite tra il Bacino di Caltanissetta e l'area iblea, risulta attualmente ricoperta in prevalenza dalle successioni alloctone della Falda di Gela che forma un "Thrust Wedge" e rappresenta il fronte più avanzato della Catena Appenninico - Maghrebide, poggiante sugli orizzonti plio-quadernari dell'Avanfossa. Ogniben (1960, 1969, 1973) riferisce a tale falda tutta la massa di terreni neogenici che riempie la fossa Gela - Catania ed ipotizza, inoltre, che essa abbia subito "un periodo di erosione sub-aerea dopo la messa in posto e prima della trasgressione pleistocenica dovuta a subsidenza".

La falda è costituita da sedimenti Tortoniani - Pliocenici, da lembi del Flysch Numidico e di Argille Varicolori (Grasso e La Manna, 1992). L'estremità non è generalmente visibile in affioramento perché coperta da terreni quadernari; la sua esistenza è stata accertata solo in seguito a perforazioni che hanno attraversato, sotto le formazioni Mio - Plioceniche, orizzonti Plio - Quadernari.

Al di sotto della falda la successione stratigrafica paleo autoctona è sempre di tipo ibleo; si registra però una riduzione degli spessori degli intervalli cretacei e un assottigliamento, fino alla sua scomparsa, della Formazione Ragusa verso N e NE. In particolare, il territorio di Gela è dominato dalla presenza di numerosi terreni sedimentari.

La sequenza, procedendo dal basso verso l'alto, inizia con argille variegata del basso Miocene ricoperte in discordanza dalle argille del Tortoniano - Langhiano e dalle sabbie delle Formazioni Terravecchia e Licata. Segue la sequenza evaporitica Messiniana (Ogniben, 1969) composta da diatomiti e argille salate bituminose, calcari bituminosi, gessi, marne gessose, gesso-areniti e sabbie. La fine del ciclo evaporitico è segnato dalla comparsa dei trubi.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 133 di 278

Durante il medio-tardo Pliocene si ha la deposizione di calcareniti, sabbie e argille a seguito di alcuni cicli trasgressivi e regressivi. In particolare, nell'area dell'antica polis i terreni sono principalmente formati da argille e sabbie appartenenti alle argille marnose della Formazione di Monte San Giorgio e alla Formazione delle argille di Caltagirone e Selinunte (Tardo Pleistocene) (Di Grande & Giandinoto, 2002).

Nell'area in studio, le pendenze della superficie topografica variano tra il 5% ed il 10%. La porzione più superficiale dei terreni risulta a volte rappresentata da un orizzonte discontinuo di sabbie brunastre, di spessore variabile, che rappresentano i prodotti di alterazione e di degradazione delle litologie sottostanti e che costituiscono veri e propri terreni agrari.

Le caratteristiche morfologiche dei siti interessati dalle opere in progetto e delle zone immediatamente limitrofe sono tali da garantire la stabilità dell'area e la funzionalità delle opere, se eseguite a regola d'arte. Il tracciato del cavidotto interrato si sviluppa interamente sulla sede della viabilità esistente e non si registrano, pertanto, evidenze geomorfologiche che potrebbero ostacolarne la posa in opera.

6.1 Geomorfologia

La morfologia del terreno in cui si andrà a realizzare l'impianto agro-fotovoltaico in oggetto è uniforme con pendenze che aumentano da sud verso nord. La quota varia in maniera uniforme, fermo restando, visto l'ampiezza dell'area d'esame, la presenza di sbalzi di quota all'interno di tutta l'area che sono riconducibili a pochissime eccezionalità.

La porzione di territorio caratterizzata da litologie sia deposizionali (Alluvioni) che argillose presenti nell'area di stretto interesse, presentano una morfologia sub orizzontale.

La porzione superficiale dei terreni risulta spesso rappresentata da un orizzonte discontinuo di sabbie limose brunastre, di spessore variabile, che rappresentano i prodotti di alterazione e di degradazione delle rocce sottostanti, e che costituiscono, localmente, veri e propri terreni agrari.

Nel complesso, il territorio interessato dal progetto proposto non presenta un reticolo idrografico sufficientemente sviluppato; sono presenti incisioni a "V" in corrispondenza delle zone a maggiore acclività con regime esclusivamente torrentizio in occasione di eventi pluviometrici eccezionali (Fig. 6.1/A). Per quanto riguarda l'area su cui insisterà l'elettrodotta interrato, visto che si tratta della viabilità stradale esistente, non sono presenti accidenti morfologici tali da precludere la realizzazione delle opere.

I modesti ed occasionali deflussi superficiali sono limitati ad eventi meteorici a carattere eccezionale: in tal caso si creano piccole scarpate con asportazione della coltre superficiale e

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 134 di 278

la formazione di rigagnoli con conseguente approfondimento del reticolo idrografico. Due di questi impluvi sono presenti all'interno dell'area che ospiterà il parco agro-fotovoltaico: sono localizzati sia nella parte ad est che a ovest della zona di interesse e si estendono da nord a sud per tutta l'area in esame. In queste aree non saranno localizzate strutture per pannelli fotovoltaici, né cabine elettriche. Inoltre, questi impluvi, nelle zone di maggiore incisione, saranno oggetto di regimentazione idraulica come lo saranno tutte le acque di ruscellamento superficiale presenti nell'area di progetto. Va comunque messo in evidenza, come già detto, che questi impluvi hanno regime torrentizio e sono quindi asciutti quasi tutto l'anno: solo in occasione di precipitazioni possono originare limitate forme di erosione che saranno opportunamente mitigate.

Sia le incisioni presenti all'interno dell'area in esame che quelle intorno ad essa, rappresentano una sorta di regimentazione delle risorse idriche che vanno a convogliare le acque nei diversi laghetti artificiali presenti in loco. Inoltre, le aste di primo e secondo ordine rappresentano il reticolo idrografico di affluenza al fiume Gela che scorre in direzione nord sud e si trova ad est dell'area di interesse ad una distanza di circa 1,5 km.

Tutti i canali presenti nell'area rappresentano una regimentazione delle acque attuata nella zona nel corso del tempo dai proprietari terrieri ai fini irrigui, superati con l'avvento dei consorzi di bonifica che hanno servito in maniera capillare la zona con tubazioni irrigue.

L'intera area interessata dalle opere in progetto non è assoggettata a vincolo idrogeologico. La messa in opera del campo fotovoltaico non andrà a modificare il contesto geomorfologico e idrogeologico dell'area, anzi, visto le opere di mitigazione che si andranno ad attuare si può affermare che tali contesti potranno solo essere migliorati.

L'assetto morfologico discretamente favorevole permette di escludere dissestabilità potenziale, come conferma l'assoluta assenza di fenomeni o di indizi di dissesto; gli stessi terreni, tuttavia, laddove dovessero assumere pendenze di un certo rilievo, potrebbero dar luogo, in conseguenza di forti precipitazioni atmosferiche, a fenomeni di instabilità e di dissesto limitati alla coltre superficiale, caratterizzata da granulometrie prevalentemente limose. Onde evitare tutto ciò in fase realizzativa si attuerà una regimentazione delle acque superficiali.

L'area in esame non ricade in zone a rischio geomorfologico o idraulico, inoltre l'andamento pseudo pianeggiante dell'area che ospiterà l'impianto agro-fotovoltaico, nonché la viabilità stradale esistente su cui insisterà l'elettrodotta interrato, garantiscono stabilità; assenti gradini morfologici instabili e forme di erosione accentuata.

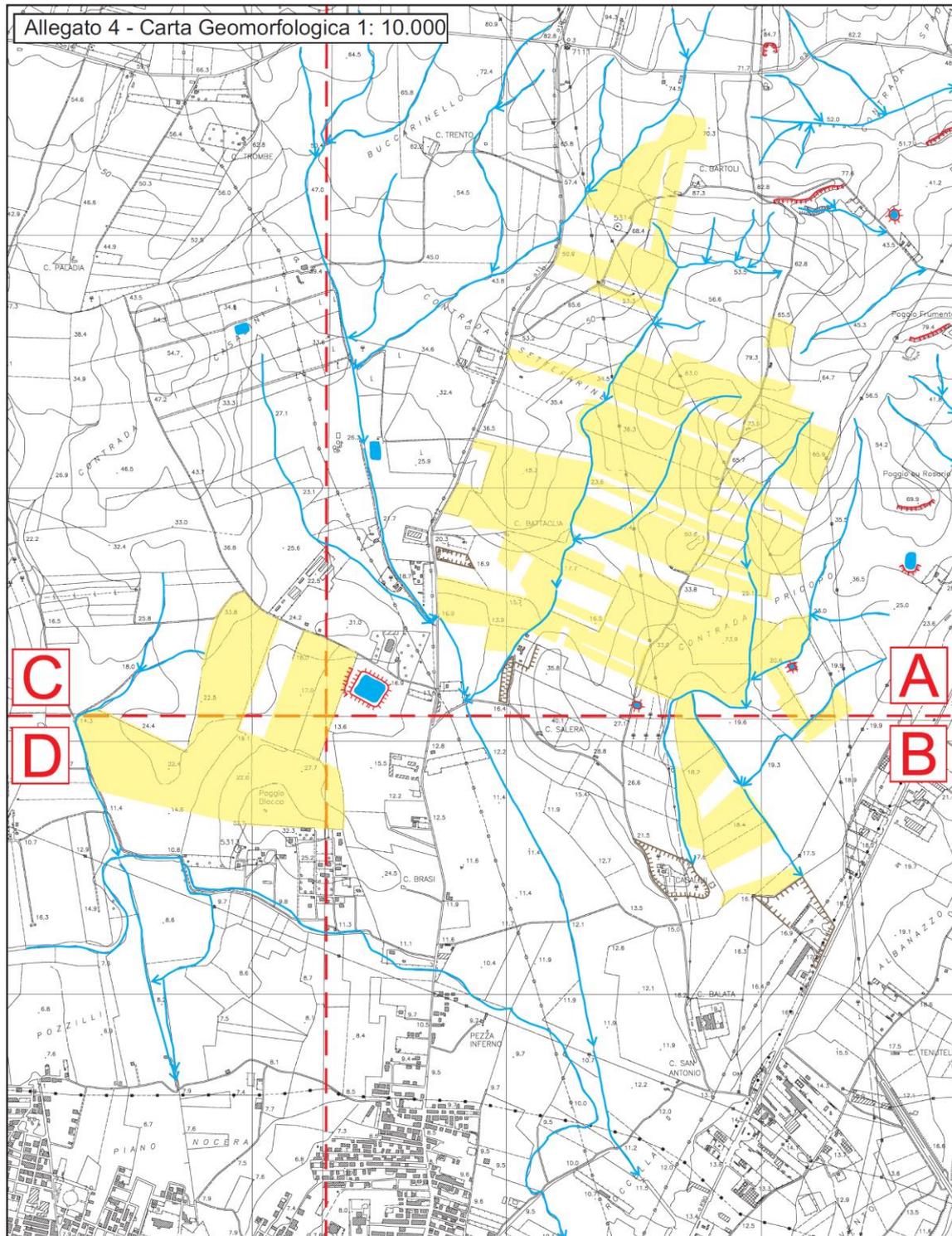
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 135 di 278

Figura 6.1/A - Carta Geomorfologica (tratta dalla Relazione Geologica - All. 4, scala originaria 1:10.000 - a cui si rimanda per una migliore consultazione).



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 136 di 278



6.2 Geologia

6.2.1 Successione stratigrafica

Il rilevamento geologico è stato esteso alle zone limitrofe alle aree interessate dalle opere in progetto, in modo da inquadrarle in un contesto geologico significativo e per meglio definire i rapporti litostratigrafici tra le varie formazioni.

L'area considerata risulta costituita interamente dai terreni di natura sia sedimentaria che vulcanica; la successione stratigrafica riscontrabile nella carta geologica (Fig. 6.2.1/A), dai termini più recenti ai termini più antichi è la seguente:

- Alluvioni attuali o recenti, talvolta terrazzati in più ordini;
- Marne ed Argille grigiastre più o meno sabbiose;
- Marne calcarifere e calcari biancastri zeppi di Globigerine (Trubi);
- Gessi saccaroidi, talora alternati con calcari di tipo travertinoide, più o meno compatti e con strati argillosi;
- Calcare di tipo travertinoide, compatto e brecciato, talora mineralizzato a zolfo e con intercalazioni argillose;
- Marne bianche straterellate a Diatomiti (Tropoli);
- Argille e marne grigiastre più o meno salate, talora rossastre con abbondanti globigerine, spesso disseminate di cristalli di gesso;
- Argille e marne avane e brunastre, a volte scagliettate, talora con intercalazioni di arenarie e brecciole calcaree;
- Colate argillose intercalate nelle formazioni sottostanti alla Serie Solfirera.

Alluvioni attuali o recenti. Tali litologie sono di origine detritica. Affiorano a sud dell'area di stretto interesse in minor presenza rispetto all'altra litologia predominante costituita dalle "Marne ed Argille grigiastre" che si trova nella parte a nord. Le alluvioni terrazzate danno luogo alla Piana di Gela e costituiscono le spianate che si estendono lateralmente ai corsi d'acqua principali rappresentando un deposito detritico in cui i costituenti rispecchiano chiaramente la litologia del bacino di provenienza. Si tratta, infatti, di materiali molto eterogenei, costituiti da diverse lenti sovrapposte, ognuna delle quali si distingue per le sue particolari caratteristiche granulometriche. Le suddette variazioni granulometriche sono correlate ai periodi di piena e di

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 137 di 278

magra che hanno caratterizzato il corpo d'acqua da cui provengono. In generale, tali materiali presentano uno spessore variabile da 1 metro a 25 metri. Le alluvioni attuali, invece, sono distribuite lungo le aste torrentizie del corso d'acqua insieme alle alluvioni recenti che costituiscono l'alveo di piena. Granulometricamente sono quasi sempre costituite da ghiaie e ciottoli immersi in una matrice argilloso-limosa, anche se a volte hanno delle lenti di materiale prevalentemente fine. Queste presentano uno spessore generalmente inferiore ai 10 metri. Marne ed argille grigiastre. Affiorano a nord in gran parte dell'area oggetto di studio e rappresentano il prodotto della ripresa della sedimentazione dopo la messa in posto della falda di Gela. Si tratta di argille con discreto contenuto sabbioso di colore grigio, grigio azzurro o azzurro al taglio fresco. La stratificazione è poco marcata ma spesso, in corrispondenza di alcune incisioni naturali, è messa in evidenza dalla presenza di livelli sabbiosi. La potenza si aggira intorno a qualche centinaio di metri. Verso l'alto passano in continuità stratigrafica alle Sabbie e calcareniti gialle non presenti nell'area di posa del parco agro-fotovoltaico.

Le altre litologie sopra elencate riguardano esclusivamente l'area interessata dal tracciato dell'elettrodotto: non si entra nel dettaglio con descrizioni specifiche poiché l'elettrodotto verrà posto in opera lungo la sede stradale esistente e non comporterà, quindi, interferenze con il terreno naturale. Il sedime sarà composto dal rilevato stradale (materiali aridi e asfalti).

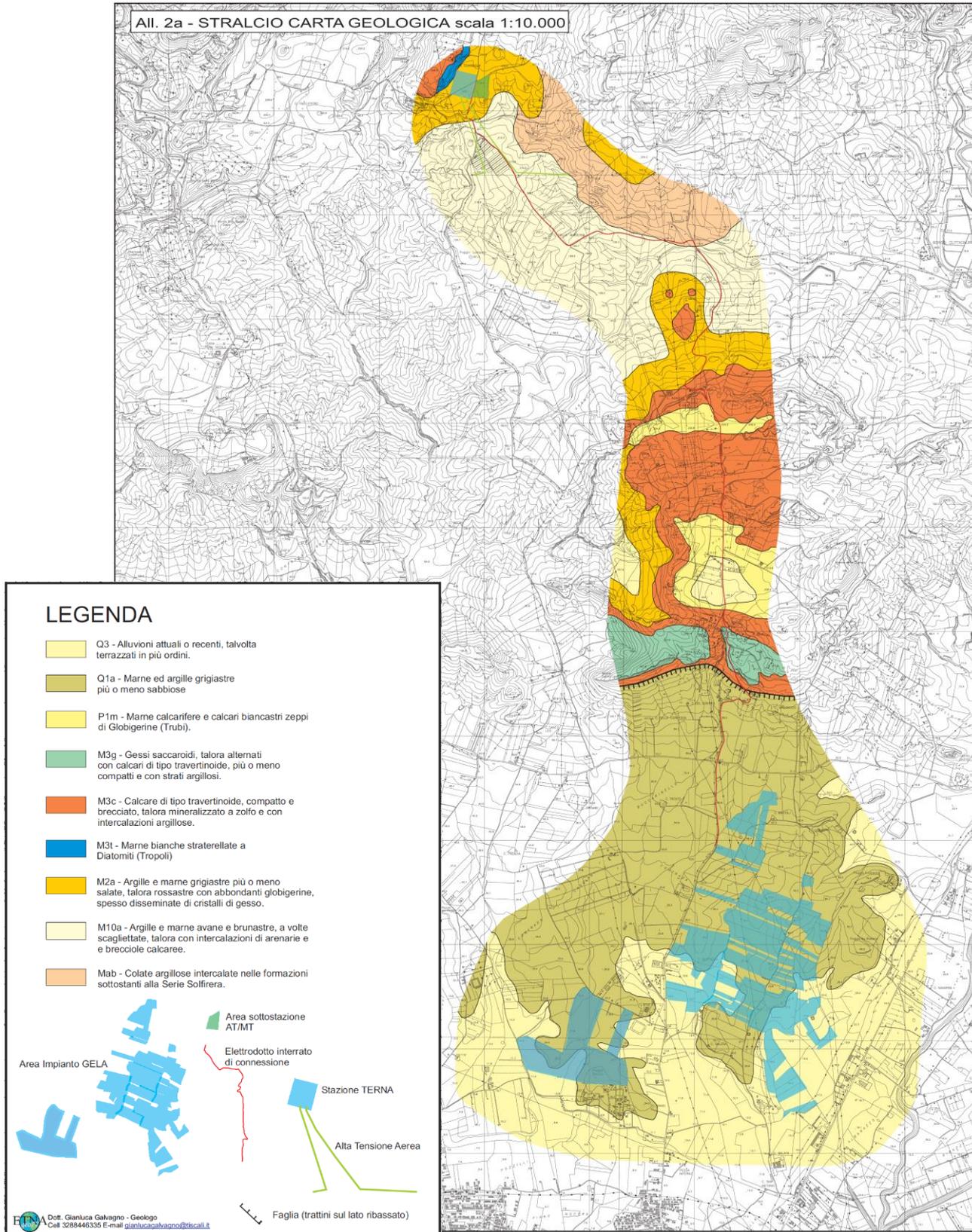
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 138 di 278

Figura 6.2.1/A - Carta Geologica (tratta dalla Relazione Geologica - All. 2a, scala originaria 1:10.000 - a cui si rimanda per una migliore consultazione).



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 139 di 278

6.3 Idrogeologia

6.3.1 Idrografia

Le caratteristiche dell'area oggetto di studio sono direttamente influenzate dall'assetto strutturale e dalla permeabilità dei terreni affioranti.

Dal rilevamento eseguito si riconoscono degli impluvi talvolta ben marcati (valli a "V") che sono opera del dilavamento delle acque superficiali e che determinano limitate forme di erosione superficiale.

Questi impluvi sono localizzati sia nella parte ad est che a ovest dell'area che ospiterà il parco agro-fotovoltaico e si estendono da nord a sud. In queste aree non saranno localizzate strutture per pannelli fotovoltaici, né cabine elettriche. Questi impluvi, nelle zone di maggiore incisione, saranno oggetto di regimentazione idraulica come lo saranno tutte le acque di ruscellamento superficiale presenti nell'area di progetto.

Va comunque messo in evidenza che questi impluvi hanno regime torrentizio, sono asciutti quasi tutto l'anno ed in occasione di precipitazioni possono originare limitate forme di erosione che saranno oggetto di opportune opere di mitigazione.

6.3.2 Permeabilità dei terreni

La permeabilità è una caratteristica fisica dei terreni di fondamentale importanza in quanto regola l'infiltrazione, la circolazione e la distribuzione dell'acqua nel sottosuolo. Non disponendo di dati derivanti da prove di permeabilità per le varie formazioni affioranti nell'area in esame, si è definito questo parametro attraverso le proprietà granulometriche, strutturali e giaciture dei terreni.

Data l'interdipendenza tra le modalità di infiltrazione e circolazione delle acque e le caratteristiche idrogeologiche è stata fatta una schematizzazione mediante la quale sono state messe in evidenza le caratteristiche di permeabilità dei vari terreni litologici presenti nell'area interessata dal parco agro-fotovoltaico, i quali sono stati assimilati a due differenti classi di permeabilità (Fig. 6.3.2/A):

- terreni a permeabilità medio bassa;
- terreni a permeabilità molto bassa o impermeabili.

Questa classificazione si basa su valutazioni qualitative della permeabilità dei terreni a cui possono riferirsi valutazioni qualitative per analogia con valore di permeabilità dedotti da prove su terreni di analoga natura.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 140 di 278

Per ognuna delle classi prima descritte è stata inoltre precisata, laddove risultava particolarmente significativo, il tipo di permeabilità distinto in terreni a permeabilità prevalentemente primaria e terreni a permeabilità mista.

Terreni a permeabilità media. In questa classe è stata inserita l'unità litostratigrafica Alluvioni attuali o recenti. Si tratta in massima parte di sedimenti clastici in parte sciolti e in parte cementati con permeabilità prevalentemente di tipo primario. Il grado di permeabilità è in generale variabile in funzione della granulometria e della classificazione degli elementi. Nei sedimenti sabbiosi il maggiore o minore grado di permeabilità è funzione della granulometria e del grado di cementazione che consentono la presenza di pori attraverso cui si possono muovere le acque di infiltrazione.

Terreni a permeabilità bassa. In questa classe è stata inserita l'unità litostratigrafica Marne ed argille grigiastre più o meno sabbiose. La presenza di un abbondante frazione pelitica e di potenti affioramenti argillosi forniscono alla formazione una bassa permeabilità in senso sia laterale che verticale con circolazione discontinua o nulla.

Nell'area interessata dall'elettrodotto di collegamento alla sottostazione elettrica, i terreni affioranti sono stati accorpati secondo le caratteristiche di permeabilità e suddivisi in tre classi (Fig. 6.3.2/A):

- permeabilità medio-alta: Gessi saccaroidi, Calcare travertinoide, Marne diatomiti (Tripoli).
- permeabilità medio-bassa per porosità e fessurazione vista la presenza di limo argilloso: Alluvioni talvolta terrazzati con presenza di limo argilloso, Marne calcaree (Trubi).
- permeabilità da scarsa a nulla: Marne e argille grigiastre, Argille da grigiastre a rossastre con abbondanti globigerine, argille brunastre, colate argillose.

Sulla base dei dati raccolti, si può affermare che la realizzazione delle opere in progetto non interferirà con le risorse idriche sotterranee e/o superficiali.

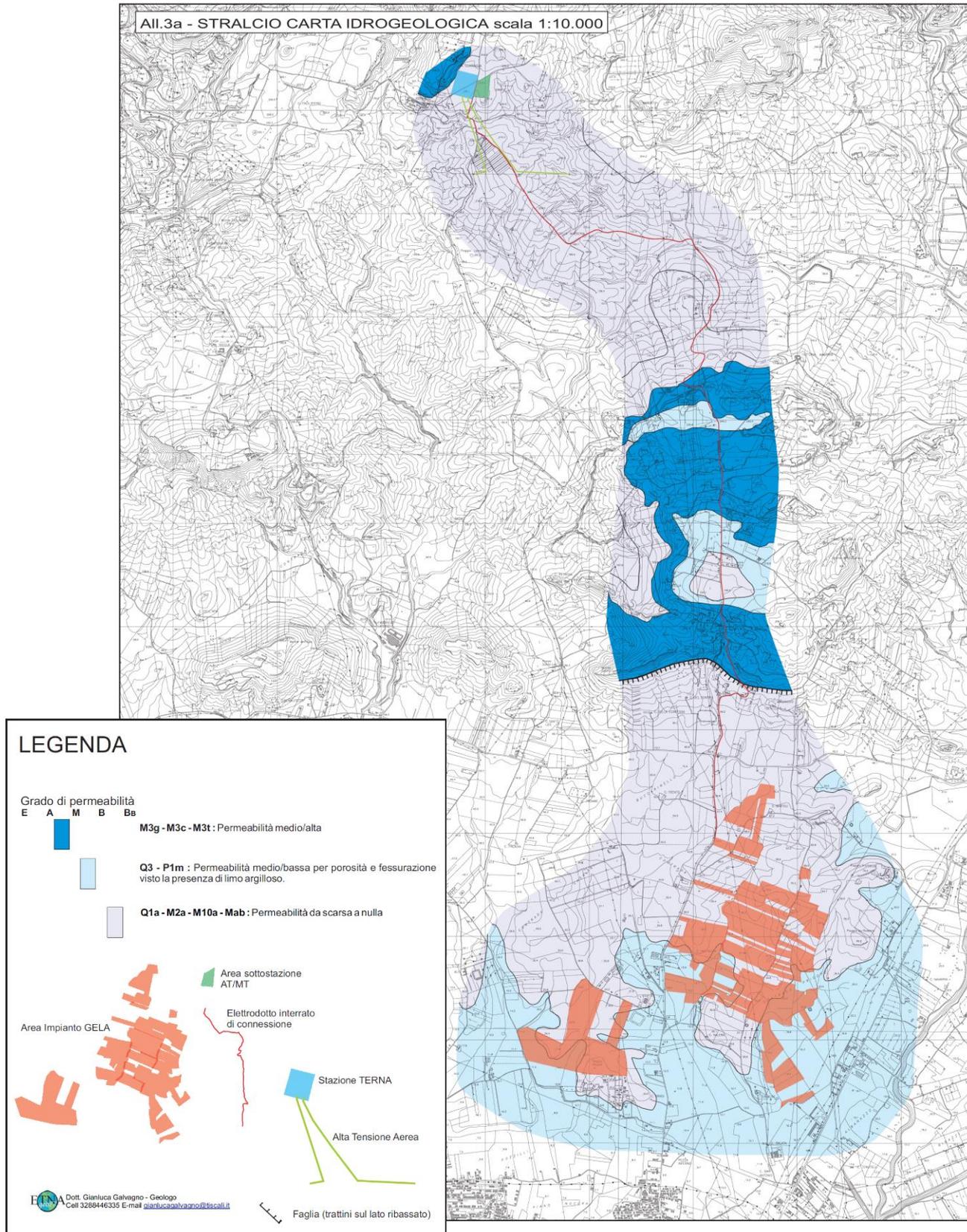
Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 141 di 278

Figura 6.3.2/A - Carta Idrogeologica (tratta dalla Relazione Geologica - All. 3a, scala originaria 1:10.000 - a cui si rimanda per una migliore consultazione).



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 142 di 278

6.4 Tettonica e sismicità

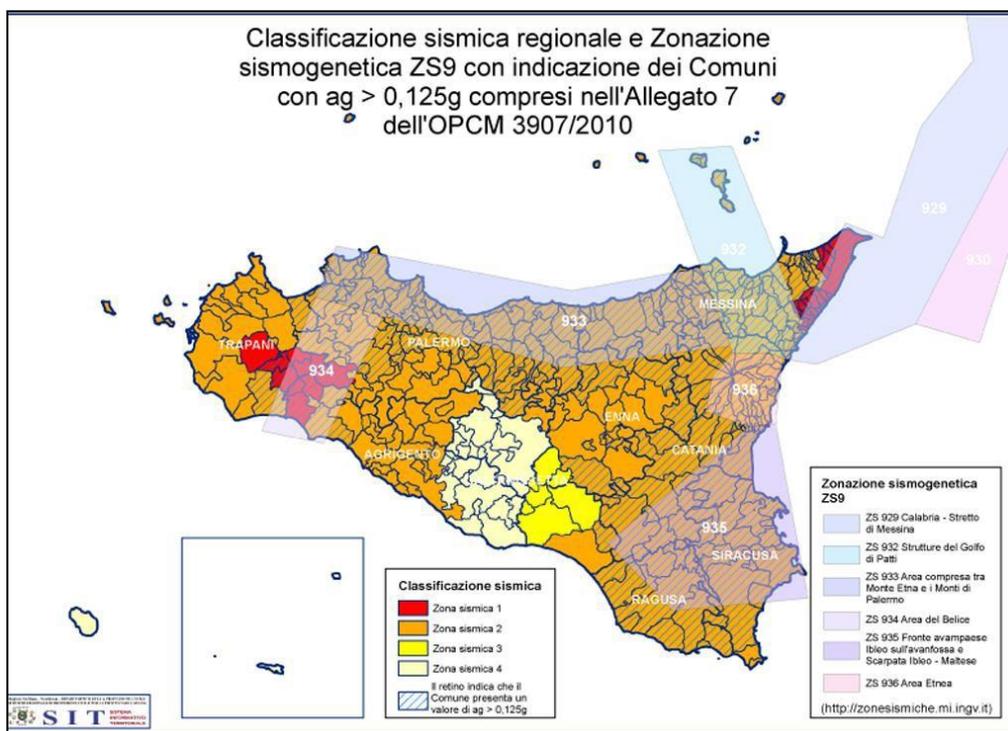
La sismicità indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti ed è una caratteristica fisica del territorio. Conoscendo la frequenza e l'energia (magnitudo) associate ai terremoti che caratterizzano un dato territorio ed attribuendo un valore di probabilità al verificarsi di un evento sismico di una certa magnitudo in un certo intervallo di tempo, possiamo definire la sua pericolosità sismica.

Un territorio avrà una pericolosità sismica tanto più elevata quanto più probabile sarà, a parità di intervallo di tempo considerato, il verificarsi di un terremoto di una certa magnitudo.

Il rischio sismico è determinato da una combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione ed è la misura dei danni che, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione, ci si può attendere in un dato intervallo di tempo.

Per quanto riguarda la Sicilia, la pericolosità sismica è classificata come medio - alta per la frequenza e l'intensità dei fenomeni che si sono verificati in passato e che potranno verificarsi. L'area di Gela è classificata come pericolosità 2 (Zona con pericolosità sismica media, dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti), rientrando nella media del territorio siciliano, nonostante alcune porzioni della provincia di Caltanissetta abbiano una pericolosità più bassa (Fig. 6.4/A).

Figura 6.4/A - Classificazione Sismica Regionale (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

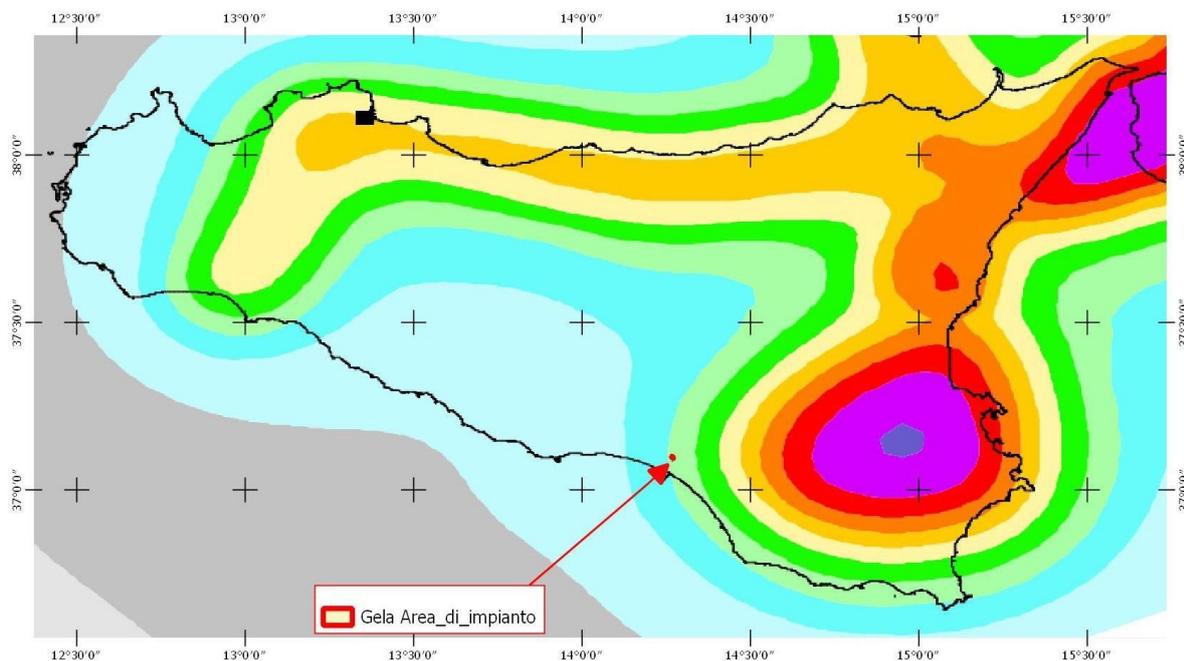
Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 143 di 278

L'area interessata dalle opere in progetto è caratterizzata da: accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni con $0,15 < a_g \leq 0,25$ g; accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) $a_g = 0,25$ g; numero comuni con territori ricadenti nella zona pari a 2.225.

La Figura 6.4B riporta invece uno zoom sul territorio siciliano della pericolosità sismica a scala nazionale effettuata secondo l'Ordinanza PCM del 28 aprile 2006, n. 3519, All. 1b. La pericolosità sismica è espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi ($V_s > 800$ m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14/09/ 2005).

Nell'area oggetto di studio si stimano accelerazioni massime del suolo comprese tra 0,075 e 0,125.

Figura 6.4/B - Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (GdL MPS, 2004; rif. Ordinanza PCM del 28 aprile 2006, n.3519, All.1b).



La conformazione della struttura urbana, che si attesta in un'area collinare fiancheggiata dal grande "pericolo" che potrebbe determinare il complesso petrolchimico, concorre alla determinazione del pericolo elevato.

Dalla carta degli epicentri è possibile evidenziare come la maggiore attività sismica dell'area è riscontrabile a NE in corrispondenza dei Monti Iblei. I terremoti dell'area etnea, posta ancora

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 144 di 278

più a NE, poiché generalmente a fuoco superficiale, presentano invece effetti limitati alla zona epicentrale e pertanto poco avvertibili nel territorio di Gela.

Nell'area di interesse progettuale e nelle zone limitrofe, non si rinviene in superficie la presenza di strutture tettoniche che possano generare locali problemi di interazione terreno-strutture.

In seguito agli eventi sismici degli ultimi anni sono stati individuati dei criteri e delle nuove norme tecniche. Con tali norme l'Italia si è allineata alla normativa sismica europea EC8 e, di fatto, ha conferito un maggiore peso alla progettazione sismica delle strutture ed alla puntuale conoscenza delle caratteristiche stratigrafiche e geotecniche del sito di fondazione. Nel presente studio è stato applicato quanto previsto nel D.M. 17/01/2018 pubblicato nella G.U. n. 42 del 20 febbraio 2018 con supplemento ordinario n. 08, che definisce le regole da seguire per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni, sia in zona sismica che in zona non sismica.

Tale normativa tecnica recepisce i contenuti dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", amplia e migliora quella precedente facente capo al D.M. del 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni", pubblicato nella G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008 con supplemento ordinario n. 30.

6.5 Categorie di suolo

Nelle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2018, ai fini della classificazione delle azioni sismiche di progetto, vengono definite le "categorie lito - stratigrafiche" individuate in 5 diversi tipi di sottosuolo, identificati con le lettere da A ad E (Tab. 6.5/A).

La classificazione del suolo è convenzionalmente eseguita sulla base della velocità media equivalente di propagazione delle onde di taglio (V_{seq}). Nel caso di depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la V_{seq} è definita dal parametro V_{s30} , ottenuto ponendo $H=30$ metri nell'espressione per il calcolo della V_{seq} . Ovviamente, in presenza di sottosuoli dove le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni non siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II del D.M. 17/01/2018 (Tab. 6.5/A), la normativa impone uno studio specifico per determinare gli effetti di amplificazione sismica locale.

Tabella 6.5/A - Classificazione sismica del suolo (rif. Tab. 3.2.II del D.M. 17/01/2018).

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fine scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

6.6 Categoria topografica

Per condizioni topografiche complesse è necessario predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale. Per configurazioni superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione (Tab. 6.6/A).

Tabella 6.6/A - Classificazione categoria topografica per configurazioni superficiali semplici.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media "i" < 15°
T2	Pendii con inclinazione media "i" > 15°
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° "i" 30°
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media "i" > 30°

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 146 di 278

6.7 Analisi incidenza fasi di lavorazione e variazioni indotte in fase di esercizio

Da sopralluoghi effettuati e dalla cartografia specifica consultata, si nota che l'area in esame in corrispondenza delle zone scelte per l'ubicazione dei pannelli fotovoltaici è caratterizzata da terreni ricoperti da uno strato di suolo agrario avente uno spessore di almeno 40 - 50 cm.

Le caratteristiche geologiche e geotecniche specifiche per queste litologie, in questa fase progettuale, sono state desunte per analogia da caratteristiche tecniche di terreni con comportamento meccanico simile e da notizie bibliografiche.

Nella fase esecutiva del progetto in esame dovranno essere necessariamente previste specifiche indagini geognostiche con prove di laboratorio e indagini geofisiche per il calcolo del VS30.

In assenza di dati provenienti da indagini di laboratorio, i principali parametri geotecnici in via cautelativa possono essere preliminarmente definiti come segue.

- Alluvioni:
 - peso di volume " γ " = 1,90 t/m³;
 - angolo di attrito " ϕ " \geq 25°;
 - coesione " c " = 0,5 kg/cm².
- Marne e Argille grigiastre:
 - peso di volume " γ " = 1,85 ÷ 1,90 t/m³;
 - angolo di attrito " ϕ " = 23° ÷ 24°;
 - coesione " c " = 0,25 - 0,50 kg/cm².

Le osservazioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche descritte nei paragrafi precedenti, permettono di formulare le seguenti considerazioni e conclusioni sia per l'area che ospiterà l'impianto agro-fotovoltaico che per l'area interessata dall'elettrodotto di collegamento alla sottostazione elettrica:

- l'area in esame risulta costituita da terreni di natura deposizionale (alluvioni) e di natura argillosa come riscontrabile dalla carta geologica;
- dal punto di vista morfologico, l'area oggetto di posa dell'impianto agro-fotovoltaico presenta caratteristiche peculiari legate alla natura delle litologie affioranti. Nell'area in esame e nel suo intorno sono presenti delle incisioni che rappresentano la regimentazione delle acque superficiali e gestiscono l'afflusso delle stesse nei numerosi laghetti artificiali presenti in zona;
- i terreni presenti nell'area di posa dell'impianto agro-fotovoltaico e lungo il tracciato dell'elettrodotto sono caratterizzati da permeabilità variabile da media a bassa o nulla, in funzione delle litologie presenti;

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 147 di 278

- sebbene in alcuni casi le opere in progetto attraverseranno terreni con caratteristiche geomeccaniche migliori, si è preferito assegnare a tutti i litotipi presenti dei parametri cautelativi;
- l'esecuzione di adeguati interventi preventivi, laddove necessari e basati in primo luogo sull'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica, consentiranno un più che soddisfacente inserimento dell'opera dal punto di vista geomorfologico;
- l'origine dei litotipi presenti nel sito oggetto di studio e le caratteristiche deposizionali rendono estremamente difficoltoso fornire dati geotecnici precisi e circostanziati: in fase di progettazione esecutiva, una dettagliata campagna di indagini comprensiva di prelievo di campioni ed analisi di laboratorio, riuscirà a fornire con estrema precisione i parametri geotecnici, rispetto a quanto oggi viene espresso in maniera estremamente cautelativa.

Alla luce delle indagini e delle considerazioni esposte in merito agli elementi geologici e geomorfologici esaminati, l'area risulta essere idonea alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto e delle relative opere di connessione alla RTN.

Per maggiori dettagli e analisi più approfondite sulle componenti ambientali in esame si rimanda alla "Relazione Geologica" presente fra gli elaborati progettuali.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 148 di 278

7. PAESAGGIO

La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, per le sue conseguenze concettuali e operative è diventata un punto di riferimento per qualsiasi azione che riguardi la pianificazione e la progettazione del territorio, nei suoi significati più ampi. La definizione che essa dà del termine "paesaggio" è la seguente: *"designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"* (art. 1).

La stessa Convenzione ne indica e circoscrive l'ambito di applicazione: *"La presente Convenzione si applica a tutto il territorio delle Parti e riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati"* (art. 2).

La Convenzione stabilisce, dunque, che natura e cultura costituiscono aspetti che sono contemporaneamente presenti all'interno di ogni paesaggio e non opera distinzioni, né concettuali, né operative, tra ciò che è considerato naturale e ciò che è considerato artificiale. Il suo campo di interesse non si limita, dunque, ad alcuni paesaggi (quelli considerati storici o naturali o eccezionali, ecc.), ma alla globalità dei paesaggi europei, siano essi aree urbane o periurbane, agricole, naturali, ecc., sia straordinarie sia ordinarie: in altri termini, essa pone il problema della qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni, di tutto il territorio.

Pertanto, qualsiasi intervento sul territorio richiede politiche non solo di salvaguardia dei paesaggi esistenti cui si riconosca una qualità, ma anche di produzione di nuovi paesaggi di qualità, sia nelle innovazioni che avvengono per adeguamenti infrastrutturali necessari (strade, ferrovie, reti di distribuzione di fonti energetiche, ecc.) o nelle aree in via di profonda trasformazione, sia nel recupero delle aree degradate (come cave, zone industriali dismesse, ma anche periferie urbane, zone di frangia, agricoltura periurbana, ecc.): si occupa dei paesaggi "esistenti" e di quelli "futuri". Si tratta di una concezione vasta che individua nel paesaggio una risorsa sia culturale sia economica e che risponde ad una precisa linea di tendenza che si è manifestata nelle politiche per il paesaggio di diversi Paesi europei negli ultimi decenni.

7.1 Caratteri del contesto paesaggistico

Il Piano Paesistico Regionale della Provincia di Caltanissetta individua il territorio in esame all'interno degli Ambiti 11 e 16, Paesaggio Locale 10 "Area delle Colline di Butera" e Paesaggio Locale 16 "Piana di Gela". L'area comprende una parte del territorio comunale di Gela su cui

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 149 di 278

insisterà l'impianto agro-fotovoltaico e una piccola porzione del territorio comunale di Butera su cui insisteranno la stazione e la sottostazione elettrica e gli elettrodotti aerei.

Il comparto in studio comprende parte del territorio comunale di Butera e si estende a sud fino ad inglobare parte del territorio settentrionale del comune di Gela. Analizzando da Nord, è caratterizzato dalle colline argillose poco acclivi sovrastate da rilievi calcarei e gessosi che nella parte centrale risultano piuttosto appiattiti in seguito a processi di erosione ed in quella meridionale si presentano piuttosto aspri e caratterizzati da notevoli acclività. Scendendo verso Sud muta nella pianura alluvionale formata dal Fiume Gela e dai suoi affluenti Maroglio e Cimìa. Questa che è la più estesa piana alluvionale della Sicilia meridionale e ne costituisce anche la più ampia zona irrigua grazie allo sbarramento del Disueri che ha permesso lo sviluppo di una agricoltura intensiva. Il paesaggio dei seminativi irrigui della pianura è in evidente contrasto con il paesaggio tipicamente cerealicolo delle colline immediatamente sovrastanti di Butera e Mazzarino. La natura del suolo è prevalentemente sabbiosa ed argillosa e la morfologia presenta versanti in leggero declivio.

Il clima dell'area della piana di Gela è tipico della fascia mediterranea, ovvero temperato caldo. In corrispondenza delle più alte temperature si hanno le più basse precipitazioni atmosferiche, con un periodo massimo di siccità che può variare dai 120 ai 150 gg. e che interessa l'intervallo di tempo maggio – settembre. Gli afflussi meteorici raggiungono un valore medio annuo di 350 mm circa, distribuiti quasi interamente nel periodo autunno/vernino. La frequenza pluviometrica è alquanto bassa, con punta massima nei mesi invernali: le piogge si presentano di alta intensità e di breve durata. I venti dominanti sono lo Scirocco e il Ponente; mentre il primo spira da sud a nord e si presenta caldo e asciutto, il secondo proviene da ovest ed è fresco, umido ed a volte impetuoso. Le temperature invernali raggiungono raramente i valori negativi, mentre quelle estive possono superare nel periodo più caldo i 35°C. Le gelate sono rare e fuggevoli e si presentano nel tardo inverno o durante la primavera.

La superficie non coltivata occupa le zone marginali, in particolare alle quote più elevate o relegate in zone con pendenze elevate anche se negli ultimi anni si assiste a un progressivo abbandono dei camoi coltivati anche nelle aree suburbane con evidenti stati di degrado. La vegetazione boschiva e spontanea presente nel territorio alle altitudini maggiori viene classificata in boschi, boscaglie e, nella maggior parte in stadi di degradazione, macchia a diverse formazioni erbacee xerofile ed eliofile; nei tratti ricadenti negli impluvi torrentizi si evidenzia la presenza di popolazioni vegetali di tipo igrofilo.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 150 di 278

L'area è stata frequentata fin dai tempi più antichi e la capillare diffusione di siti e reperti archeologici lo testimoniano: Monte Desusino, Monte Disueri, Suor Marchesa, Castello della Rocca di Butera, etc.

Il paesaggio si può intendere come indicatore complesso di qualità, non solo a livello descrittivo ma anche, e soprattutto, come sottolinea la Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 2000), in considerazione delle "importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale" che ne esplicitano anche la funzione di "risorsa favorevole all'attività economica". La definizione fornita dalla Convenzione tende ad evidenziare la doppia natura del paesaggio, in quanto fenomeno naturale ed antropico che si origina dalla continua interrelazione delle due componenti e tiene conto che i paesaggi evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri umani. Sottolinea, ugualmente, l'idea che il paesaggio forma un tutto, i cui elementi naturali e culturali vengono considerati simultaneamente, facendo entrare in gioco anche la dimensione percettiva, non solo del singolo abitante quanto piuttosto della cultura della popolazione interessata. Il paesaggio, che "è in ogni luogo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana"⁽³⁾, può essere definito, quindi, come sintesi delle condizioni sociali, territoriali, ecologiche di un territorio e della popolazione che lo abita e pertanto è necessario che esso venga "salvaguardato, gestito e pianificato in modo adeguato"⁽³⁾.

La realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico in esame ricade nelle porzioni di territorio gelese, Contrada Settefarine, comprese tra la Strada Provinciale 81 che da Gela conduce a Butera, la Strada Provinciale 8 che da Gela conduce a Mazzarino e la Strada Statale 117 bis che da Gela conduce a Piazza Armerina. Dall'impianto si diparte l'elettrodotto interrato che risale dapprima lungo la Strada Provinciale 8 per poi proseguire lungo la trazzera che risalendo il territorio comunale di Butera porta al bivio per la Fattoria Pozzillo e prosegue oltre fino a costeggiare il Torrente Serpente. Più in là del bivio con il Fondo Pozzillo in direzione Nord sono state progettate la sottostazione elettrica e la stazione Terna. Nel medesimo ambito insistono gli elettrodotti aerei in esercizio da 150 kv "Caltanissetta CP - Gela" e da 220 kv "Chiaramonte Gulfi - Favara".

Il settore favorevolmente pianeggiante, punteggiato da poche rocce emergenti, si è prestato nei secoli a essere forgiato dall'attività umana, al suo interno lo sguardo spazia delimitato a Nord dalla lontana corona dei Monti Irei e dall'estrema propaggine dei Monti Sicani a Ovest e

⁽³⁾ Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 2000.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 151 di 278

dei Monti Iblei a Est; emergono dalle principali strade che attraversano questo ambito la bellissima Rocca su cui sorge Butera e lo skyline di Monte Disueri; a Sud il lieve sistema collinare degrada verso la costa meridionale sicula.

L'intervento, come già detto, interesserà piccole porzioni dei territori comunali di Butera e Gela. Il comune di Butera, infatti, sorge sopra un monte a 402 metri sul livello del mare ed è posto su uno sperone roccioso che domina la piana di Gela. Essa fu tra le città più importanti della Sicilia del Medioevo: ricca, popolosa e ben fortificata, la Butirah degli Arabi divenne, con i Normanni, sede di una contea in mano alla più potente famiglia lombarda venuta al seguito della terza moglie di Ruggero. Magnificata da Idrisi, venne distrutta nel 1161 da Guglielmo I per essere stata centro dell'opposizione baronale anti-monarchica. Ripopolata con gli Svevi, fu a lungo contesa fra Angioini e Aragonesi. Abitata fin dall'antichità spiccano due siti archeologici di fondamentale importanza:

- Disueri che vi fu una delle più antiche abitazioni Sicane, verso il 1000 a.C; Trattasi di una vera città in una delle posizioni militari e politiche più importanti, forse la principale di tutta la regione. La fortezza di Monte Disueri appoggiata su eccellenti posizioni naturali, mirava a sbarrare il varco, per il quale dalla valle di Gela, lungo la spaccatura segnata dal gran fiume Disueri-Gela, è aperta verso l'interno dell'isola. Con il rafforzarsi dei Greci, il Villaggio di Monte Disueri, scomparve arretrando verso Butera. La vera necropoli rupestre di Disueri è tipologicamente legata alle grandi necropoli della tarda età del bronzo e dell'età del ferro della Sicilia. Le tombe rinvenute sulle pareti rocciose sono oltre 2.000 specialmente nelle zone della Palombara e della Fastuccheria ove sulle sommità trovarono posto gli abitanti Indigeni, come risulta dai corredi funerari ivi rinvenuti, appartenenti a fasi piuttosto arcaiche della cultura di Pantalica Nord (1200/1000 a.C); abbondano la ceramica rossa, quella piumata e i bronzi coevi. Alle falde del Monte Disueri, in località Marchito, si riscontra una fattoria greca i cui frammenti di ceramica con iscrizione dedicatori ERAKLES, sono databili al VI/V sec. a.C.
- Casale di Muculufa, nel quale sono state rinvenute testimonianze del periodo preistorico e dell'età romana. È una collina nella valle del Salso che s'innalza dolcemente sino a 200 metri ma s'impenna bruscamente con una cresta rocciosa frastagliata che raggiunge i 355 metri. Ha una formazione naturale con un'ampia base d'appoggio che salendo si stringe con una lama di calcare a Est-ovest dalle pareti a picco. Ad Ovest un taglio della formazione calcarea permette un passaggio da settentrione a meridione della collina; ricorda l'era del bronzo ed un articolato villaggio della civiltà di Castelluccio con grande metropoli rupestre sul lato meridionale della cresta rocciosa, un castello Musulmano, una

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

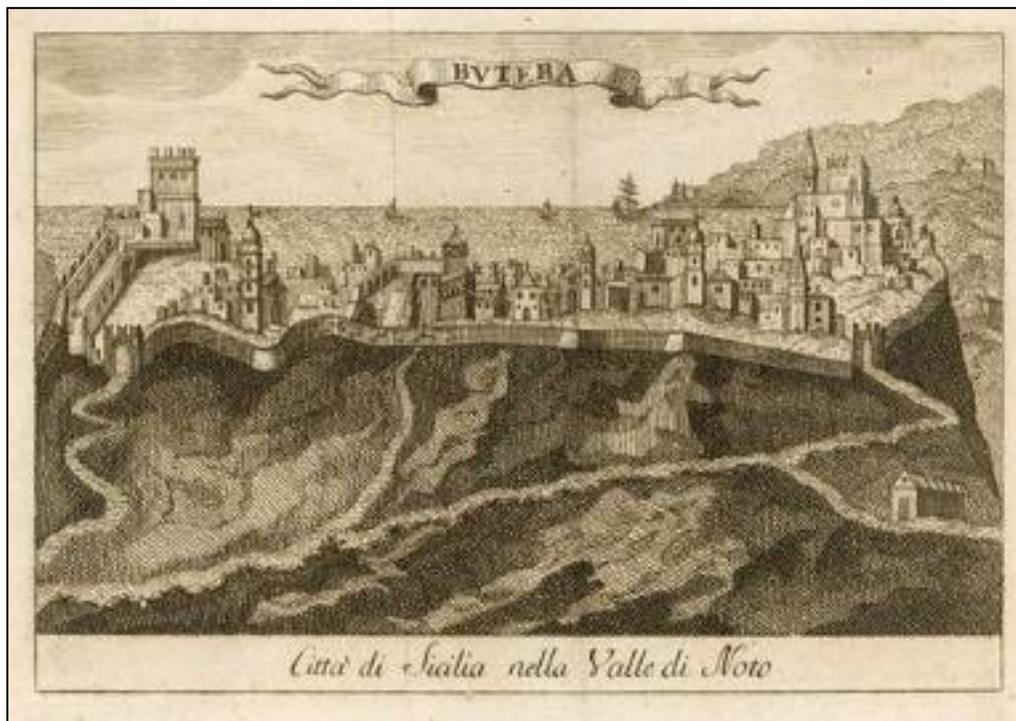
Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 152 di 278

miniera di zolfo, aperta tra le guerre mondiali, sul versante settentrionale, oggi abbandonata.

Figura 7.1/A - Butera. Incisione inserita nell'opera "Delle città d'Italia e sue isole adjacenti compendiose notizie sacre, e profane compilate da Cesare Orlandi" Dedicata alla Santità di N.S. Clemente XIV. Stampata a Perugia nella Stamperia Augusta, presso Mario Reginaldi dal 1770 al 1778. Tomo quarto, pieghe editoriali.



Altre testimonianze archeologiche dimostrano che il territorio di Butera, è stato abitato oltre che dagli Indigeni, dall'età del bronzo, anche dai Greci che potevano vivere senza timore nelle fattorie o in piccoli villaggi sparsi per la campagna; essi sono: Milinciana, Priorato, Marchito, Fiume di Mallo (ove esiste un tempio greco del V secolo), Suor Marchesa, Iudeca, San Giuliano, San Giacomo, San Pietro, Inviata, ecc. Dette zone nel sec. V a.C. vennero abbandonate a causa delle incursioni sulla costa e gli abitanti si trasferirono nella roccaforte di Butera. Durante il periodo romano nascono le strade Agrigento-Catania e Agrigento-Siracusa ed a Suor Marchesa, punto d'incrocio delle due vie, nasce una stazione ed una seconda a Priorato ove ritornò a vivere la popolazione.

Gela è una delle più antiche città siciliane e i primi insediamenti nel territorio risalgono al V millennio a.C.. Il nome della città è storicamente legato a quello della colonia dorica fondata nel VII secolo a.C. che giunse ad estendere il proprio dominio sull'intera Sicilia greca. La città

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

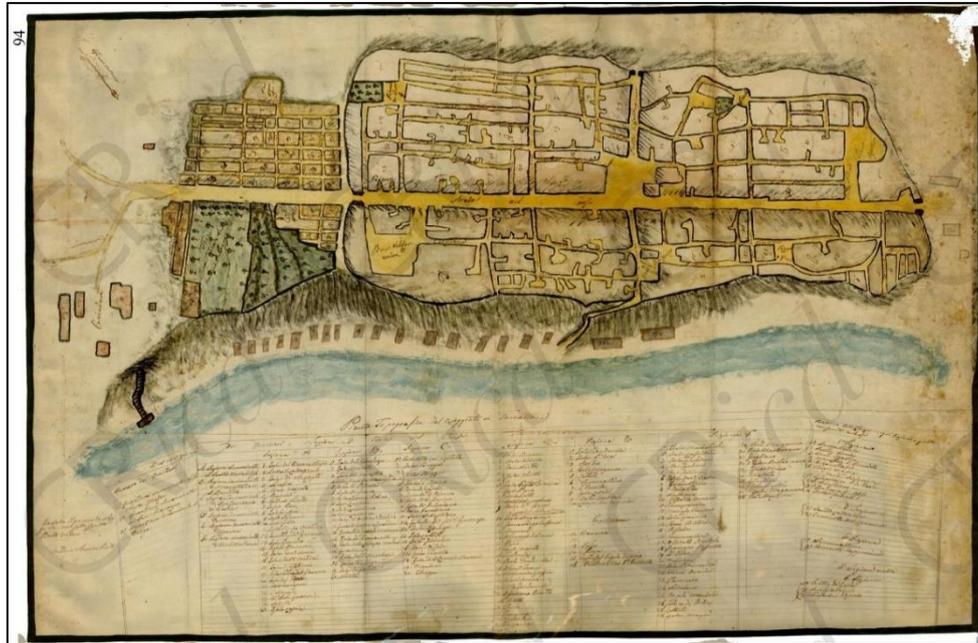
Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 153 di 278

venne fondata come colonia rodio-cretese su un precedente insediamento indigeno siculo, secondo la tradizione nel 689 a.C. e ad opera di Antifemo ed Entimo. Si tratterebbe dunque di uno fra i primi insediamenti greci in Sicilia. Nel corso del VI secolo a.C. grazie alla politica espansionistica dei tiranni (in particolare Cleandro e soprattutto Ippocrate) la città ebbe una serie di colonie satelliti, fra cui Akragas (Agrigento) e riuscì inoltre a sottomettere diverse città: Kallipolis (secondo alcuni l'odierna Giarre), Leontini (Lentini), Naxos (Giardini-Naxos), Ergezio e Zancle (Messina). Nel 480 a.C. Gela e Siracusa parteciparono con un esercito di 5.000 uomini alla battaglia di Imera contro i Cartaginesi, in aiuto a Terone, tiranno di Agrigento. Scomparso Gelone (478 a.C.), il fratello Gerone si stabilì a sua volta a Siracusa e a Gela il potere passò nelle mani del tiranno Polizelo, che forse fu presto depresso e sostituito da un governo democratico, sotto il quale la città accolse diversi profughi espulsi da Siracusa. Nel 406 a.C. un'armata cartaginese conquistò Agrigento e distrusse Gela, costringendone gli abitanti a riparare a Siracusa. Nel 397 a.C., grazie alla protezione siracusana, la città venne ricostruita. Nel 311 a.C. venne nuovamente devastata dai Cartaginesi e nel 282 a.C. distrutta definitivamente da Finzia, tiranno di Agrigento, che ne spostò gli abitanti nella nuova città di "Finziade" (l'odierna Licata). In epoca romana, Gela si era ormai ridotta ad un modesto villaggio, sebbene gli scrittori antichi ne ricordassero ancora il glorioso passato: Virgilio, nell'Eneide, cita i "Campi Ghelò", e la città, inoltre, è ricordata da Cicerone, Strabone e Plinio. I conquistatori musulmani la chiamarono «la Città delle colonne» ed il fiume Gela «il fiume delle colonne» per i resti delle antiche vestigia classiche sparse lungo tutto il suo territorio. Nel 1233 Federico II di Svevia la fece ricostruire chiamandola Terranova e fortificandola con un'ampia cerchia muraria. Alla seconda metà del XII secolo si attribuisce a difesa dell'abitato, la costruzione del "Castelluccio" (a circa 7 km dal centro). Il Castelluccio, compare in alcuni documenti dell'epoca, come limite di un immenso feudo appartenente a un nobile dell'epoca che avrebbe donato alcune terre in comodato ai monaci benedettini della città di Catania, come penitenza per alcuni peccati. Secondo alcuni la città venne anche chiamata Heraclea perché secondo la leggenda fu fondata da Ercole.

Figura 7.1/B - Gela (Terranova) XIX sec. Catasto Borbonico.



Nel 1911 venne realizzato un "pontile sbarcatoio", che, oltre a rappresentare in assoluto la prima costruzione in cemento armato realizzata in città, fu un'opera essenziale per la marineria locale. Ultimato nel 1915 fu fatto brillare in parte dai guastatori italiani nell'estate del 1943, per ostacolare lo sbarco degli alleati. Nel 1927 la città riprese il suo antico nome di Gela. Le sue coste furono teatro, durante la seconda guerra mondiale, nel luglio del 1943, dell'imponente sbarco (chiamato in codice sbarco in Sicilia) della VII Armata americana.

Figura 7.1/C - Il territorio di Gela (Terranova) XIX sec. Catasto Borbonico.



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 155 di 278

Nel secondo dopoguerra, in un momento di particolare fervore si avviarono i lavori per la realizzazione dell'impianto petrolchimico dell'Eni auspicato da Enrico Mattei. La raffineria, che ha sicuramente aiutato l'economia locale ed in parte l'urbanistica (la costruzione del villaggio di Macchitella). Entrato in funzione nel 1963, il polo petrolchimico di Gela diviene presto uno dei più grandi nel quadro europeo dell'epoca, radendo al suolo la splendida Piana del Signore, con le sue alte dune e la sua macchia mediterranea, ma dando occupazione per buona parte degli anni '70 sino a 10.000 lavoratori, diretti e dell'indotto (spesso, a ogni modo, di provenienza diversa da quella locale; una cifra, comunque, destinata progressivamente a calare sino ai circa 400 dipendenti attuali). Malgrado le forti tendenze migratorie attive nello stesso periodo nel resto della regione e nel Paese, la popolazione gelese, attestata nel censimento del 1951 a 43.000 unità, superò vent'anni dopo i 67.000 residenti.

Nell'ultimo trentennio il territorio ha perso di attrattività, molti sono i disagi creati alla vivibilità dalla presenza del Petrolchimico, tanti giovani residenti hanno scelto di trasferirsi altrove e non è stato facile attuare una politica di investimenti per costruire nuove prospettive di sviluppo.

Dal punto di vista climatico l'ampia fascia collinare e pianeggiante è riferita al piano del mesomediterraneo, con ombrotipo prevalentemente subumido, tendente all'umido nella parte alta dei rilievi. Il terreno che caratterizza questa parte di territorio è di natura argillosa ed è caratterizzato dalla dominanza di pascoli e ambienti colturali (soprattutto oliveti e i seminativi), nel cui ambito le formazioni forestali hanno carattere residuale e si sviluppano prevalentemente lungo gli impluvi collinari e le montagne; numerosi i pizzi e i cozzi in cui gli strati calcarei da orizzontali diventano repentinamente verticali. Più a sud il paesaggio si sviluppa in un susseguirsi di colline che degradano dolcemente fino alla costa gelese. I margini della strada, via delle Miniere che costeggia in gran parte l'intervento in oggetto, sono caratterizzati da una vegetazione erbacea spontanea che evolve verso la vegetazione ripariale in prossimità dei corsi d'acqua.

L'area si contraddistingue per l'appartenenza al paesaggio agrario dei seminativi con un crescente incremento dei lotti in abbandono. Il paesaggio agrario nasce dall'incontro fra le colture e le strutture di abitazione e di esercizio ad esse relative; queste ultime (case, magazzini, stalle, strade, manufatti di servizio pubblici e privati, rete irrigua, vasche di raccolta, etc) concorrono a definire l'identità del paesaggio non meno delle colture stesse, e ne caratterizzano i processi dinamici ed economici che le sostengono, promuovono o deprimono e che in ultima analisi possono trasformarne radicalmente l'espressione percettiva.

Il territorio in esame si presenta fortemente antropizzato, e il paesaggio delle colture ha un elevato potere di caratterizzazione degli orizzonti percettivi e della qualità ambientale ma si

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 156 di 278

tratta comunque di un paesaggio contemporaneo, un ambiente in cui si vedono elementi antichi affiancati da spazi moderni finalizzati alla produzione e al consumo. Difatti leggiamo un insieme di segni incoerenti sul territorio, luoghi incerti che possiedono una forte contrapposizione tra innovazione e tradizione. Il territorio si presenta come un paesaggio disomogeneo dove, tra i nodi più importanti, continuano a persistere frammenti di paesaggio originario, attività agricole locali, attività dismesse, piccoli centri agricoli storici e un'edilizia recente sparsa di scarsa qualità architettonica.

Il paesaggio agricolo prevalente di queste aree collinari interne è quello dei seminativi rappresentati soprattutto dal grano duro e, in minor misura, dall'orzo e dall'avena. Esso è caratterizzato da un'apparente uniformità interrotta da elementi naturali come singoli alberi di olivo, mandorlo, carrubo o dalla roccia affiorante. Ma nel caso in questione la presenza delle attività estrattive e industriali caratterizza in modo peculiare la percezione di questa vallata.

Figura 7.1/D - La Piana di Gela. Il sistema dei campi coltivati a seminativo e sullo sfondo lo Skyline della città.



7.2 Caratteri naturalistici

Il territorio in esame si presenta per lo più pianeggiante, solcato dalle incisioni fluviali e caratterizzato dall'estensione della valle delimitata a Nord-Ovest dall'estrema propaggine dei Monti Sicani e da una corona di colline su cui sorgono i comuni di Niscemi Mazzarino e Butera, a Est dai Monti Erei, a Sud dalla costa sicula meridionale "La Piana di Gela", in quella che in

un lettura ancora più ampia è definita la Val di Noto. Dal punto di vista della geografia fisica essa è caratterizzata da aree pianeggianti fraposte a piccoli rilievi collinari.

La costa è caratterizzata da litorali bassi e sabbiosi con le tipiche formazioni dunali ricoperte da macchia mediterranea, in brevi tratti la spiaggia è preceduta da alte pareti calcaree o argillose ricche di biodiversità. Nel Golfo sfociano diversi corsi d'acqua tra cui il Salso il Comunelli, il Gela, il Dirillo.

Figura 7.2/A - La costa Gelese, foto tratta dal sito online <http://www.gacdelgolfodigela.it/>



La Piana di Gela confina a nord con la Piana di Catania e separa i Monti Iblei dai Monti Erei. Il Golfo fa da imbuto favorendo l'attraversamento della Sicilia per l'avifauna acquatica proveniente dal Nord Africa specie nel periodo primaverile. Solo tra febbraio e aprile gli anatidi che arrivano mediamente sul golfo sono più di 45.000. Qualsiasi zona umida lungo questo corridoio (artificiale o naturale) ha importanza strategica per la conservazione su scala nazionale e internazionale. Altrettanto importante risulta il litorale di Manfria, caratterizzato dalla coesistenza di vari substrati litologici, i quali, assieme alle peculiari caratteristiche climatiche, favoriscono la conservazione di una notevole biodiversità floristica e fitocenotica. In complesso nell'area in oggetto sono presenti aspetti di vegetazione psammofila, comunità alofite, palustri e rupicole, formazioni di macchia (anche se esigue), garighe, praterie, praticelli effimeri, cenosi igro-idrofittiche, ripisilve alofile a tamerici, ecc., le quali danno origine ad una miriade di habitat colonizzati da una ricca fauna. Nel territorio trovano spazio anche diverse entità che nell'area regionale sono rare o ritenute di rilevante interesse fitogeografico.

Figura 7.2/B - La Piana di Gela. Il sistema dei campi coltivati a seminativo, edilizia e manufatti rurali sparsi e sullo sfondo lo Skyline della città.



È uno dei settori più aridi del territorio siciliano, con una precipitazione media annua di 409 mm e temperatura media annua di 18,3°C, il clima è tipicamente xerotermico. Copre infine una superficie complessiva di circa 480 kmq dalla costa fino all'entroterra. Per ciò che invece concerne la geomorfologia si può dire che sotto questo punto di vista la Piana di Gela può essere definita come una "pianura alluvionale costiera", ossia il risultato della deposizione dei sedimenti fluviali durante il susseguirsi delle varie alluvioni nei precedenti periodi geologici.

La portata del fiume Maroglio (affluente del fiume Gela) ai nostri giorni è notevolmente diminuita, ed è iniziata di recente (dal punto di vista geologico) l'erosione del substrato da parte del fiume stesso che ha portato alla formazione di meandri incastrati nella parte più prossima alla foce fluviale, la presenza dei meandri incastrati pone le condizioni ideali per l'instaurarsi di particolari microclimi umidi all'interno della Piana caratterizzata invece da un clima semiarido.

Da sempre l'uomo si è insediato ed ha sviluppato le sue attività e civiltà in prossimità delle coste e dei corsi d'acqua, tanto che oggi le aree costiere della Sicilia appaiono pesantemente alterate dalle varie attività antropiche, come impianti industriali, agglomerati urbani e turistico-balneari, soprattutto la serricoltura e l'industria petrolchimica, hanno stravolto drasticamente l'assetto originario del territorio meridionale dell'isola.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 159 di 278

L'area oggetto d'esame è caratterizzata tuttavia da realtà fortemente contraddittorie e contrastanti, perché se da una parte la Regione Siciliana e le comunità locali hanno scelto per il territorio un modello di sviluppo invasivo ed impattante come quello che prevede la costruzione di numerose infrastrutture da aggiungersi a quelle già esistenti, l'estrazione e la raffinazione di idrocarburi, dall'altra numerosi sono gli incentivi per la conversione del modello di agricoltura tradizionale in modello irriguo-intensivo per il futuro prossimo; dall'altra parte questo modello di sviluppo andrebbe ad impattare su di un ecosistema nonostante tutto, ancora degno di tutela e considerazione, poiché caratterizzato dalla presenza di numerose specie sia animali che vegetali, di notevole pregio naturalistico.

Figura 7.2/C - La Piana di Gela. Sul fondo lo skyline della città di Gela con e torri dell'industria petrolchimica.



In generale l'ambito territoriale naturale si presenta caratterizzato da complessi dunali costieri, da zone umide retrodunali, da corsi d'acqua di medie e grosse portate e zone di foce. Dal punto di vista geologico, l'area è caratterizzata prevalentemente da argille, sabbie alluvionali e sabbie litorali. Il cordone dunale presenta un complesso di dune consolidate dalla tipica vegetazione psammofila. La vegetazione è principalmente costituita dalla Salsola erba-cali (*Salsola kali*), dell'Euforbia delle spiagge (*Euphorbia peplis*), dal Poligono marittimo (*Polygonum maritimum*) e dalla Nappola italiana (*Xanthium italicum*). Le prime dune riescono

a consolidarsi grazie alla presenza di specie perenni come la Violaciocca sinuata (*Matthiola sinuata*) e la Santolina delle spiagge (*Otanthus maritimus*).

Nelle zone umide salmastre retrostanti il cordone dunale si insedia una vegetazione alofila perenne a Sarcocornietea e elofite degli *Juncetea maritimi*. Tra le specie botaniche presenti in Direttiva Habitat troviamo ad esempio il Giglio di mare (*Pancratium maritimum*) e la Pannocchia delle saline (*Aeluropus lagopoides*), una pianta erbacea perenne costituita da una spessa cuticola e da ghiandole che possono espellere il sale in eccesso.

La zona umida è inoltre importante per la presenza di uccelli migratori come l'Ibis eremita (*Geronticus eremita*), la Spatola (*Platalea leucorodia*) e diversi svernatori. Si possono annoverare circa esemplari di 20.000 specie di uccelli acquatici, in particolare il Combattente (*Calidris pugnax*), la Pettegola (*Tringa totanus*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*). Nelle zone dei laghi Gornalunga e Salatelle si possono incontrare ad esempio l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), l'Oca selvatica (*Anser anser*), la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), il Piviere dorato (*Pluvialis Apricaria*).

Figura 7.2/D - Il Biviere di Gela. Foto tratta dal sito online www.livinglakesitalia.it/riserva-naturale-orientata-biviere-di-gela.



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 161 di 278

Ma è il Biviere il sito naturalistico di maggior interesse dell'ambito territoriale: esso è una delle più importanti zone umide della Sicilia meridionale.

La Zona di Protezione Speciale (ZPS ITA0540012 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela") rappresenta una risorsa di notevole interesse non solo per le peculiarità naturalistiche e ambientali legate alla fauna presente e alla varietà della vegetazione, ma anche per il contesto di attrezzature, servizi, attività che si stanno via via consolidando nell'ambito territoriale di riferimento.

Il sito rientra nella regione bio-geografica mediterranea e presenta quote minime di circa -4 m s.l.m. e massime di circa 513 m s.l.m. (con una media altitudinale di circa 254,5 m s.l.m.); si estende per circa 25.000 ettari, di cui l'11% di area marina (circa 2.750 ettari), nel settore sud-orientale della Sicilia, nei territori comunali di Gela, Niscemi, Butera, Acate, Caltagirone e Mazzarino. Dai dati termopluviometrici della zona risultano precipitazioni medie annue comprese fra i 500 ed i 600 mm, mentre le temperature medie annue si aggirano tra i 19 e 16,5 °C, a partire dalla fascia costiera verso le colline dell'interno. In accordo con la classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, il territorio costiero rientra prevalentemente nel termomediterraneo secco inferiore, tendente al superiore verso l'interno.

L'area del Biviere di Gela e dei Macconi, pur essendo notevolmente condizionata dalla forte antropizzazione, presenta un rilevante interesse naturalistico-ambientale, in quanto vi si conservano diverse entità floristiche, oltre a fitocenosi particolarmente rare in Sicilia. L'ambiente umido, peraltro, costituisce un biotopo di rilevante interesse per lo svernamento, la nidificazione e la sosta di diverse specie della fauna, migratoria e stanziale. Il mosaico agrario della Piana di Gela è rappresentato prevalentemente da colture estensive cerealicole alternate in rotazione con maggese nudo e colture alternative quali: fave, ceci e carciofeti con impianti pluriennali. Questi ecosistemi agrari hanno favorito alcune specie dell'avifauna quali: *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedichnemus*, *Glareola pratincola*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*. La consistenza di tali popolazioni, in campo nazionale, riveste importanza strategica per la conservazione. La Piana di Gela confina a nord con la Piana di Catania e separa i Monti Iblei dai Monti Erei. Il Golfo fa da imbuto favorendo l'attraversamento della Sicilia per l'avifauna acquatica proveniente dal Nord Africa specie nel periodo primaverile. Solo tra febbraio e aprile gli anatidi che arrivano mediamente sul golfo sono più di 45.000. Qualsiasi zona umida lungo questo corridoio (artificiale o naturale) ha importanza strategica per la conservazione su scala nazionale e internazionale. Altrettanto importante risulta il litorale di Manfria, caratterizzato dalla coesistenza di vari substrati litologici, i quali, assieme alle peculiari caratteristiche climatiche,

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 162 di 278

favoriscono la conservazione di una notevole biodiversità floristica e fitocenotica. In complesso nell'area in oggetto sono presenti aspetti di vegetazione psammofila, comunità alofite, palustri e rupicole, formazioni di macchia (anche se esigue), garighe, praterie, praticelli effimeri, cenosi igro-idrofittiche, ripisilve alofile a tamerici, ecc., le quali danno origine ad una miriade di habitat colonizzati da una ricca fauna. Nel territorio trovano spazio anche diverse entità che nell'area regionale sono rare o ritenute di rilevante interesse fitogeografico.

7.3 Tessitura insediativa del contesto

Le aree interessate dal progetto ricadono in un'area compresa tra i comuni di Gela e di Butera (CL), in particolare la traccia dell'opera si snoda per oltre 10 km in un percorso che si localizza a circa 1,5 Km a nord dei quartieri più periferici della città di Gela, impianto agro-fotovoltaico, e a circa 3,5 km a sud est dal castello di Butera, stazione elettrica Terna e sottostazione di Utenza. Il cavidotto che collega i due impianti si sviluppa interrato sulla strada statale 81 che collega i comuni di Gela e Butera passando per la Reggia Trazzera Butera-Niscemi, la Reggia Trazzera Butera-Niscemi e arriva alla sottostazione utente in territorio buterese seguendo un percorso pressoché parallelo a due importanti corsi d'acqua: il fiume Gela a est e il fiume (torrente) Lattano a ovest. Da un punto di vista Geomorfologico l'opera in progetto a nord intercetta una fascia pre-collinare che vede nelle rocca di Butera (m 402 slm) a ovest e nel monte Desueri (m 466 slm) a est i punti più alti per poi avvicinarsi al mare attraversando un'ampio tratto della piana di Gela essenzialmente destinata ad uso agricolo. Più nel dettaglio il sistema di colline, posto a cresta e limite settentrionale delle opere in progetto, cui la misteriosa civiltà protostorica del Disueri si appoggiava, è molto complesso. Si va a nord dal monte Gibiliscemi (m.513), a forma di piramide schiacciata, a sud-ovest verso monte Disueri (m.466), che si eleva come un cono tagliato, e sul lato di Occidente verso il monte Canalotto (m.310) lungo delle rupi frastagliate a sinistra del fiume Gela per continuare dopo tra monte Maio (m.135), a forma di isolotto conico, e lo sperone roccioso della Fastucheria.

La porzione di territorio sopra delimitata fa parte di un più ampio sistema morfologico e paesaggistico coincidente con il corso dei principali bacini ricadenti nel territorio in esame che con maggiore precisione possiamo distinguere in tre sotto unità: la prima è rappresentata dalla pianura alluvionale formata dal fiume Gela e dai suoi tributari Disueri, Maroglio e Cimìa che, insieme alle valli formate dai depositi del minore torrente Gattaneo e dal Rio Roccazzelle, costituisce la più vasta e fertile area pianeggiante della Sicilia centro-meridionale; essa è completata ad Ovest da una vallata più piccola, detta "La Tenutella", in cui scorrono il Comunelli e altri minori corsi d'acqua ormai del tutto asciutti (torrente Rizzuto e Rio Desusino);

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 163 di 278

la seconda unità geomorfologica è costituita dalle basse colline che chiudono la piana e non superano i m 300 s.l.m.; infine, alla terza unità appartiene la fascia costiera, caratterizzata dalle formazioni dunali formatesi nel tempo con le sabbie trasportate dal vento, i cosiddetti *macconi*. Questi ultimi si sono formate dalle sabbie del Sahara trasportate dagli agenti eolici e disposte parallelamente alla linea di costa che da Scoglitti arriva al Castello di Falconara. Si tratta di depositi olocenici di dune, mobili e fossili, costituiti da sabbie con rari livelli ciottolosi, originatisi dalla disgregazione delle sabbie pleistoceniche e dal successivo accumulo eolico, e la piana, caratterizzata da alluvioni fluviali terrazzate, recenti e attuali, costituite da depositi sabbiosi e conglomeratici localizzate lungo la pianura del Gela, la fascia costiera e lungo il paleoalveo del fiume Maroglio.

La Piana di Gela è compresa nel foglio 272 II SE della carta 1:25.000 dell'IGM. Dal punto di vista della geografia fisica essa è caratterizzata da aree pianeggianti fraposte a piccoli rilievi collinari. Essa è attraversata da una discretamente articolata rete di comunicazioni. Per quanto riguarda le strade di grande comunicazione: dalla SS 115 Siracusa-Trapani che attraversa il centro urbano di Gela; dalla SS 117 bis che collega Gela alle città di Catania ed Enna; dalla SS 190 che collega Gela a Mazzarino e Canicattì; dalla SS 626 che collega la Piana con Caltanissetta e Palermo. Molto estesa la rete delle strade provinciali che collega tra loro tutti i centri urbani e questi con le contrade agricole; le più trafficate risultano la SP Gela-Butera e la SP Gela-Niscemi. Per quanto riguarda i collegamenti ferroviari la piana di Gela è attraversata dalla linea ferroviaria Siracusa-Canicattì e dalla linea Gela-Lentini che vedono nella Stazione di Gela la principale fermata.

Gela è il maggior centro agricolo, industriale e commerciale della provincia di Caltanissetta e con i suoi 76.700 abitanti è il primo comune della provincia per popolazione. Il centro urbano sorge in massima parte a brevissima distanza dalla costa, sulla sommità di una lunga collinetta, alta in media una quarantina di metri sul livello del mare con un'elevazione massima di 67 metri che sul lato settentrionale degrada con leggero pendio verso la vasta e ubertosa pianura (i "*campi gelo*" di virgiliana memoria) che si prolunga alle sue spalle, cinta da molli oggi e da sinuosi vallate che via via si fanno più fitte e alte man mano che si va verso nord in direzione dei comuni di Butera e di Niscemi. La pianura di Gela è attraversata da diversi corsi d'acqua, il più importante è il fiume Gela che prende origine dai versanti delle montagne di Piazza Armerina e dopo aver attraversato diverse contrade si riversa sulla fertile pianura gelese sboccando, dopo circa 60 chilometri nel Canale di Sicilia, a seicento metri di distanza a est dall'abitato di Gela, a circa otto chilometri dal centro, inoltre, il Biviere, un lago costiero residuo di circa 120 ettari, è stato dichiarato dalla Regione Siciliana area di grande interesse

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 164 di 278

naturalistico e scientifico, una riserva naturale protetta che rappresenta un ambiente di notevole importanza ecologica, in particolare per lo studio dell'avifauna.

Il secondo comune dell'area di progetto è Butera. Esso sorge su di un colle isolato a 10 miglia dalla costa del Mare Africano, a nord-ovest di Gela, a 402 m. s. m., ed ha 6709 ab. Butera è prevalentemente un comune agricolo essendo il suo territorio coltivato principalmente a cereali, vigna e frutta. Vi si trovano miniere numerose di zolfo molte delle quali ormai in disuso. Da sempre l'uomo si è insediato ed ha sviluppato le sue attività e civiltà in prossimità delle coste e dei corsi d'acqua, tanto che oggi le aree costiere della Sicilia appaiono pesantemente alterate dalle varie attività antropiche, come impianti industriali, agglomerati urbani e turistico-balneari, soprattutto la serricoltura e l'industria petrolchimica, hanno stravolto drasticamente l'assetto originario del territorio meridionale dell'isola.

L'area oggetto d'esame è caratterizzata tuttavia da realtà fortemente contraddittorie e contrastanti, perché se da una parte la Regione Siciliana e le comunità locali hanno scelto per il territorio un modello di sviluppo invasivo ed impattante come quello che prevede la costruzione di numerose infrastrutture da aggiungersi a quelle già esistenti, l'estrazione e la raffinazione di idrocarburi, incentivi per la conversione del modello di agricoltura tradizionale in modello irriguo-intensivo per il futuro prossimo; dall'altra parte questo modello di sviluppo non può non impattare su un ecosistema che, nonostante tutto, è ancora degno di tutela e considerazione, poiché caratterizzato dalla presenza di numerose specie sia animali che vegetali, di notevole pregio naturalistico.

Nel 1956 a Gela vennero scoperti dei giacimenti petroliferi e da quel momento la storia di quello che allora era un semplice borgo rurale di origine greca cambiò inesorabilmente la sua direzione. Fino agli anni 50 Gela viveva, infatti, di un'agricoltura che pur essendo di tipo tradizionale permetteva anche la sopravvivenza di numerose specie oggi non più presenti nella Piana. Nell'immediato dopoguerra la condizione di vita era precaria ed i braccianti erano totalmente vittime dei soprusi ed abusi dei latifondisti. Soltanto negli anni '60 la "Cassa del Mezzogiorno" concederà ai contadini appezzamenti di terreno, utili alla coltura del cotone, ma nel momento stesso in cui il settore primario inizia a crescere in maniera apparentemente più "sana", tanto in termini di sfruttamento del territorio e in termini di benefici economici, a Gela intervenne l'Eni. Nel 1963, infatti, si assistette a quello che può essere considerato il momento decisivo nel cammino della città verso il cambiamento economico e sociale, che l'avrebbe fatta entrare nel paradigma della modernità industriale: l'inaugurazione dello stabilimento petrolchimico Eni. Tuttavia, la storia del settore primario di Gela non è parallela a quella del primo vero sviluppo industriale della città, anche se ne è pesantemente influenzata.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 165 di 278

A Gela durante gli anni '60, ovvero nel momento in cui l'attività nella raffineria inizia a prendere vita, su 50.000 abitanti quasi la metà sono coinvolte economicamente nel settore primario. Negli anni '70 e '80, nel polo petrolchimico in termini di occupazione il rapporto tra diretto ed indotto raggiunge le 10.000 unità, e la città cresce demograficamente. L'abbandono delle campagne inizia a porsi come una questione cruciale, e insieme con l'abusivismo urbano non regolato determinerà quella che può essere definita come prima fase di crisi dell'industria agricola. Le cooperative con l'arrivo di Eni sono in fibrillazione, e tutti cercano un modo di lavorare all'interno dello stabilimento petrolchimico. Di Gela si parla come di una città con una grande opportunità di sviluppo per il territorio: Eni ed il suo entourage "ammaliano" Gela, e la conseguenza sarà la perdita della vocazione del territorio ad un'agricoltura di prestigio.

La seconda fase, e la più incisiva per tutti gli abitanti gelesi, la si può individuare tra gli anni '80 e '90: gli idrocarburi diventano i protagonisti indiscutibili. Il tentativo di far nascere sul territorio una coscienza sul tema ambientale si scontra con resistenze locali di vario tipo, tanto sul piano politico quanto sul piano economico. La contraddizione tra profitti e inquinamento del territorio si trascina fino al 1992, quando vengono emanate delle nuove direttive in ordine alle emissioni (rimaste in vigore fino al 2006).

È innegabile quanto la raffineria abbia offerto "benessere" ed abbia cambiato i costumi socio-politici della zona, ma vivendo sempre forti contraddizioni. L'OMS ha dichiarato i territori di Gela e dei comuni adiacenti ad alto rischio di disastro ambientale.

L'approccio chimico per la produzione ha pervaso, nei decenni, anche l'ambito agronomico, ed ha conseguenza sull'approccio che gli stessi professionisti del settore primario gelese. La città si ritrova, di fatto, ad essere tra le capitali di metanodotti e gasdotti, iniziando a mettere sempre più da parte il prestigio agricolo.

L'agricoltura è stata in enorme difficoltà per la presenza di uno stabilimento occupante, solo contando l'area della raffineria, 500 ettari di territorio. Ciò, ovviamente, non tiene conto di tutto l'impatto esterno generato da Eni, che ha sempre negato la propria responsabilità e addirittura il nesso causale tra inquinamento ambientale ed attività industriale (l'unica rilevante sul territorio gelese). Lungo la Piana di Gela, una delle zone più fertili dell'intera Sicilia, ci sono un'ottantina di trivelle meccanizzate che estraggono petrolio percorrendo tubi sotterranei risalenti all'epoca di Mattei. Il mancato utilizzo della Piana per attività agricole ha indebolito il settore primario. L'unico intervento previsto nel Protocollo in ambito agricolo, a "supporto" di tale settore dell'economia gelese, è la coltivazione del guayule, che chiaramente non è tra le coltivazioni tipiche della Piana (carciofi, pomodori, grano e vite).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 166 di 278

La prospettiva occupazionale del settore primario ha subito parecchi momenti di arresto, considerando gli iniziali investimenti volti all'industrializzazione della città, i successivi disinvestimenti e l'abbandono. A gravare sulla condizione del territorio gelese ci sono "storie siciliane" che hanno riguardato mancati compromessi tra la Regione, le cooperative ed Eni stessa. Il Protocollo d'Intesa, pur volto dichiaratamente alla riqualificazione del territorio, si è dimostrato fallimentare nella relazione tra Eni e il settore primario: la vocazione naturale del territorio, per quanto si sia resa costante nel tempo, sta scontando ancora oggi i risultati del "patto" con l'invasiva presenza industriale.

Il turismo negli ultimi anni si è confermato come un settore rilevante dell'economia siciliana, offre grandi potenzialità e margine di crescita. La presenza di turisti nell'isola è in costante aumento in tutte le province eccetto che in quella nissena. Eppure, questa provincia, come abbiamo visto, è ricchissima di potenziali attrattori storico-culturali nonché enogastronomici; molti siti on line ne dimenticano l'esistenza, dimenticano in primis Gela. Come se un set da fiction valesse di più delle Mura più antiche della storia greca, o di un museo regionale stracolmo di reperti. Come se la foce di un fiume fosse più meritevole del nostro mare e della nostra spiaggia. Insomma, Gela non viene mai menzionata come meta turistica. È inutile Gela sta pagando amaramente il suo passato industriale. Ancora oggi la città continua a mostrare le sue difficoltà di riscatto, eppure ne avrebbe tutte le potenzialità a cominciare dal porto che se riqualificato, potrebbe cominciare ad accogliere un discreto turismo. Nonostante ciò, le sue spiagge dorate lunghissime e la sua ricca storia, vengono quasi del tutto ignorate.

7.4 Contesto paesaggistico delineato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale

Di seguito si descrivono i caratteri paesaggistici dell'area oggetto del presente studio che emergono dall'analisi sia della pianificazione regionale che locale attraverso la lettura delle carte allegate al Piano Territoriale Paesistico Regionale della Provincia di Caltanissetta (approvato con D.A n. 1858 del 02/07/2015) Ambito 11 e 15 - Paesaggio Locale 10 e 16.

Il Piano Territoriale Paesaggistico è lo strumento di pianificazione e di programmazione diretto al coordinamento, al raccordo ed indirizzo degli obiettivi generali dell'assetto e della tutela del territorio. Definisce la politica di governo del territorio provinciale, ponendosi come elemento di coerente congiunzione tra gli atti ed i quadri normativi di riferimento della programmazione territoriale regionale e la pianificazione urbanistica comunale. I Paesaggi Locali, identificati attraverso un processo di conoscenza e interpretazione, sono ambiti territoriali relativamente coesi, aperti e interagenti individuati in base alle componenti prevalenti e alle relazioni che li caratterizzano e ne determinano una riconoscibile identità. Nei Paesaggi Locali le componenti

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 167 di 278

rivelano la loro interdipendenza e la loro natura sistemica, le relazioni, i valori, le persistenze culturali, la riconoscibilità e l'identità del paesaggio.

I PTPR forniscono una cartografia di Analisi multidisciplinare e una Sintesi in cui si studiano le relazioni tra i fattori analizzati e le criticità emerse da una lettura trasversale dei dati, finalizzata a fornire una base conoscitiva e normativa per la pianificazione dei territori. Distinguiamo una parte di analisi legata agli aspetti fisici e morfologici che si esplica tra le altre nei tematismi della Geologia, Idrologia, Morfologia e una parte esplicativa degli aspetti storico, culturali, strutturali e normativi. In esse si analizzano i caratteri che possono aver condizionato, ed allo stato attuale condizionano, la configurazione di questo paesaggio siciliano.

Il progetto in esame, come già più volte espresso, si compone di:

- una stazione elettrica Terna con una sottostazione di Utenza ricadenti nel territorio del comune di Butera, ambito 11 del PPR e Paesaggio Locale 10;
- l'impianto fotovoltaico ricadente nel territorio del comune di Gela, Contrada Settefarine, ambito 15 del PPR e Paesaggio Locale 16;
- il cavidotto interamente interrato che collega l'impianto fotovoltaico con la stazione elettrica e attraversa i due territori comunali;
- il cavidotto aereo AT (derivazioni entra-esci delle linee AT in esercizio dalla stazione elettrica Terna in progetto) in prossimità della stazione elettrica Terna nel territorio di Butera, ambito 11 del PPR e Paesaggio Locale 10.

Le stazioni elettriche e il cavidotto aereo ricadono nella porzione d'ambito della Contrada Pozzillo, a Sud del Torrente Serpente, ad un'altitudine compresa tra 250 e 217 s.l.m, una pendenza media del 17%. Il contesto presenta un sistema agrario di tipo misto con presenza di diverse qualità colturali.

Il territorio in cui ricade l'impianto agro-fotovoltaico invece appartiene già alla fascia litoranea del Golfo di Gela, Contrada Settefarine, un'ampia pianura alluvionale solcata da numerosi torrenti e fiumi che da monte scorrono lungo la vallata verso mare. In particolare, il progetto ricade nella pianura compresa tra il Fiume Desiueri e il Torrente Serpente, tra la Strada SS 117 che costeggia il Fiume di Gela (poi Desiueri) e la Strada Statale 117, ad un'altitudine compresa tra 70 e 15 s.l.m.

Dalle tavole di analisi del Piano Paesistico Regionale (PPR) (cfr. Relazione Paesaggistica, § 2.8) si evince le aree in esame, ricadono nella pianura fluviale risalente al Pleistocene, sono caratterizzate dal punto di vista geologico da depositi di tipo alluvionale e da litosuoli.

Il comprensorio rientra nel vasto sistema del settore siciliano facente parte della cosiddetta Catena Appennino-Maghrebide, meso-cenozoica nel cui ambito le complesse vicissitudini

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 168 di 278

geologiche e le diverse sovrapposizioni tettoniche hanno qui originato una morfologia alquanto articolata e varia, caratterizzata da diverse unità stratigrafico-strutturali.

Particolarmente interessante si presenta la litologia delle limitrofe aree collinari e rocciose caratterizzata da Evaporiti, Calcari e Gessi (F. Gessoso – Solfifera) che si evidenzia nella presenza di calanchi come i Calnachi di Monte San Nicola, la cresta rocciosa della Fastucheria e di monte Canalotti, affioramenti rocciosi e di natura argilloso marnosa nella pianura gelese. Il paesaggio agrario è definito per lo più da "mosaici colturali" nella piana che declina verso il mare mentre risalendo a quote più alte constatiamo la presenza di aree boscate, macchia, arbusteti e praterie. La vegetazione potenziale è del tipo *Oleo-Certaonia* con macchia sempreverde e dominanza di Olivastro e Carrubbo, mentre la vegetazione reale alterna praterie a pascoli, a numerosi incolti e frutteti in abbandono.

Nell'ambito emerge come sito di rilevante interesse paesistico-ambientale e archeologico il Monte Disueri con la necropoli appartenente alla cultura pantalica e il più vasto Sito di interesse Comunitario Torre Manfria "Biviere e Piana di Gela".

Il sistema antropico segna il territorio con infrastrutture viarie di notevole valore storico: le regie trazzere lungo le quali si dislocavano masserie, abbeveratoi, fattorie e piccoli borghi rurali. Esse collegavano la costa meridionale con l'entroterra siculo e oggi coincidono con il moderno sistema viario delle Strade Statali e Provinciali che ancora articolano la struttura viaria della piana. Alcune di queste, la Strada Statale 119 costiera e la Strada Provinciale N. 82, sono classificate dal piano come "percorsi panoramici".

7.5 Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale

L'area interessata dal progetto dell'impianto agro-fotovoltaico "Gela 98" e di tutte le opere ed infrastrutture annesse si estende in una porzione di territorio della provincia di Caltanissetta compresa a nord del comune di Gela e a sud-est del comune di Butera, tra i fiumi Gela a est e Gattano a ovest, un'area che da pianeggiante si fa collinare man mano che da sud ci si sposta verso nord. Si tratta di un'area che dal punto di vista storico gravita intorno a due centri abitati che hanno vissuto il loro apice in epoca greca, Gela (antica Ghela), e in epoca medievale, Butera (Butirah). Abbiamo ritenuto indispensabile, pertanto, al fine di poter considerare, in seguito, gli aspetti relativi al valore associativo tra l'area dove ricade il progetto e il territorio circostante di antichissima civiltà, tenere in elevata considerazione anche la documentazione sulla ricerca storico-archeologica condotta in questo lembo di Sicilia dove esistono diverse aree archeologiche demaniali.

E proprio tra queste alture dove si snoda il fiume Gela che si costituì un aggregato di diversi abitati costituenti un unico organismo militare e politico, ovvero il centro protostorico della tarda Età del Bronzo del Disueri, non soltanto il più notevole di questi luoghi, ma addirittura tra i più vasti e popolosi della Sicilia.

Figura 7.5/B - Necropoli di Desueri.



Le tracce più antiche di vita, fino ad oggi scoperte nel territorio di Gela e nel suo circondario, risalgono al Neolitico, intorno al V millennio a.C. Si tratta di necropoli scavate nella roccia, dette di tipo "a forno", ma anche sul terreno a fossa circolare, a "pozzetto", chiuso da lastre litiche. A circa 10 chilometri ad ovest di Gela, in contrada Manfria, diversi scavi hanno messo in luce resti di alcuni villaggi protostorici d'età castellucciana; su uno di essi si è individuato tutto l'impianto originario, primo caso in tutta la Sicilia, distribuito su un'area di circa tre mila metri quadri che comprendeva nove capanne a pianta quasi ellittica con un nucleo abitativo di non più di 50 abitanti; dentro e fuori l'area del villaggio si sono ritrovati resti di grandi forni scavati nel terreno argilloso e di diversi focolari. Le pareti rocciose delle collinette di questa contrada, inoltre, sono costellate di tombe a forno della prima Età del Bronzo, la cui apertura allora, a seppellimento compiuto era sbarrata da chiusini in pietra che frequentemente portavano scolpiti interessanti motivi ornamentali.

In un'area della zona collinare prospiciente a Piano Marina e che scende a ovest verso la campagna, proprietà della famiglia Insinga, oltre ad un insediamento protostorico esistono

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 171 di 278

pure i resti di una necropoli paleocristiana con tombe rettangolari, ricavate sulla roccia calcarea, in origine chiuse da lastre di pietra. In diverse zone di Manfria (contrade Monumenti, Stallone e Mangiova), infine, sono stati ritrovati ancora altri antichi insediamenti riferibili ai periodi romano imperiale, tardo-romano e bizantino. Oltre alle necropoli nel territorio di Manfria e in quello di Desueri, sono stati individuati i resti di diversi villaggi dell'età del rame e del Bronzo. Molte sono le zone nel territorio gelese interessate da questi antichissimi insediamenti riferibili a popolazioni sicane e sicule: a est, da Bitalemi a Molino a Vento; a ovest, dal Borgo a Piano Notaro (Cultura di San Cono) e da Monte Lungo fino a Falconara; a nord, da Settefarini a Monte Desueri. Sulla collinetta di Molino a Vento, all'estremità orientale di Gela, era situata l'acropoli della città arcaica, in posizione predominante rispetto alla foce del fiume omonimo. Gli scavi, effettuati in diversi periodi (iniziati nel 1906 da Paolo Orsi) e ancor'oggi in corso d'opera, hanno rivelato sotto il piano greco arcaico un ricco strato protostorico contenente ceramica dell'Età del Rame e del Bronzo. In particolare, sono state portate alla luce quattro tombe a fossa circolare circondate e chiuse da lastre di pietra in posizione verticale e, inoltre, nello scavo del 2003, sono stati scoperti le vestigia di un villaggio capannicolo dell'Età del Bronzo antico; sopra tali resti protostorici i coloni rodio-cretesi costruirono a partire dal VI sec. a. C. i templi e i santuari della nuova città.

Come nei villaggi dei Sicani, che avevano tempo prima costellato la Pianura del Gela, anche qui i vari agglomerati abitativi erano fatti di capanne a pianta generalmente circolare.

Tra le località d'interesse storico e archeologico poco note nel territorio di Gela, merita particolare attenzione la zona di Grotticelle, a circa otto chilometri dalla città, dove su un grosso sperone roccioso esiste un sito protostorico da cui successivamente è stato ricavato un complesso catacombale paleo-cristiano. Esso si sviluppa con cunicoli e loculi, disposti quasi radialmente attorno ad uno spazio centrale, mentre la parte meridionale risulta più limitata con cunicoli costituiti da brevi cellette.

Il complesso catacombale di Grotticelle, scoperto nei primi del Novecento da Paolo Orsi, si trova nel cuore di quel fertile territorio a Oriente della Piana, nella quale si è identificata la Plaga Calvisiana.

Le popolazioni protostoriche del territorio di Gela, attestate in un primo tempo nelle immediate vicinanze del mare, con l'insediarsi di nuovi colonizzatori, furono spinte nell'entroterra, a nord verso le montagne dove costituirono dei capisaldi rupestri; si accrebbe così l'insediamento della tarda età del bronzo di Desueri, uno dei più consistenti e popolosi della Sicilia protostorica, paragonabile a quello di Pantalica in provincia di Siracusa.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

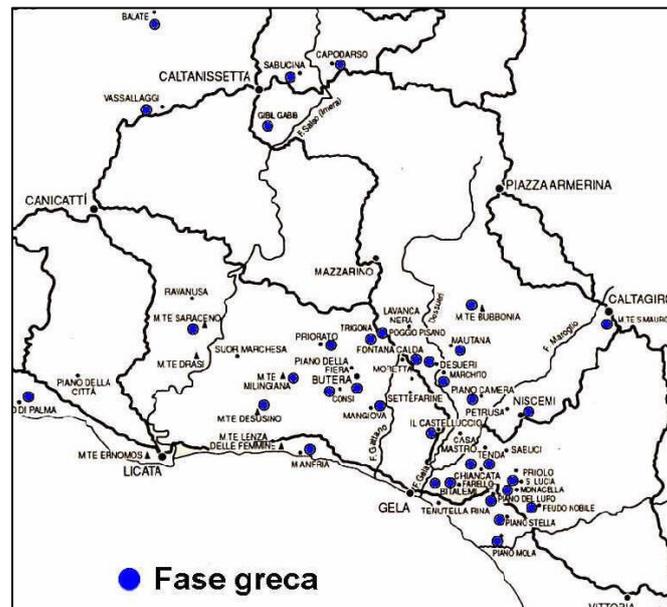
Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 172 di 278

Intorno al 688 a.C. Gela venne fondata da un gruppo di coloni greci provenienti dalle isole di Rodi e Creta che in un primo momento la denominarono Lindos.

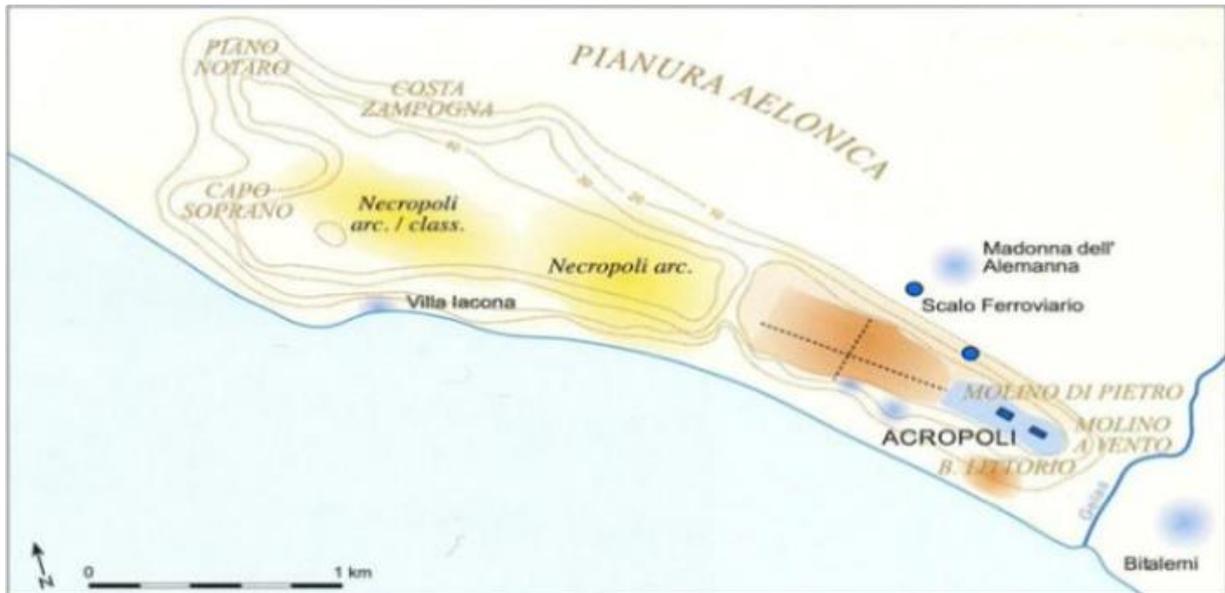
Figura 7.5/C - Stralcio della Mappa sulle civiltà sicule in età greca tratta dal sito web gelabenculturali.it/Archeologia.htm.



I coloni di Gela, avendo trovato la piana costiera disabitata, vi si insediarono e negli anni seguenti respinsero gli indigeni a Nord della cerchia di colline e occuparono vari luoghi situati in posizioni strategiche, come Mactorium nel 635. Il primo signore di Gela fu Cleandro Partareo, 505 a.C., che estese il suo territorio dal fiume Dirillo, presso Camarina, al fiume Imera, Salso, presso Licata, ma in questo territorio era compreso anche quello posseduto dagli indigeni all'interno e sui monti. In questo periodo un numero di Gelesi, appartenenti al partito vinto, si ritirarono a Mactorium, Butera, luogo posto sopra Gela e presero posizione minacciosa contro Gela, ma Feline, il cui avo era venuto a fondare Gela assieme ai Rodi e Cretesi, si recò dai ribelli e li indusse a tornare a Gela. Erodoto dice: «*Quidam viri Geloni profugerunt in Mactorium Urbem quae sita est super Gelam*»; e Fazello: «*nel medesimo paese era Mactorium a sei miglia lontano da Terranova (oggi Gela), su la riva si trova la bocca del fiume Naufrius il quale nasce sotto Butera, dove piglia il nome, e cento passi appresso segue la bocca del fiume larubba (Carruba), il quale nasce da San Pietro, che è lontano quattro miglia dalla foce, e a questo è vicino, due miglia Falconara, la quale è una rocca d'architettura regia, ancor che ella sia moderna. Dalla rocca di Falconara a dieci miglia è Butera e a diciotto Terranova*». La città di nuova fondazione conobbe presto un enorme sviluppo economico tanto che le fonti storiche

danno notizia che la prosperità raggiunta in quel periodo pose le basi per un'espansione del suo dominio verso Occidente.

Figura 7.5/D - Planimetria della colonia greca di Gela (da Panvini 2009).



Nel 581 a.C., a coronamento dell'espansione, una colonia di geloi fondò la sub colonia di Akragas (oggi Agrigento).

Nella seconda metà del IV secolo a.C. la signoria di Siracusa passò nelle mani di Timoleonte, uomo politico e generale corinzio, che liberò quasi completamente la Sicilia dalla tirannide, ma anche dagli evasori stranieri; riunendo, infatti, le forze di tutti i greci dell'isola inflisse una grossa sconfitta ai Cartaginesi presso il fiume Crimiso nel 341 a.C. Si deve alla sua politica democratica di pace e riedificazione un lungo periodo di prosperità.

Figura 7.5/E - Planimetria delle mura Timoleontee a Capo Soprano.



La città di Gela, che in seguito alle distruzioni del 405 a.C. si era vista ridurre la popolazione, fu dunque riedificata; nell'acropoli parte della città sacra fu sostituita da botteghe e abitazioni, mentre si ripeté l'espansione urbana verso Occidente che arrivò fino a Capo Soprano, in particolare a Piano Notaro e in contrada Scavone. Proprio a Capo Soprano si possono ammirare tra l'altro i resti di due stabilimenti termali, unici in tutta la Sicilia, e delle fortificazioni greche, certamente un unicum nel mondo occidentale.

Tempo dopo Iceta (tiranno di Leontini e di nuovo padrone di Siracusa) e Phintia (tiranno di Agrigento) entrarono in discordia e a pagarne le conseguenze, oltre a Iceta che fu sconfitto, furono i Geloi che nel 282 a.C. si videro incendiata e rasa al suolo la città e poi obbligati dal vincitore Phintia a trasferirsi alla foce del fiume Imera Meridionale (l'odierno Salso), dove fu edificata la città di Phintiade (oggi Licata).

Figura 7.5/F - Scoperte tra il 1948 e il 1954, le mura timoleontee rappresentano un esempio unico rimasto di fortificazioni greche con alzata in mattone crudo.



Quel poco che rimase di Gela, qualche anno dopo, fu saccheggiato e completamente distrutto dai Mamertini, avventurieri mercenari campani, forse alleati dello stesso Phintia. Spariva così l'*immani* Gela dopo quattro secoli di civiltà e grandezza assieme alla fama di molti suoi illustri figli: Pausania, filosofo e medico, Arcestrato, celebre erudito nell'oratoria e nell'arte poetica, Timagora, famoso sofista, Apollodoro, importante poeta della Nuova Commedia e Euclide, uno dei più grandi matematici dell'antichità, probabilmente di origine gela. Dopo la distruzione dell'antica città nel 282 a.C., sulle sue rovine regnò un lungo silenzio che durò più di un millennio. Tuttavia, come attestano diversi antichi autori e tra loro Virgilio, Plinio, Cicerone e Strabone e le scoperte archeologiche degli ultimi anni vi è stata una certa continuità di vita sulla collina e nelle zone circostanti, che comprese sia il periodo dell'occupazione romana sia quello che va dalla dominazione bizantina a quella araba, passando per quella araba e normanna. Scomparsa la città di Gela, la collina su cui essa era sorta rimase deserta, mentre nella campagna circostante dovettero permanere nuclei di popolazione dediti soprattutto all'agricoltura.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 176 di 278

Figura 7.5/G - Stralcio della Mappa sulle civiltà sicule in età romana tratta dal sito web gelabeniculturali.it/Archeologia.htm.



La venuta dei Romani in Sicilia, databile al 264 a.C., fu richiesta dai Mamertini per rompere l'assedio a Messina nei loro confronti da parte dei Cartaginesi e dei Siracusani. Con la prima guerra punica (264-241 a.C.) Roma, non solo assestò un colpo decisivo alla potenza cartaginese, ma s'impossessò della Sicilia, la quale fu dichiarata "provincia" Gela, in quel periodo, si sa che appartenne alle città decumani, tenute a dare a Roma la decima parte del raccolto annuale del grano.

Figura 7.5/H - Bagni pubblici e Centro Termale Gela.



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

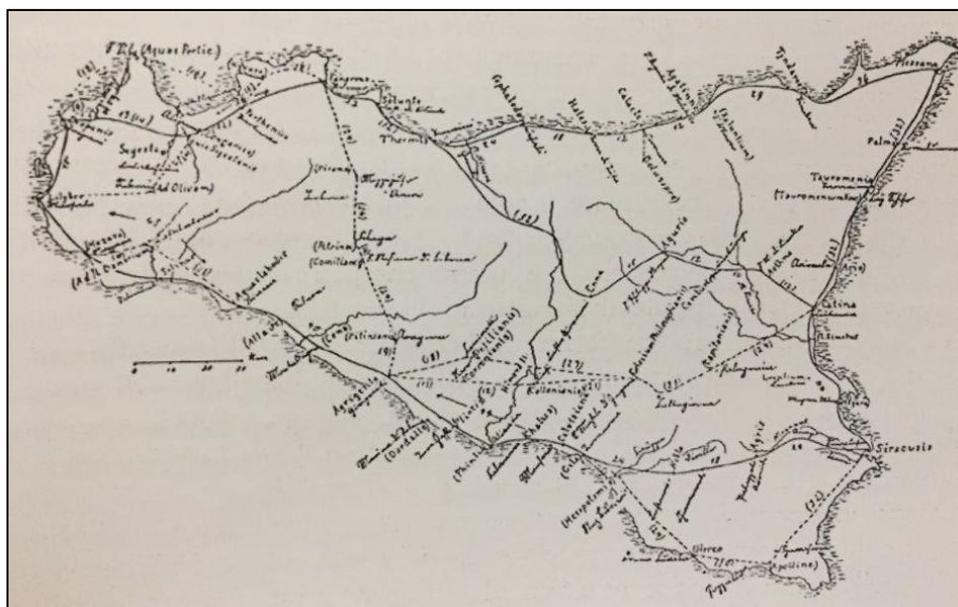
Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 177 di 278

Della dominazione romana rimangono consistenti tracce; un esempio si riferisce al ritrovamento nella zona sud-orientale di Capo Soprano, fondo Jacona, di fronte al mare, dei resti di una villa databile tra il III e il I sec. a.C., fornita *impluvium con pavimento a mosaico con motivi geometrici e decorato in parte in stile pompeiano*.

Nei primi secoli dopo la nascita di Cristo, in età imperiale, la Sicilia diventò il granaio di Roma, tant'è che quasi tutti i rappresentanti delle grandi famiglie romane acquistarono terreni in Sicilia diventando proprietari di latifondi. Aumentò così il numero delle fattorie nella pianura di Gela e quindi la popolazione agricola che già aveva lasciato i centri abitati.

Intorno alla metà del V sec. d.C. la Sicilia subì diverse incursioni dai Vandali, i quali, dopo essersi attestati nella costa occidentale e quindi, probabilmente, anche nei *campi geloi*, nel 468 d.C. riuscirono ad impadronirsi di tutta l'isola fino al 476. Nel 491, la Sicilia fu conquistata dai Goti al comando di Teodorico. Tra il V e il VI secolo, si assistette ad una certa rivitalizzazione di tutta la piana pur senza arrivare ancora a insediamenti urbani, con la ricomparsa di piccoli approdi e centri abitati come quello di Manfria; inoltre, la presenza nel retroterra gelese, ma anche nella sua collina, di fattorie e di modesti villaggi agricoli, potrebbe riferirsi alla "*massa quae dicitur Gelas*" (da un'epistola di Gregorio Magno) appartenente alla *Plaga Calvisianis* riportata dall'*Itinerarium Antonini*. Quest'ultimo riporta la rete viaria nella Sicilia romana nella quale si apprende come Gela si trovasse sulla *Via Selinuntina* che da Siracusa conduceva a Selinunte seguendo essenzialmente la linea di costa.

Figura 7.5/I - La viabilità siciliana secondo la Tabula Peutingeriana (linea continua) e l'*Itinerarium Antonini* (linea tratteggiata) (da Miller 1916).



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 178 di 278

Tra il 535 e l'878, anni d'inizio e fine della dominazione dell'Impero Romano d'Oriente nell'isola, nel territorio di Gela vissero popolazioni bizantine, la chiesetta di S. Biagio, all'interno del cimitero monumentale, probabilmente ne dimostra la presenza.

Alla dominazione di Bisanzio seguirono poi quelle araba e dal 1061 Normanna e Sveva. Per quanto concerne il periodo arabo, il perno della loro presenza nel territorio di Gela divenne Butera perché dal colle fortificato sul quale si ergeva si poteva assicurare il controllo e il dominio della piana; nel 1099 i Normanni, però la espugnarono partendo proprio da Gela, loro caposaldo. Non esiste nessuna documentazione storica su Butera sino alla dominazione degli Arabi. Sappiamo solo che Butera durante il periodo Bizantino, fu militarmente una città importante e strategicamente sicura ed il Castello ben fortificato. Nel territorio di Butera, gli insediamenti di età bizantina sono in numero relativamente ridotto rispetto all'età tardo-romana, non sembrano superare il VII secolo e sono attestati prevalentemente da necropoli. Dice Edrisi: *«Butera, rocca valida assai, di gran momento e di molta fama, è il pia bel soggiorno che si trovi presso nomadi o cittadini, quel che pia rassomiglia alle grandi e popolose città. Ben edificata e decorata con eleganza, ha dei palagi splendidissimi, dei mercati ben disposti e spaziosi, delle Moschee da farvi le preghiere pubbliche, un bagno e alberghi. La gira intorno un fiume dei più grossi dell'isola, il quale è fiancheggiato sempre da giardini. 11 territorio dà frutta squisita e abbondante e mirabile di produzione d'ogni maniera. Da Butera al mare sette miglia a un dipresso».*

Figura 7.5/L - Vista di Butera a volo d'uccello.



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

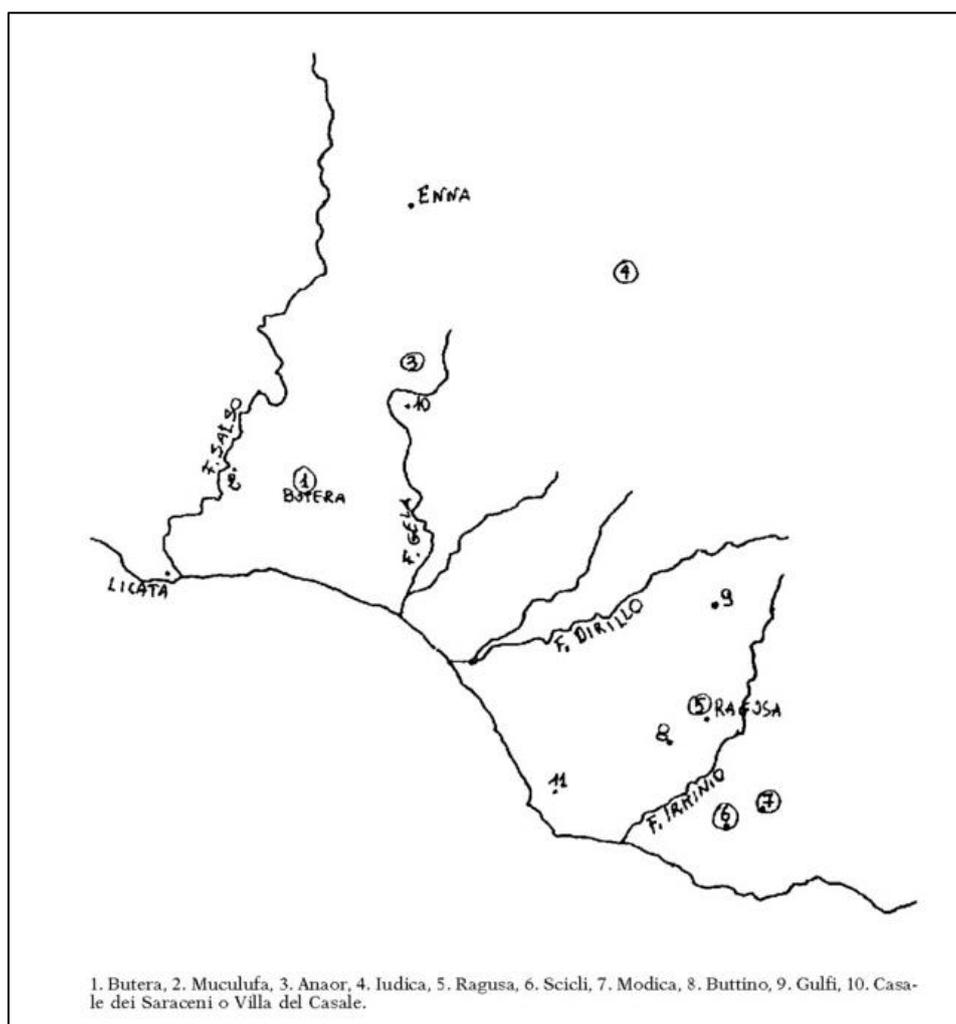
Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 179 di 278

Ricca, popolosa e ben fortificata, la Butirah degli Arabi divenne, con i Normanni, sede di una contea in mano alla più potente famiglia lombarda venuta al seguito della terza moglie di Ruggero. Magnificata da Idrisi, venne distrutta nel 1161 da Guglielmo I per essere stata centro dell'opposizione baronale anti-monarchica. Ripopolata con gli Svevi, fu a lungo contesa fra Angioini e Aragonesi. Nel 1543, per aver sconfitto il pirata Barbarossa, Ambrogio Santapa, Branciforti fu nominato principe di Butera, che rimase fino all'800 il principale titolo feudale della Sicilia. Oggi, l'illustre passato di Butera è testimoniato soprattutto dall'impianto urbanistico medievale, dai cospicui resti dell'antico castello e da chiese e opere d'arte tra XVI e XIX secolo. Si presenta a forma di bisaccia capovolta.

Figura 7.5/M - Insediamenti islamici noti per la prima fase (sec. IX-XI) (da Fiorilla 2004).



È ritenuto da alcuni di origine greco-sicula e identificato con una delle tre Ible; ma le sue notizie sicure risalgono solo al periodo della dominazione musulmana. È evidente che Butera sia un

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 180 di 278

centro nato per la sua posizione strategica trovandosi su un'altura a guardia delle via di comunicazione che per terra o per fiume si spingono verso l'entroterra nisseno. Secondo il cronista al-Muqaddasi, nel X secolo, è «difeso da una forte cinta muraria». Secondo Falcando nel XII secolo è un «luogo unitissimo e ostile a chiunque lo assedi...che può resistere facilmente per il monte scosceso». Per Edrisi, infine, è una «rocca di gran momento e molta fama...; quel che più assomiglia alle grandi e popolose città con...palati splendidissimi, mercati ben disposti e spaziosi; moschee, un bagno, degli han (alberghi), terreni irrigui nel territorio e giardini».

Dal punto di vista archeologico, dopo i ritrovamenti della metà del novecento, generalmente definiti «bizantini» qualche anno fa, all'interno di cisterne ubicate nell'area antistante i resti del castello, sono stati ritrovati manufatti ceramici che confermano la presenza di un insediamento tra il X e l'XI secolo prima dell'arrivo dei Normanni.

Nel complesso, Butera si configura come l'unico centro d'altura di rilievo in una vasta area estesa ad occidente fino al Salso, poi ripreso come confine della diocesi di Siracusa, ad oriente fino al fiume Drillo, a nord fino al Braemi includendo la parte meridionale di quello che sarà più tardi il territorio di Platia (ossia Piazza Armerina), a sud fino al mare dove Edrisi nel XII secolo individua la foce del Comunelli la «larga Butirah» e alla foce del Gela il «Wadî as Sawarî». Tra Barrafranca e Butera, in un'area piuttosto ampia che conserva attualmente il toponimo, dovrebbe essere ubicato il casale *Iudeca* che nel 1169 risulta proprietà del vescovado di Siracusa; anche in questo caso sembra trattarsi di un casale di epoca islamica successivamente posto sotto il controllo della chiesa e che già nel nome sembrerebbe far riferimento ad una consistente presenza ebraica.

Un po' più a sud, nella parte interna della pianura nel 1229 sono abitati i casali *Lumedemes* (nell'attuale contrada Muddesemi), *Maltanes* (contrada Mautana) e *Arnadenes* (di incerta ubicazione) che potrebbero risalire perlomeno all'XI secolo. Questi casali assegnati dai Templari di Messina da Enrico VI alla fine del XII secolo, risultano riconfermati da Federico II. Resta di dubbia collocazione il casale *del Monaco* documentato come proprietà del vescovo di Patti nel XII secolo e che potrebbe essere considerato un casale islamico rinominato e affidato al vescovo. Sulle prime alture ad est di Butera, lungo il corso del Gela, in contrada Dessueri, recenti ritrovamenti di anfore a parete cordonata decorate in rosso bruno potrebbero riferite più che a una fase bizantina ad un nucleo abitativo dell'XI secolo. Ancora più ad est lungo il Maroglio, in contrada Petrusa già agli inizi del '900 si segnalavano i resti di un mosaico, più tardi, negli anni '50, furono ritrovate monete islamiche; il sito è attualmente in fase di scavo da parte della Soprintendenza per i BB.CC.AA. di Caltanissetta e si attendono i risultati. A

breve distanza in località non ancora certa è da collocare l'abitato di Niscemi o Viscemi attestato alla fine del XIII secolo ma probabilmente precedente.

Figura 7.5/N - Disegno del Negro XVI sec. Il nucleo principale del castello è raffigurato come una costruzione a due piani, con due torri a pianta quadrata e due a pianta semicircolare.



Procedendo verso sud, a qualche chilometro dalla costa sulle alture delimitate dal corso del Gela e da quelle del Maroglio, altri abitati sono attestati in contrada Casa Mastro e più ad occidente, presso il corso Lattano, in contrada Poggi dove sono state recuperate frammenti di invetriate del tipo pavoncella, mentre in contrada Sai subito a nord ovest della collina di Gela, agli inizi del '900, erano state ritrovate monete dell'ultima fase islamica.

In generale gli abitati si distribuiscono su piccole alture all'interno a qualche km dalla costa oltre i 100 metri, spesso in centri abitati già in epoca tardo romana. Sulla costa dove tomboli sabbiosi e saline sono attestati fino al XIV secolo, i dati archeologici sono limitati al piccolo insediamento in contrada Bitalemi, alla foce del fiume Gela. Qui i resti di una fattoria tardoromana frequentata forse fino al VII secolo, sono stati ritrovamenti ceramiche attestano una frequentazione del sito già dalla fine del X secolo, permettendo di retrodatare la frequentazione del sito attestata nel XIII e nel XIV secolo. Non è ancora chiaro se per la fase più antica si tratti di uno scalo portuale o di un luogo di culto.

Garufi rileva che nel sec. XII «i dominî della contea di Butera si estendevano da Paternò per Mazzarino e Piazza fino a Butera». Un'imponente circoscrizione feudale. Dalle antiche cronache e dal Fazzello si conosceva che in quei territorî erano le dimore e le città dei Lombardi. La formazione d'una grande contea in quel sito di notevole importanza militare mostra quale grande cura e senso politico avessero avuto i Normanni nel costituirli con gente di origine settentrionale e piemontese, e anche di loro parentela. Per quei tempi la contea di

Butera rappresentava quello che fu poi la contea di Modica, e l'altra di Geraci dei Ventimiglia, cioè quasi un piccolo stato dentro lo stato. Il territorio di Butera comprendeva diciannove feudi, «cosicché per questi feudi, come per gli altri vassallaggi, il principe di Butera dal 1700 a questa parte ha prestato il servizio militare di centonove cavalli».

Durante la dominazione degli Hohensstaufen Federico II, perseguendo una politica sia di potenziamento economico dell'agricoltura sia di realizzazione di opere militari in zone economiche scoperte, fece edificare nel 1233, nella zona orientale di Gela, un castello (*castrum federicianum*) cui diede nome di Heraclea, derivante forse dalla leggenda che attribuì al mitico Ercole l'edificazione di una città sulla sua collina; verosimilmente, però, Heraclea incominciò a coesistere con Terra Nuova (Terranova), probabilmente in contrapposizione alla limitrofa Terra Vecchia ad occidente di Gela. Attorno a tale castello così dovette nascere la città su uno schema probabilmente uguale a quello greco, anche se alcuni recenti studi richiamano un impianto medievale. Del Castello di Terranova restano parti inglobate in strutture successive tipologicamente diverse. La sua posizione, marginale rispetto alla città federicianiana, non consentiva alcun controllo di tipo militare ad esclusione del tratto di costa antistante e della foce del fiume Gela. Presumibilmente esterno anche al tracciato medievale delle mura, fu inglobato all'interno di queste ultime in occasione degli ampliamenti, fino a divenirne, con il passare dei secoli, parte integrante senza tuttavia assumere mai il ruolo di baluardo difensivo.

Figura 7.5/O - Il Castelluccio XIII secolo.



La fondazione di Heraclea-Terranova si deve, probabilmente, ad un raggruppamento latino-cristiano dopo lo spopolamento dei precedenti insediamenti musulmani come molti altri ve ne sono stati nello stesso periodo in Sicilia. Heraclea-Terranova, presidiata e difesa da fortificazioni, dotata di lì a poco di un approdo (il Reale Caricatoio) per il commercio di derrate di merci, dopo pochi decenni divenne il secondo centro più popoloso della Sicilia orientale, preceduta solo da Messina; inoltre fece parte del Val di Noto, un dei tre compartimenti compreso tra il fiume Salso e Simeto, in cui l'isola fu divisa a partire dall'età normanna e sino al 1812.

A sette chilometri da Gela, in contrada Cucinella-Spadaro, distante qualche chilometro dalla statale per Catania, si erge su uno sperone di roccia gessosa una costruzione fortificata a cielo aperto con due torri terminali, denominata Castelluccio; incerto è il periodo della sua edificazione, sembra però accertato che risalga al XIII secolo e quindi al periodo federiciano. Di pianta rettangolare e di quasi perfetta simmetria (misura m.30 X 11 X 12), l'edificio è costituito da un piano terra, che prende luce da diverse feritoie e da alcune finestre, e dai resti di un piano superiore.

Figura 7.5/P - Torre di Manfria XVI secolo.



L'interno in origine era diviso da cinque archi ogivali, disposti trasversalmente, finalizzati a sostenere la copertura; la torre di ovest, che conteneva la cisterna in cui si raccoglieva l'acqua piovana, difendeva l'ingresso situato su un piano più basso rispetto a quello dell'edificio; tale

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 184 di 278

ingresso conserva ancora sul pavimento un foro, su cui girava il cardine del portone, e sulla parete una canaletta per l'inserimento di una trave di chiusura. Durante gli scavi, effettuati dalla Soprintendenza dal febbraio del 1987, si sono evidenziate diverse fasi di vita e una serie di profonde trasformazioni architettoniche (notevole è la presenza nella parete meridionale di un camino con colonnine trecentesche alla base) di cui l'ultima, che doveva trasformare il castello in palazzo e che è rimasta incompleta, è rilevabile dalla sopraelevazione dei muri perimetrali e dalla centinatura dell'arco interposto tra la quarta e quinta divisione. Interessanti, infine, sono risultati i vetri, i bronzi, i ferri e i resti dei manufatti ceramici, databili tra la fine del XIV e la prima metà del XV secolo, rinvenuti nelle varie campagne di scavo nell'area del castelluccio.

Dopo la morte di Federico II, avvenuta nel 1250, gli succedette nel Regno di Sicilia il figlio Corrado IV che a soli ventisette anni morì lasciando la reggenza del regno a Manfredi poiché il figlio Corradino, erede al trono, aveva solamente due anni. Da quel periodo in poi Heraclea-Terranova seguì le sorti di tante altre città dell'isola.

Nel 1369 la città fu data in feudo da Federico III prima a Manfredi di Chiaramonte, settimo conte di Modica, e poi in feudo e baronia a Pietro de Planellis; ma, il 15 marzo del 1396 re Martino con diploma la reintegrò al regio demanio.

Agli inizi del XVI secolo Terranova (in diversi atti compare già con questa sola denominazione), dopo di versi trasferimenti passò alla famiglia Tagliavia Aragna e poi ancora (con il matrimonio di Giovanna, figlia di Diego Tagliavia, con Ettore Pignatelli) ai Duchi di Monteleone.

Negli ultimi decenni del 1500 la città fu ampliata verso ovest con la ricostruzione dell'originaria cinta muraria trecentesca (di Terravecchia) che fu completata nel 1593. Un importante monumento che si può osservare in contrada Manfria, a 15 chilometri da Gela, è quel che rimane di una torre di avvistamento e difesa denominata "Torre di Manfria". L'inizio della costruzione è controversa, secondo alcune fonti fu iniziata nel 1549 durante il vicereame di Juan de Vega, secondo altre ebbe inizio nel 1583; comunque si sa di certo che dopo essere rimasta incompiuta, fu ripresa nel 1615 e fatta completare dal Vicerè di Sicilia Pedro Tellez-Giron y Guzman Duca di Ossuna su disegno dell'architetto fiorentino Camillo Camilliani (21) Delle 200 e più torri costiere dell'Isola, che formavano un rudimentale sistema di vigilanza strategico-militare per segnalare i pericoli provenienti dal mare, la torre di Manfria, detta anche di Ossana o Ossuna, era una delle 37 più importanti e dipendeva dalla Deputazione del Regno.

Per maggiori dettagli e/o approfondimenti, si rimanda alla "Relazione Paesaggistica".

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 185 di 278

8. RUMORE E VIBRAZIONI

La caratterizzazione del clima acustico per il progetto proposto è svolta ai sensi della Legge 447/95 (Legge Quadro sull'inquinamento acustico) valutando gli scenari in fase di cantiere e di esercizio, in funzione delle sorgenti sonore legate al nuovo layout dell'impianto. Scopo della presente valutazione è verificare se le immissioni acustiche presso i recettori siano entro i limiti acustici di legge prescritti dall'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 01/03/91 come modificato dal D.P.C.M. 14/11/97 e dalla Legge 447/95.

8.1 Riferimenti normativi

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni di impatto acustico è la *Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico* n. 447 del 26 ottobre 1995 (pubbl. S.O.G.U n. 254 del 30/12/1995). In essa si forniscono indicazioni per le valutazioni di impatto acustico e la predisposizione di piani di risanamento; si fissano le sanzioni amministrative per il superamento dei limiti e si indicano gli organismi preposti al controllo. In particolar modo, laddove siano installati impianti rumorosi, la Legge dispone l'obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate (art. 8).

I Comuni di Gela e di Butera alla data di redazione del presente elaborato non si sono ancora dotati di un Piano di zonizzazione acustica. Secondo quanto previsto dall'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997, in attesa che i comuni si dotino di un Piano di zonizzazione acustica, ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Quest'ultimo DPCM individua 4 zone (Tab. 8.1/A):

1. A (decreto Ministeriale 1444/68);
2. B (decreto Ministeriale 1444/68);
3. Tutto il territorio nazionale;
4. Zone esclusivamente industriali.

L'area interessata dalle opere in progetto ricade in Zona 3, "tutto il territorio nazionale", in cui i limiti di accettabilità per le emissioni sonore sono fissati in Leq(A) 70 per il limite diurno e in Leq(A) 60 per quello notturno.

Tabella 8.1/A: Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (Art. 6 DPCM 1/3/91 e DM 2/4/68).

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00-22:00) <i>Leq in dB(A)</i>	Notturmo (22:00-06:00) <i>Leq in dB(A)</i>
Zona A	Parti del territorio edificate che rivestono carattere storico, artistico	65	55
Zona B	Aree totalmente o parzialmente edificate in cui la superficie coperta è superiore ad 1/8 della superficie fondiaria della zona e la densità territoriale è superiore a 1,5 m ³ /m ²	60	50
	Zona esclusivamente industriale	70	70
	Tutto il territorio nazionale	70	60

8.2 Sorgenti di rumore

La fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico comprensivo di opere accessorie e per l'elettrodotto di collegamento alla sottostazione elettrica in progetto avrà una durata prevista di circa 15 mesi continuativi. Le attività verranno svolte esclusivamente durante il periodo diurno attraverso l'utilizzo di macchinari rispondenti alle seguenti norme di legislazione "acustica", concernenti le attrezzature/macchinari da utilizzarsi nei cantieri, ovvero:

- D.L. 4 settembre 2002, n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'esterno" S.O. n. 214 alla Gazzetta Ufficiale del 21 novembre 2002, n. 273;
- DECRETO 24 luglio 2006 "Modifiche dell'allegato I - Parte b, del Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno";
- Decreto 26 Giugno 1998 n. 308 in attuazione della Direttiva CEE 95/27 attinente la limitazione del rumore prodotto da escavatori idraulici e da funi, apripista e pale caricatori.

Nei pressi delle aree oggetto delle lavorazioni previste, si registra l'assenza di recettori esposti alle emissioni acustiche in cui la presenza di persone risulti essere continuativa.

Alla luce della tipologia di interventi in progetto e delle modalità operative (Cap. 3 Descrizione del progetto e caratteristiche tecniche dell'opera) e considerato l'utilizzo di macchinari in osservanza dei limiti imposti dalle vigenti norme di settore, si ritiene di potere

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 187 di 278

ragionevolmente escludere significative interferenze del progetto proposto con il clima acustico locale.

Analoghe considerazioni valgono per la fase di dismissione (§ 3.11.1 Piano di dismissione), le cui lavorazioni possono essere considerate in larga misura sovrapponibili a quelle della fase di cantiere ed interesseranno, fra l'altro, solo l'area dell'impianto agro-fotovoltaico, considerato che l'elettrodotto di collegamento, dopo la messa in esercizio, rientrerà fra gli impianti del gestore di rete utilizzati per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione e non sarà oggetto di dismissione al termine della vita utile dell'impianto agro-fotovoltaico.

In fase di esercizio, l'unica fonte di emissioni acustiche risulta essere la stazione di utenza. Tuttavia, considerata l'assenza di edifici adibiti a civile abitazione con presenza continuativa di persone nei pressi della sorgente emissiva, si ritiene di potere ragionevolmente escludere qualsiasi interferenza sul clima acustico locale. Trattandosi, inoltre, di impianti non inquadrabili nella tipologia di cui all'art. 8 della Legge 447/1995 sopra richiamato, si ritiene di non procedere con la valutazione previsionale di impatto acustico.

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, non appare necessario approfondire ulteriormente le analisi sulla componente in esame, ritenendo le eventuali interferenze trascurabili e non significative.

8.3 Vibrazioni

Nelle aree adiacenti a quella oggetto di interventi non sono presenti potenziali ricettori: le vibrazioni che potrebbero derivare durante la fase di cantiere non avvengono pertanto in continuità con fabbricati civili e/o industriali che potrebbero essere potenzialmente interessati.

Alla luce di tali considerazioni si ritiene di non approfondire la trattazione della componente in esame, ritenendola non pertinente.

9. RADIAZIONI E INQUINAMENTO LUMINOSO

9.1 Radiazioni

9.1.1 Premessa

I valori di riferimento per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti".

La legge quadro di protezione dall'esposizione all'inquinamento elettromagnetico (L. n. 36 del 2001) attribuisce le funzioni di controllo e di vigilanza sanitaria ed ambientale alle amministrazioni provinciali e comunali, che si avvalgono a tal fine dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA); alle ARPA è assegnata anche la valutazione preventiva degli impianti radioelettrici (D.Lgs. n. 259/2003), mentre le Regioni disciplinano l'insediamento degli impianti e l'adozione dei piani di risanamento per l'adeguamento degli impianti esistenti ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obiettivi di qualità previsti dalla normativa.

Con DM del 13/02/2014 è stato istituito il Catasto Nazionale delle sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate che andrà coordinato con il Catasto regionale in via di definizione.

Per quanto sopra, ARPA Sicilia effettua i controlli sulle sorgenti di campo elettromagnetico esistenti, esegue campagne di monitoraggio in continuo tramite centraline fisse e mobili e, con l'ausilio di appositi software di simulazione, emette i pareri tecnico-previsionali preventivi all'installazione di nuovi impianti.

Le uniche radiazioni associabili agli impianti fotovoltaici sono le radiazioni non ionizzanti, costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre.

Altre sorgenti di radiazioni non ionizzanti sono costituite dalle antenne radio, radiotelefoniche e dai sistemi radar. Le frequenze di emissione di queste apparecchiature sono molto elevate se confrontate con la frequenza industriale, ed i loro effetti sulla materia, e quindi sull'organismo umano, sono diversi. Se, infatti, le radiazioni a 50 Hz interagiscono prevalentemente con il meccanismo biologico di trasmissione dei segnali all'interno del corpo, le radiazioni ad alta frequenza hanno sostanzialmente un effetto termico (riscaldamento del tessuto irraggiato).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 189 di 278

Tale diversa natura delle radiazioni ha un immediato riscontro nella normativa vigente che da un lato propone limiti d'esposizione diversi per banda di frequenza e dall'altro non ritiene necessario "sommare" in qualche modo gli effetti dovuti a bande di frequenza diversa.

L'indagine della componente in esame è pertanto estesa alle sole radiazioni non ionizzanti a frequenza industriale, le uniche che possono essere relazionabili all'esercizio dell'impianto proposto.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 Luglio 2003 (art. 3 e 4), in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2), fissa:

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 KV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine (il campo elettrico al suolo in prossimità di elettrodotti a tensione uguale o inferiore a 150 KV, come da misure e valutazioni, non supera mai il limite di esposizione per la popolazione di 5 KV/m).
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati situati nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla Progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4, c. 1, lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti", prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), che si applica nel caso di realizzazioni di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati e per la progettazione di nuovi luoghi in prossimità di elettrodotti esistenti.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 190 di 278

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici.

Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto, ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (es. linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (es. linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree), in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i..

9.1.2 Riferimenti normativi

Normativa di riferimento per le valutazioni effettuate:

- DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto Ministeriale 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- Norma CEI 11/60 (2a edizione) "portate al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV";
- Norma CEI 211/4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- Norma CEI 20/21 "Calcolo delle portate dei cavi elettrici. Parte 1 in regime permanente";
- Norma CEI 11/17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia - Linee in cavo";
- Guida CEI R014 Guida per la valutazione dei campi elettromagnetici attorno ai trasformatori di potenza.

9.1.3 Parco agro-fotovoltaico e cavidotto di collegamento alla Sottostazione Elettrica Utente

9.1.3.1 Considerazioni preliminari alla valutazione

Per quanto attiene ai campi elettrici, essi sono generati dalle tensioni rispetto all'ambiente circostante assunto a potenziale zero e pertanto riguardano solo gli elettrodotti a media e alta tensione.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 191 di 278

Nel progetto in esame è prevista la realizzazione delle linee in MT interamente in cavo cordato a elica interrato. Quest'ultimo, essendo schermato da materiale conduttore (schermo in rame o alluminio), porta a rilevare valori molto bassi del campo elettrico che decrescono sensibilmente con la distanza dal conduttore. I livelli misurabili nelle vicinanze sono sempre inferiori ai limiti della norma.

I campi magnetici, invece, sono generati da correnti; saranno, dunque, significativi quelli prodotti dai conduttori attraversati dalle correnti BT che afferiscono al trasformatore. Questi campi, che sono puntualmente dovuti alla somma degli effetti di tutti i cavi percorsi da correnti in quello spazio, dipendono da vari fattori: composizione dei cavi (terna o conduttore isolato), profondità di interramento, distanza tra i cavi e dal punto di osservazione, presenza di elementi schermanti quali materiali conduttori.

In riferimento all'intensità del campo prodotto dalle linee in cavo si sono utilizzate le relazioni contenute nella guida CEI 106-12 2006-05 "Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT.

Per quanto attiene al campo magnetico prodotto dalle correnti circolanti negli avvolgimenti BT del trasformatore si è riscontrato che il campo misurabile all'esterno della macchina è trascurabile. Non altrettanto si può dire per il campo generato dai conduttori che collegano il quadro di bassa al trasformatore stesso e che sono interessati da correnti forti.

Il calcolo delle fasce di rispetto per linee MT e BT per cavi cordati (aerei e sotterranei) viene ritenuto superfluo; la ridotta distanza tra i conduttori e la continua trasposizione delle fasi fornita dalla cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di 3 μ T venga raggiunto a distanze brevissime (0,5 - 0,8 m) dall'asse del cavo.

Viene omessa dalla presente trattazione la valutazione:

- delle fasce di rispetto delle linee definite di classe "zero" e "prima" secondo il Decreto Interministeriale 21/03/88 n. 449, in quanto le fasce associabili hanno apiezza ridottissima (0,1 - 0,3 m);
- delle cabine di arrivo moduli MT in quanto le connessioni sono realizzate in cavo cordato su unità modulari compatte;
- le stazioni primarie, in quanto la DPA e quindi le fascia di rispetto rientra generalmente entro i confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso.

9.1.3.2 Valutazioni di progetto

Le fonti principali di emissione risultano in corrispondenza delle cabine di trasformazione. Per la valutazione verrà utilizzato il modello della CEI R014 per l'analisi del campo magnetico generato dai conduttori in uscita dal secondario BT dei trasformatori.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 192 di 278

Considerando la corrente massima di uscita da ogni inverter pari a 134,9 A, la configurazione più gravosa viene raggiunta in corrispondenza della cabina di raccolta ove afferiscono n. 18 inverter; il valore massimo della corrente di fase considerato è pari a 2.482,2 A.

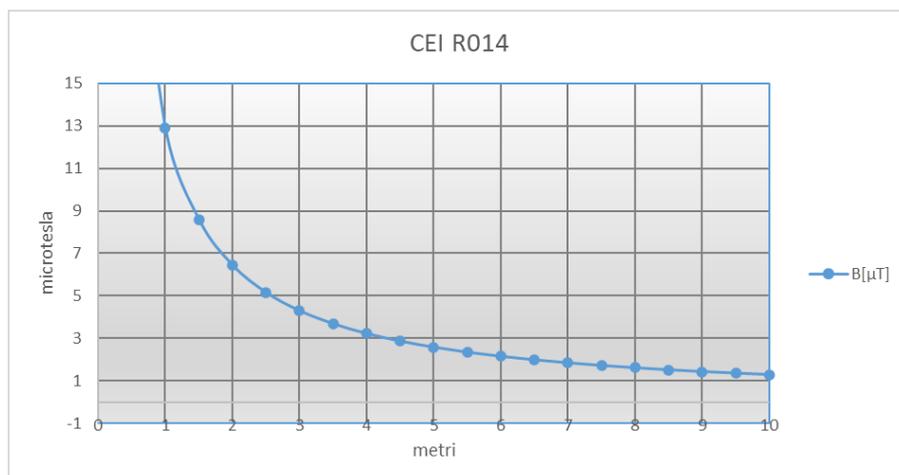
L'individuazione della fascia di rispetto per tale configurazione con il calcolo della distanza al valore limite di $B=3\mu T$ risulta essere cautelativa rispetto agli altri assetti e pertanto da ritenersi valida per ogni cabina di trasformazione.

Secondo il modello CEI R014, per il trasformatore in questione si hanno i valori di seguito riportati (Tab. 9.1.3.2/A, Fig. 9.1.3.2/B).

Tabella 9.1.3.2/A - Andamento dell'induzione magnetica in funzione della distanza dalla sorgente (modello CEI R014).

X[m]	B[μT]
0,5	25,77
1	12,88
1,5	8,59
2	6,44
2,5	5,15
3	4,29
3,5	3,68
4	3,22
4,5	2,86
5	2,58
5,5	2,34
6	2,15
6,5	1,98
7	1,84
7,5	1,72
8	1,61
8,5	1,52
9	1,43
9,5	1,36
10	1,29

Figura 9.1.3.2/B - Andamento dell'induzione magnetica in funzione della distanza dalla sorgente (modello CEI R014).



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 193 di 278

Dal'interpolazione al valore di soglia di 3 μ T otteniamo (Tab. 9.1.3.2/C):

Tabella 9.1.3.2/C - Induzione magnetica in funzione della distanza dalla sorgente (modello CEI R014) - interpolazione al valore di soglia di 3 μ T.

INDUZIONE MAGNETICA B	CORRENTE CAVO	PERMEABILITA ARIA	DISTANZA	DISTANZA TRA CONDUTTORI
			Distanza dai conduttori	distanza tra conduttori
μ Tesla	ampere	Henry/metro	metri	metri
3,06729	2482,2	0,000001256	4,2	0,015

La fascia di rispetto teorica ha pertanto un raggio pari a 2,5 m dal centro geometrico dei conduttori; tale valore risulta nella pratica riducibile adottando una serie di accorgimenti.

Seguendo la strategia di riunire i cavi in terne riducendo al minimo le distanze tra i conduttori si ha una sensibile diminuzione del campo magnetico nell'area interessata.

Le massime correnti si troveranno nei cavi di collegamento quadro/primario del trasformatore e saranno ubicati all'interno di canali ricavati a pavimento e chiusi con botole metalliche da 3 mm di spessore. Il valore di attenzione di 3 μ T si trova a pochi centimetri di distanza dalla terna. La botola metallica agisce da schermo ferromagnetico.

9.1.3.3 Considerazioni e conclusioni

Le opere in progetto, comprensive dell'impianto di Rete per la connessione, non interessano luoghi tutelati e le parti maggiormente "sensibili", come le cabine elettriche, sono accessibili esclusivamente da personale autorizzato, munito di tutti i DPI previsti per legge, e solo per limitati e saltuari periodi finalizzati agli eventuali interventi di manutenzione.

Data la distanza entro la quale esistono campi magnetici di entità superiore ai limiti di attenzione, distanza di 4,2 m, e data l'ubicazione delle cabine all'interno del terreno privato recintato, si ritiene di non dover dotare la costruzione di ulteriore protezione esterna non verificandosi probabilità di assembramento di persone nell'area.

Si osserva che non sono state prese in considerazione circostanze favorevoli come l'effetto schermante delle strutture della cabina e delle botole interne.

Ai fini della protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti, sono state effettuate le necessarie valutazioni dei livelli dell'induzione magnetica generati dall'impianto in oggetto. Le suddette

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 194 di 278

valutazioni, effettuate conformemente alle disposizioni della Legge quadro del 22 febbraio 2001 n. 36 e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8 luglio 2003, hanno portato alla conclusione che le installazioni previste rispettano i limiti di legge con ampi margini di sicurezza e forniscono le necessarie garanzie sulla tutela della salute umana. L'analisi della componente in esame in fase di cantiere e di dismissione si ritiene non pertinente.

Per maggiori dettagli e analisi più approfondite sulla componente ambientale in esame, si rimanda alla "Valutazione campi elettromagnetici" presente fra gli elaborati progettuali.

9.1.4 Sottostazione Elettrica Utente e cavidotto di collegamento verso la Stazione Elettrica Terna S.p.A. "Butera 2"

La stazione elettrica di trasformazione di Utenza è stata progettata rispettando la disposizione elettromeccanica tipica delle stazioni elettriche appartenenti alla RTN e in considerazione dei valori di campo elettrico e magnetico al suolo, alla luce della normativa in materia di protezione dei lavoratori dall'esposizione dei campi elettrici e magnetici.

I valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea. In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge.

Nella Sottostazione Utente è presente anche la sezione MT a 30 kV in cui i valori di corrente risultano superiori a quelli riscontrati nelle sezioni AT. In tale circostanza si è provveduto a determinare la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) con il software EMF Tools v. 3.0 del CESI, che raccoglie in unica piattaforma diversi moduli di calcolo dei campi elettrici e magnetici associabili alle varie tipologie di sorgenti esistenti ed in cui la modellizzazione delle sorgenti fa riferimento alla normativa tecnica CEI 211-4 che è bidimensionale per le linee elettriche, tridimensionale per le cabine elettriche.

Nel caso della cabina MT di utenza, la DPA, riferita alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, risulta pari a 7 metri rispetto all'asse delle sbarre di MT in aria e pertanto ricade per larghissima parte all'interno della Sottostazione e comunque all'interno della fascia di pertinenza perimetrale.

In merito all'elettrodotto interrato verso la Stazione Terna S.p.A. e ai presumibili livelli di esposizione per la popolazione al campo elettrico e all'induzione magnetica conseguenti, è invece possibile formulare le seguenti considerazioni.

Tutti i calcoli e le simulazioni sono effettuati mediante l'impiego di un software che applica quanto previsto dalla Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 195 di 278

magnetici generati da linee elettriche". I calcoli eseguiti dal suddetto software sono conformi a quanto stabilito dal D.M. 29 Maggio 2008 "Approvazione della Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

Il software esegue i calcoli ipotizzando una linea infinitamente lunga e calcolando i campi elettrici e magnetici secondo una sezione trasversale della linea stessa. Elabora la componente verticale ed orizzontale dei campi elettrici e magnetici prodotti dai singoli conduttori, combina le componenti e fornisce come output principale il valore efficace dei campi elettrici e magnetici.

I calcoli eseguiti tengono conto di una terna di cavi prevedendo una configurazione di posa all'interno di una trincea profonda 1,5 m. L'andamento risultante dei suddetti campi è stato calcolato in base alle seguenti ipotesi: n. 1 elettrodotto interrato a tensione 150 kV; n. 1 conduttore per fase con isolamento estruso; valore nominale della tensione 150 kV; sezione del conduttore 1.600 mm²; valore di portata al limite termico 1000 A; profondità di interramento 1,5 m; distanziamento interasse dei conduttori 25 cm.

Il valore di portata al limite termico previsto dalla norma CEI 11-60 "Portate al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV" viene fissato uguale a quello previsto per la portata nominale poiché i valori di portata massima delle apparecchiature, a monte e a valle dell'elettrodotto in esame, sono notevolmente inferiori a detto valore. Tale ipotesi rappresenta comunque una scelta cautelativa considerato che i valori di corrente effettivamente circolanti nei cavi saranno sicuramente minori di quelli citati. L'andamento dei campi è riferito all'asse linea e ad altezze dal suolo pari a 1 m (simulazione della zona addominale di un individuo che si trova sul piano di campagna in prossimità dell'elettrodotto). Il progetto è stato sviluppato in modo da rispettare il dettato dell'art. 4 del DPCM 08 luglio 2003 di cui alla Legge n° 36 del 22/02/2001, che impone un valore limite di qualità dei campi magnetici di 3 µT (c.d. obiettivo di qualità) da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Per i cavi interrati, il campo elettrico al suolo può essere considerato nullo in quanto i cavi sono protetti da uno schermo metallico che limita quasi del tutto i suoi effetti. Il rispetto della normativa vigente è pertanto sempre garantito indipendentemente dalla distanza di manufatti e persone dall'elettrodotto.

Il valore di induzione magnetica è invece variabile in funzione dell'intensità della corrente elettrica che percorre il cavo e dal tipo di posa dello stesso. Diversamente dal campo elettrico, il livello di mitigazione del valore di induzione magnetica dovuta alla presenza di schermi protettivi non rende il campo magnetico trascurabile; bisogna quindi calcolare il valore di

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 196 di 278

campo magnetico per verificare che la configurazione ipotizzata rientri nei limiti imposti dalla normativa vigente.

La Legge n. 36 del 22/02/2001 prevede che il valore di induzione magnetica sia fornito come media dei valori assunti nell'arco di 24 ore, nelle normali condizioni di esercizio. Non essendo prevedibile l'andamento nelle 24 ore delle correnti nei cavi (che sono la causa del campo magnetico), si è preferito, prudenzialmente, eseguire i calcoli supponendo le correnti costanti in tale intervallo di tempo e corrispondenti ai valori di portata al limite termico dei conduttori. Inoltre, si ipotizza di posizionare i cavi ad una profondità di 1,5 m e distanziarli l'uno dall'altro di 0,25 m.

Dalle analisi effettuate, emerge che il valore di 3 μT (obiettivo di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003) si manifesta ad una distanza di circa 5 m dall'asse di simmetria del conduttore centrale.

Come già detto, nelle reali condizioni di esercizio, il valore di corrente transitante sarà certamente minore di quello considerato nei calcoli e quindi si può certamente ipotizzare che anche i valori di induzione magnetica corrispondenti saranno minori di quelli calcolati.

9.1.4.1 Fasce di rispetto

Una prima approssimazione nella determinazione delle fasce di rispetto è rappresentata dalla Distanza di Prima Approssimazione (DPA), che viene valutata in accordo a quanto disposto dal DM 29 maggio 2008, il cui allegato fissa la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Nel caso in esame, la sezione trasversale del cilindroide la cui superficie è caratterizzata da un valore di campo magnetico pari a 3 μT (obiettivo di qualità), restituisce una DPA corrispondente alla fascia di rispetto dell'elettrodotto in esame pari a circa 5,5 m.

Come detto, tuttavia, la determinazione della DPA rappresenta una prima approssimazione nella verifica delle fasce di rispetto degli elettrodotti; si può infatti notare come il cilindroide la cui superficie è caratterizzata da un valore di campo magnetico pari a 3 μT si mantiene, nel caso in esame, in buona parte al di sotto del piano di campagna. Pertanto, nella realtà, il rispetto dell'obiettivo di qualità è garantito nell'ambito di una fascia di 5 m per lato dall'asse. Tale valore inoltre, come detto, è determinato in maniera cautelativa mettendosi nelle condizioni più onerose di disposizione dei conduttori in piano, seppure le modalità di posa prevedano anche la disposizione a trifoglio che comporta quasi il dimezzamento della fascia di rispetto.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 197 di 278

9.1.4.2 Conclusioni

Dai risultati ottenuti in relazione ai valori dei campi elettrici e magnetici emessi dall'elettrodotto in esame e dal confronto con la documentazione cartografica di progetto, si riscontra che il collegamento in argomento risponde a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

Si riscontra infatti che all'interno della DPA precedentemente determinata non è presente alcun'area che rientri nei criteri di applicabilità dell'obiettivo di qualità (aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere).

All'interno di tale fascia non sarà inoltre possibile prevedere la realizzazione di alcun edificio con destinazione rientrante nei criteri sopra esposti.

Per maggiori dettagli e/o approfondimenti si rimanda all'elaborato "Valutazione C.E.M. SSE e collegamento in cavo AT" presente fra gli elaborati progettuali.

9.1.5 Stazione Elettrica Terna S.p.A. "Butera 2" e linee aeree AT

Il progetto del parco agro-fotovoltaico "Gela 98" prevede il collegamento tramite elettrodotto interrato a 150 kV dalla Sottostazione Elettrica (SSE) di trasformazione 30/150 kV di Utenza alla sezione a 150 kV della Stazione Elettrica (SE) di RTN 150/220 (380) kV in progetto, di proprietà TERNA S.p.A., denominata "Butera 2". A quest'ultima saranno collegate con delle derivazioni AT aeree entra-esci le linee esistenti in AT 220 kV "Chiaramonte Gulfi-Favara" e 150 kV "Caltanissetta CP - Gela" (cfr. Tavola 7 inquadramento progettuale CTR).

Il progetto della Stazione Elettrica "Butera 2" comprensivo delle derivazioni aeree delle linee AT in esercizio è stato predisposto dalla società "Parco Eolico Monti Sicani S.r.l. (Gruppo Baltic)" e benestariato da TERNA S.p.A.. Le valutazioni dei presumibili livelli di esposizione per la popolazione al campo elettrico e all'induzione magnetica sono state effettuate dai Professionisti incaricati delle rispettive progettazioni; i risultati esposti negli elaborati dagli stessi prodotti sono stati quindi utilizzati per le valutazioni di seguito riportate.

In merito alla stazione elettrica Terna "Butera 2", le misure effettuate sui campi elettrici e magnetici generati dalle stazioni di trasformazione con isolamento in aria sono sufficienti a caratterizzare in modo abbastanza dettagliato tutte le aree interne alla stazione stessa, con particolare attenzione per le zone di più probabile accesso da parte del personale. I valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea. In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 198 di 278

aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge (*cf.* elaborato "Campi elettrici e magnetici", "STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE MT/AT E STAZIONE RTN 220(380)/150 kV TERNA IN COMUNE DI BUTERA (CL)" - progetto "Parco Eolico Monti Sicani S.r.l. (Gruppo Baltic)", presente fra gli elaborati progettuali).

Per quanto concerne le derivazioni della linea AT 220 kV "Chiamonte Gulfi-Favara", sono state effettuate simulazioni con i valori della corrente di esercizio nelle condizioni di massima potenza, condizione peraltro statisticamente molto improbabile, dalle quali è emerso il rispetto dei valori massimi ammessi per legge (*cf.* elaborato "Relazione tecnica", "RACCORDI ALLA LINEA AT 220 kV "CHIARAMONTE GULFI-FAVARA" per il collegamento in "entra-esci" della STAZIONE RTN 220(380)/150 kV (Terna S.p.a.)" - progetto "Parco Eolico Monti Sicani S.r.l. (Gruppo Baltic)", presente fra gli elaborati progettuali).

Infine, riguardo alle derivazioni della linea AT 150 kV "Caltanissetta CP - Gela" è stato verificato il rispetto dei limiti imposti facendo riferimento alle linee guida Enel D. per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.2008 (Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche) per un elettrodotto 150 kV in semplice terna con sostegni a traliccio, mensole normali (serie 132/150 kV), conduttore Ø 31,5mm (585,35mm²) ed una corrente I_{max} = 870 A è prevista una DPA di 22m per lato rispetto all'asse linea (*cf.* elaborato "Relazione tecnica", "RACCORDI ALLA LINEA AT 150 kV "CALTANISSETTA CP - GELA" per il collegamento in "entra-esci" della STAZIONE RTN 220(380)/150 kV (Terna S.p.a.)" - progetto "Parco Eolico Monti Sicani S.r.l. (Gruppo Baltic)", presente fra gli elaborati progettuali).

Alla luce dei dati sopra riportati, si può concludere che la realizzazione delle opere in progetto non comporta rischi e/o interferenze riferibili alla componente radiazioni in esame: le opere proposte risultano pienamente compatibili con gli obiettivi di qualità in ogni punto fissati dalla normativa vigente.

9.2 Inquinamento luminoso

Con il termine inquinamento luminoso si intende ogni forma di irradiazione di luce artificiale rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste; è riconosciuto a livello scientifico come indicatore dell'alterazione della condizione naturale del cielo notturno con conseguenze non trascurabili per gli ecosistemi sia vegetali che animali.

Considerato che esso rappresenta un impatto di una certa intensità, durante la fase di esercizio dell'impianto proposto non è prevista l'illuminazione del parco agro-fotovoltaico nelle ore serali/notturne, se non per brevi periodi in occasione di eventuali interventi di

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 199 di 278

manutenzione. L'illuminazione perimetrale esterna e quella delle cabine si accenderanno esclusivamente in caso di intrusione esterna. Ad ogni modo, si prevede la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nell'ambiente, evitando le immissioni di luce sopra l'orizzonte mediante l'utilizzo di apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici: la sorgente luminosa sarà diretta verso il basso e posta su paletto a non più di mt. 2,5 dalla superficie del terreno, del tipo LED SMD con fascio luminoso di 100° e passo di 50 m.

L'illuminazione diretta verso il basso causa un minore impatto sull'avifauna sia nidificante notturna che migratrice notturna, oltre che per la chiroterofauna e l'entomofauna notturna. Un'eccessiva illuminazione, ancor più rivolta verso l'alto, potrebbe, infatti, disorientare molte delle specie rientranti nelle categorie suddette con ripercussioni negative, anche irreversibili, sulla loro ecologia e biologia (alterazione dei ritmi biologici).

Durante le fasi di cantiere e di dismissione, le aree interessate dai lavori saranno illuminate durante il periodo notturno per ragioni di sicurezza, anche in assenza di attività lavorative: anche in queste fasi valgono le medesime considerazioni esposte per la fase di esercizio in merito all'utilizzo di apparecchi totalmente schermati.

In virtù delle ottimizzazioni progettuali adottate e alla luce delle considerazioni esposte, non si prevedono potenziali interferenze ambientali correlabili all'intervento in esame. L'assenza di criticità connesse alla realizzazione del nuovo impianto di illuminazione portano a non approfondire ulteriormente la trattazione della componente in esame, ritenendo le eventuali interferenze trascurabili e non significative.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 200 di 278

10. SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

10.1 Produzione di rifiuti

Durante la fase di cantiere i rifiuti prodotti verranno smaltiti in ottemperanza alla legislazione vigente. Si tratterà per lo più di rifiuti generici non pericolosi (contenitori plastici, materiali ferrosi, imballaggi, carta, etc.) che verranno smaltiti tramite il servizio di raccolta differenziata; altri eventuali rifiuti non riciclabili saranno conferiti a discarica tramite ditte autorizzate allo smaltimento.

In fase di esercizio, considerata la tipologia di impianto in esame, non si prevede produzione di rifiuti, fatta eccezione per eventuali componenti impiantistiche e relativi imballaggi derivanti dalle ordinarie e straordinarie attività di manutenzione che saranno smaltiti in ottemperanza alla vigente legislazione in materia.

Le componenti e i rifiuti derivanti dalla dismissione dell'impianto verranno recuperati o smaltiti attraverso ditte autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento. Le componenti tecnologiche elettriche ed elettroniche (inverters, moduli fotovoltaici, quadri e componenti elettrici) saranno smaltite, ad oggi, secondo la Direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) - direttiva RAEE - recepita in Italia con il D.Lgs. 151/05. I moduli fotovoltaici, in particolare, saranno smaltiti/riciclati direttamente dal produttore. I cavi elettrici utilizzati saranno sfilati senza necessità di nuovi scavi o movimentazioni di terra; il rame o l'alluminio verranno completamente recuperati, mentre verranno smaltiti i rivestimenti in plastica o mescola di gomma. I manufatti metallici (sostegni, recinzione, strutture in acciaio, ferro e alluminio) verranno completamente recuperati, i materiali edili (plinti, fondazioni, cabine, ecc.) verranno invece frantumati e smaltiti come inerti da ditte specializzate.

Tutti i rifiuti prodotti nelle fasi di cantiere, esercizio e dismissione saranno stoccati in situ per il solo tempo necessario per organizzarne ritiro e smaltimento secondo quanto previsto dalla specifica normativa vigente (formulario, registrazione in registro carico/scarico, compilazione MUD, smaltimento tramite ditte autorizzate, ecc.) e si ritiene, pertanto, che non rappresentino fonte di potenziali pericoli ambientali.

10.2 Pericoli fisici, chimici e biologici

I rischi connessi alle diverse attività lavorative durante le fasi di cantiere e di dismissione saranno oggetto del Piano Operativo di Sicurezza e del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, che integreranno le procedure più adatte alla salvaguardia dei lavoratori a vario titolo impiegati, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.. Le fonti di emissione acustica legate

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 201 di 278

ai mezzi pesanti impiegati, alle pale meccaniche ed automezzi vari utilizzati nelle diverse fasi lavorative, si ritiene non possano ragionevolmente rappresentare fonti di rischio significativo, in quanto trattasi di mezzi conformi alle vigenti norme in materia di emissioni acustiche ed atmosferiche. L'impatto acustico sull'ambiente esterno e le emissioni in atmosfera, alla luce delle risultanze emerse degli studi condotti (cfr. Cap. 4 e Cap. 8), non risultano essere fonte di impatti significativi.

In fase di esercizio, le manutenzioni impiantistiche verranno effettuate da personale specializzato che opererà nel rispetto dei protocolli di sicurezza previsti dalla vigente normativa di settore e con l'ausilio dei dispositivi di protezione individuali obbligatori, ragion per cui si ritiene che non si configurino rischi significativi o pericoli per la salute e la sicurezza del personale a vario titolo impiegato.

10.3 Benefici ambientali

L'energia solare è l'unica risorsa non inquinante di cui si dispone in misura adeguata alle esigenze di sviluppo, pur non rappresentando da sola, almeno nel breve e medio periodo, la risposta al problema energetico mondiale.

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria (TEP/MWh). Questo coefficiente individua le TEP, Tonnellate Equivalenti di Petrolio necessarie per la realizzazione di 1MWh di energia, risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Dai dati ottenuti utilizzando specifici software di simulazione, la produzione dell'impianto in progetto nel primo anno di esercizio è stimata in 188.480 MWh/anno; pertanto, considerando una perdita di efficienza annua pari allo 0,9% e una vita utile dell'impianto di circa 35 anni, si può ottenere una produzione di energia pari a circa 6,59 miliardi di kWh.

Considerando un fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria pari a 0,22 TEP/MWh, la suddetta produzione di energia da fonte rinnovabile eviterà il consumo annuo di 41.466 TEP che, rapportato alla vita media dell'impianto, corrisponderà ad 1.451.296 TEP risparmiate.

L'impianto agro-fotovoltaico, oltre ad evitare i consumi di combustibili fossili, consentirà anche la riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze ad effetto inquinante che contribuiscono all'effetto serra, quali CO₂, SO₂, NO_x e Polveri (Tab. 10.3/A).

Tabella 10.3/A - Emissioni inquinanti evitate.

	Inquinanti			
	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	0,531	0,93	0,58	0,029
Emissioni evitate in un anno [kg]	100.082,88	175.286,40	109.318,40	5.465,92
Emissioni evitate in 35 anni [kg]	3.502.900,80	6.135.024,00	3.826.144,00	191.307,20

10.4 Ambiente socio-economico

Sebbene il progetto proposto non determini significativi mutamenti a carico dell'ambiente socio-economico su vasta scala, non si può non sottolineare un apporto benefico a livello locale.

Per lo sviluppo del progetto, l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie e la gestione dei rapporti con il gestore di rete per la connessione dell'impianto, è necessario un team di professionisti locali composto da 12-15 unità che risulterà impegnato per 18-24 mesi.

La realizzazione dell'impianto e delle opere accessorie (recinzione, impianti di illuminazione e videosorveglianza, ecc.) sarà affidato in toto ad uno o più E.P.C. Contractor. Si prevede l'utilizzo di almeno 80 unità lavorative per la realizzazione dell'impianto (durata attività di cantiere 15 mesi) e circa 20 unità per la realizzazione delle opere accessorie.

Ad impianto in esercizio andranno previsti contratti di manutenzione e guardiania che impiegheranno altre ditte e personale locale (circa 20 unità) per tutta la vita utile dell'impianto (35 anni).

Per quanto riguarda la produzione agricola, almeno 15 unità verranno impiegate per l'impianto iniziale, mentre la gestione delle aree agricole verrà affidata ad un'azienda locale che ha già fornito la sua disponibilità (manifestazione di interesse) a gestire tutte le aree. La medesima prevede l'impiego di circa 10 unità lavorative.

Per quanto sopra, risulta evidente come l'iniziativa proposta avrà innegabili effetti positivi, non solo per l'ambiente e la salute dei cittadini, ma anche per l'economia e il substrato sociale locale.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 203 di 278

11. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO PROPOSTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E POSSIBILI MISURE DI MITIGAZIONE

L'individuazione delle interferenze tra l'opera proposta e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce, viene effettuata analizzando il progetto per individuare le attività (*azioni*) che la realizzazione dell'opera implica, suddividendole per fasi: fase di cantiere, di esercizio e di dismissione. L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sul livello di qualità e di sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, l'impatto è stato valutato, per ciascuna componente ambientale, tenendo in considerazione:

- l'abbondanza della risorsa (rara/comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente breve (rinnovabile/non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica/non strategica);
- la "ricettività" ambientale o vulnerabilità.

Gli impatti risultano dall'interazione tra azioni e componenti ambientali ritenute significative e vengono definiti per mezzo di una matrice a doppia entrata. In sintesi, la metodologia di stima degli impatti adottata si esplica attraverso lo svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto;
- interazione delle azioni progettuali con le componenti ambientali analizzate;
- valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente in presenza e in assenza delle misure di mitigazione proposte.

11.1 Metodologia applicata per la stima degli impatti sulle componenti ambientali

Per giungere ad una valutazione quanto più possibile oggettiva degli impatti connessi alla fase di cantiere, di esercizio e di dismissione dell'opera in progetto, a carico delle diverse componenti esaminate nel Quadro di Riferimento Ambientale del presente studio, è stata prodotta una scala quali-quantitativa di valutazione della risorsa (**Vr**). Questa scala permette di valutare il peso degli impatti sulle singole componenti. Più nel dettaglio, **Vr** deriva dal contributo di tre parametri:

- 1) livello di compromissione (= integrità, rappresentatività e ruolo dinamico; sigla: **LC**);

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 204 di 278

- 2) resilienza (rinnovabilità e/o possibilità di recupero delle risorse; sigla: **R**);
- 3) importanza relativa (valore scientifico/conservazionistico in sé; sigla: **Ir**).

A ciascuno di questi tre parametri è stata attribuito un range di variazione che oscilla da un minimo di 1 ad un massimo di 5, secondo la seguente scala:

1. trascurabile o nulla;
2. modesta;
3. media;
4. elevata;
5. strategica e/o massima.

Per quanto concerne il parametro **LC**, il valore dell'impatto stimato cresce in maniera direttamente proporzionale all'integrità/rappresentatività e alla complessità/maturità degli aspetti osservati; allo stesso modo, alle comunità meno resilienti, è stato attribuito il valore massimo di 5. I suddetti parametri sono correlati tra loro ad esprimere **Vr** come segue:

$$Vr = (LC + R) \times Ir$$

L'**le** (coefficiente di caratterizzazione dell'impatto potenziale delle componenti progettuali - Tab. 11.1/A), deriva invece da una stima dell'interazione tra la corona (ambito) di influenza e la durata di influenza su ciascuna componente interessata dagli interventi in esame.

Tabella 11.1/A - calcolo del coefficiente di caratterizzazione dell'impatto potenziale **le** delle componenti progettuali.

		Durata di influenza				Coeff.
		breve	media	lunga	illimitata	
Corona di influenza	trascurabile	1	2	3	4	le
	limitata	2	4	6	8	
	estesa	3	6	9	12	

Infine, il risultato del prodotto **Vr x le** fornirà un valore di impatto minimo pari a 2 e massimo pari a 600. Partendo da questi presupposti è stata quindi creata una scala di valutazione dell'impatto (numerica con gradazione cromatica) secondo il seguente range numerico,

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 205 di 278

utilizzabile in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione (Tab. 11.1/B). Gli impatti significativi valutati da "basso" a "molto elevato", saranno altresì distinti in positivi e negativi.

Tabella 11.1/B - scala di valutazione degli impatti.

RANGE NUMERICO	VALUTAZIONE QUALITATIVA	
2 ÷ 120	trascurabile	non significativo
121 ÷ 240	basso	significativo positivo/negativo
241 ÷ 360	medio	
361 ÷ 480	elevato	
481 ÷ 600	molto elevato	

11.2 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione proposte

Nel presente paragrafo viene effettuata la valutazione degli impatti per ciascuna componente esaminata nel Quadro di Riferimento Ambientale del presente studio, in funzione della metodologia precedentemente esposta (cfr. § 11.1), distinguendo la fase di cantiere da quella di esercizio e di dismissione dell'opera in progetto.

Per ciascuna componente viene altresì fornito un giudizio qualitativo sulla significatività delle variazioni sull'ambiente dovute al progetto in esame.

La realizzazione degli interventi in progetto, considerando sia la fase di costruzione che quella di esercizio e dismissione, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali di potenziale impatto sia positivo che negativo nei confronti dell'ambiente antropico e naturale. Nella realizzazione del progetto proposto, i disturbi all'ambiente relativi al periodo di costruzione sono legati soprattutto alle attività di cantiere: si tratta quindi di disturbi per lo più temporanei e spesso mitigabili con opportuni accorgimenti in fase di realizzazione o con mirate operazioni di ripristino. Gli impatti permanenti, dovuti alla presenza e all'esercizio dell'opera, variano invece in funzione delle componenti analizzate. L'interferenza di ogni azione progettuale con l'ambiente di riferimento si estrinseca secondo diverse modalità che costituiscono i cosiddetti fattori di impatto.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 206 di 278

11.2.1 Componente atmosfera

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
<ul style="list-style-type: none"> -preparazione cantiere, livellamenti e picchettamenti -stradelle di servizio -posizionamento containers -realizzazione cavidotti -montaggio moduli fotovoltaici -istallazioni impiantistiche e cablaggi -posa in opera sostegni elettrodotto 	TRASCURABILE	<p>L'emissione dei gas di scarico dalle macchine operatrici e il sollevamento delle polveri durante la fase di cantiere per le necessarie operazioni di scavo e trasporto dei materiali, sono le uniche potenziali fonti di impatto temporaneo delle opere in progetto per la componente ambientale in esame.</p> <p>I gas provenienti dal funzionamento dei mezzi di trasporto sono costituiti essenzialmente da NO_x, SO_x, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato. I potenziali impatti vengono ritenuti non significativi in quanto i veicoli a motore da utilizzare durante le attività di cantiere saranno omologati in conformità alle più recenti Direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali per quanto concerne le emissioni in atmosfera di composti inquinanti. In particolare, il D.Lgs. 155/2010 all'art. 11, comma 1, punto h), recita: "... per prevenire o limitare le emissioni in atmosfera che si producono nel corso delle attività svolte presso qualsiasi tipo di cantiere, incluso l'obbligo che le macchine mobili non stradali ed i veicoli di cui all'articolo 47, comma 2, lett. c) - categoria N2 e N3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, utilizzati nei cantieri e per il trasporto di materiali da e verso il cantiere rispondano alle più recenti direttive comunitarie in materia di controllo delle emissioni inquinanti o siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di materiale particolato".</p> <p>In considerazione altresì dell'ambito locale e della temporaneità delle interferenze, l'impatto sulla componente in esame viene considerato trascurabile e non significativo.</p>
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE		
<p>Sebbene gli impatti sulla componente in esame risultino trascurabili e non significativi, si ritiene tuttavia di segnalare l'adozione delle usuali buone pratiche operative al fine di mitigare gli effetti dovuti alla diffusione di polveri. A tal proposito, sarà necessario sospendere le operazioni di scavo e movimentazione materiali durante le giornate ventose, bagnare le piste di transito dei mezzi di cantiere durante la stagione calda e asciutta, coprire i cumuli di materiali depositati temporaneamente o trasportati, limitare a 10 km/h la velocità di transito mezzi nelle aree di cantiere, predisporre delle aree per il lavaggio degli pneumatici dei mezzi in uscita dal cantiere.</p> <p>Il sollevamento e la diffusione di polveri è causa altresì di riduzione dell'attività fotosintetica e della traspirazione fogliare della vegetazione presente, motivo per cui si prevede un abbondante lavaggio della vegetazione presente ai margini delle aree di cantiere con</p>		

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 207 di 278

idranti con effetto "a pioggia", da eseguirsi una volta al mese durante la stagione asciutta e da valutare durante la stagione piovosa in relazione all'andamento e all'intensità delle precipitazioni.

VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE		TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

FASE DI ESERCIZIO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-produzione energia da fonte rinnovabile -riduzione consumi di combustibili fossili -riduzione emissioni gas effetto serra	MEDIO <i>positivo</i>	<p>L'impianto in esercizio determinerà un impatto positivo sulla componente in esame, consentendo un notevole risparmio di emissioni sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.</p> <p>In funzione del calcolo della producibilità riportato nelle Relazioni specialistiche del progetto definitivo, è stata stimata la produzione energetica dell'impianto agro-fotovoltaico in 188.480 MWh/anno, pari a 6,59 miliardi di kWh rapportato alla vita utile dell'impianto (35 anni). Considerando un fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria pari a 0,22 TEP/MWh, la suddetta produzione di energia da fonte rinnovabile eviterà il consumo annuo di 41.657 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio), che, rapportato alla vita utile dell'impianto, corrisponderà a 1.451.296 TEP risparmiate.</p> <p>L'impianto agro-fotovoltaico, oltre ad evitare i consumi di combustibili fossili, consentirà anche la riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze ad effetto inquinante che contribuiscono all'effetto serra, quali CO₂, SO₂, NO_x e Polveri: in particolare, in merito alle emissioni risparmiate di CO₂, l'impianto consentirà di ottenere un risparmio di 100.083 kg anno e di 3.502.900 kg rapportato alla sua vita utile.</p> <p>In considerazione della tipologia di impianto in progetto, le manutenzioni periodiche a carico delle componenti impiantistiche si ritiene non possano essere ragionevolmente foriere di impatti sulla componente in esame.</p> <p>L'impatto si esplicherà a lungo termine e su vasta scala e viene stimato in "Medio, positivo".</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 208 di 278

SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Nessuna			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
			X

<u>FASE DI DISMISSIONE:</u> VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA			
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE	
-dismissione impianto agro-fotovoltaico e bonifica aree	TRASCURABILE	Dalla fase di dismissione dell'impianto non emergono impatti significativi negativi per la componente in esame. La dismissione degli impianti e la bonifica delle aree produrrà effetti sovrapponibili a quelli analizzati nella precedente fase di cantiere, ragion per cui si ritengono valide anche in tal sede le considerazioni, valutazioni e mitigazioni all'uopo esposte.	
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Fare riferimento a quanto previsto per la fase di cantiere.			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE		TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

CONCLUSIONI: dalle analisi effettuate emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto nelle fasi di cantiere e dismissione esaminate. In tali fasi, l'unica sorgente di potenziale impatto temporaneo è riferibile al sollevamento delle polveri. Si ritiene a tal proposito di segnalare l'adozione delle usuali buone pratiche operative al fine di mitigare gli effetti dovuti alla loro diffusione: sarà necessario sospendere le operazioni di scavo e movimentazione materiali durante le giornate ventose, limitare a 10 km/h la velocità di transito mezzi nelle aree di cantiere, bagnare le piste di transito dei mezzi di cantiere durante la stagione calda e asciutta, coprire i cumuli di materiali depositati temporaneamente o trasportati, predisporre delle aree per il lavaggio degli pneumatici dei mezzi in uscita dal cantiere, lavare abbondantemente la vegetazione presente ai margini delle aree di cantiere

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 209 di 278

con idranti con effetto "a pioggia" durante la stagione asciutta. La dismissione interesserà, altresì, solo l'area dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere accessorie, in ragione del fatto che l'elettrodotto di collegamento alla sottostazione Utente, dopo la messa in esercizio, rientrerà fra gli impianti del gestore di rete utilizzati per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione e non sarà oggetto di dismissione al termine della vita utile dell'impianto agro-fotovoltaico.

In fase di esercizio, l'impianto agro-fotovoltaico proposto determinerà un impatto positivo di lungo periodo e su vasta scala sulla componente in esame: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile garantirà, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Nella vita utile dell'impianto si stima la produzione di 6,59 miliardi di kWh di energia "pulita" che permetteranno di evitare il consumo di 1.451.296 Tonnellate Equivalenti di Petrolio e l'emissione di 3.502.900 kg di CO₂.

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare in fase di esercizio rispetto allo stato attuale sulla componente ambientale in esame a seguito del progetto proposto sono considerate significative positive.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 210 di 278

11.2.2 Componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
<ul style="list-style-type: none"> -preparazione del cantiere, livellamenti e picchettamenti -posa in opera recinzione -impianto di illuminazione -montaggio moduli fotovoltaici -posa in opera sostegni elettrodotto -tesatura cavi 	TRASCURABILE	<p>Le nuove strutture impiantistiche insisteranno su un'area sub-pianeggiante con pendenza inferiori al 10%, destinata a seminativi di cereali, colture foraggere avvicendate e sporadici incolti (ex seminativi) pascolati.</p> <p>Dall'analisi effettuata è emerso che nessuno dei terreni interessati ricade in aree non idonee alle installazioni impiantistiche in esame ai sensi della normativa regionale; gli stessi sono esterni ad aree di particolare pregio agricolo e paesaggistico e non hanno, altresì, ricevuto contribuzioni per la valorizzazione della produzione di eccellenza siciliana.</p> <p>L'indagine floristica svolta nell'area interessata dal parco agro-fotovoltaico ha permesso di accertare la presenza di 54 specie. Nel complesso si tratta di un numero abbastanza modesto ma sostanzialmente in linea con quello di altre aree agricole affini. Le specie rappresentate sono per lo più sia segetali che sinantropico-nitrofile, comuni e ad ampia distribuzione.</p> <p>L'indagine vegetazionale ha permesso di accertare la presenza, molto localizzata, di tre habitat Natura 2000, di cui due (1310 "Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose" e 1420 "Praterie e fruticeti alofiti mediterranei e termo-atlantici - <i>Sarcocornietea fruticosi</i>") all'interno dell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico ed uno (92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali - <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>") esterno ma periferico all'area di progetto.</p> <p>Gli habitat in esame, interni all'area di progetto, sono attualmente notevolmente disturbati e degradati dalle intense attività antropiche presenti in zona, per lo più agricole e zootecniche: andrà prevista la protezione, inglobandoli all'interno delle aree a verde e lasciandoli alla libera evoluzione.</p> <p>L'impatto delle attività di cantiere sulla compagine vegetale può ritenersi in definitiva nullo o trascurabile. La costruzione del parco agro-fotovoltaico potrebbe potenzialmente comportare la temporanea frammentazione dell'habitat riproduttivo delle specie ornitiche censite nel sito di installazione. Il significato della perdita di habitat varia in base allo stato di conservazione e all'abbondanza locale delle specie registrate. Tuttavia, la natura agro-fotovoltaica</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 211 di 278

	TRASCURABILE	<p>dell'impianto proposto e le caratteristiche intrinseche di questa tipologia di impianti, minimizzano l'interferenza dell'opera antropica, specie se accoppiata a misure di mitigazione adeguate. In generale, in bibliografia viene riportata la bassa interferenza dei sistemi fotovoltaici installati al suolo, purché progettati in aree non particolarmente sensibili o in cui non vi siano particolari bellezze naturali (Tsoutsos <i>et al.</i>, 2005).</p> <p>Per quanto riguarda l'erpeto fauna, essa annovera specie sinantropiche molto comuni negli agroecosistemi, facilmente adattabili ed ampiamente distribuite in tutto il territorio regionale. L'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico non influirà quindi sulla loro presenza, ma potrebbe teoricamente diminuire leggermente la densità delle popolazioni.</p> <p>Sebbene i lavori siano confinati all'interno di un'area utilizzata per fini prettamente agro-zootecnici, non è possibile escludere alcuni effetti negativi, anche se temporanei e di entità molto modesta, durante la fase di cantiere. Le interferenze potrebbero potenzialmente interessare, più o meno direttamente e/o indirettamente, alcune classi di vertebrati esaminate (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi), che accidentalmente o occasionalmente, potrebbero essere presenti nell'area in esame (per quanto riguarda le specie avifaunistiche, queste sono relativamente meno esposte per la notevole capacità di allontanamento dalle aree interessate dai lavori).</p> <p>Tuttavia, considerati i meccanismi di "adattamento" e "convivenza", che la fauna ha ragionevolmente sviluppato rispetto alle attività antropiche ampiamente diffuse nel territorio, si ritiene che i disturbi connessi alla fase di cantiere possano essere considerati non significativi sia per l'area oggetto di interventi sia per quelle limitrofe. Gli stessi saranno altresì temporanei e reversibili al termine delle attività previste.</p>
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE		
<p>VEGETAZIONE E FLORA</p> <p>Per quanto riguarda la copertura vegetale, dopo la fase di cantiere essa risulterà in gran parte assente e se ne dovrà prevedere il ripristino nelle aree destinate a pascolo e in quelle sottostanti i pannelli. Andrà effettuata la semina del terreno con un miscuglio di sementi prelevati dalle praterie naturali dell'area vasta, caratterizzato anche da specie foraggere autoctone principalmente appartenenti alle leguminose, che dissemineranno spontaneamente creando una prateria quanto più stabile e naturale possibile. In particolare, attraverso l'apparato radicale fittonante delle leguminose, si avrà un apporto di azoto foto fissato al terreno e il miglioramento della struttura dello stesso.</p> <p>All'interno dell'area di progetto sono stati rilevati residui di Habitat Natura 2000 molto degradati, in cui è stata riscontrata una vegetazione sia erbacea che arbustiva di notevole interesse scientifico-conservazionistico. Sarà previsto il recupero, la protezione dalle attività antropiche (pascolo e incendi) e la libera evoluzione (<i>cfr.</i> Studio agronomico e</p>		

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 212 di 278

progettazione aree a verde - Progetto di compensazione). Nell'area in esame non saranno previste installazioni impiantistiche e/o opere accessorie.

Relativamente alla posa del cavidotto interrato, questo avverrà sulla sede delle strade esistenti ragion per cui non si registrano interferenze a carico delle componenti in esame; in merito alla posa in opera dei sostegni dell'elettrodotto aereo AT, saranno ridotte il più possibile le occupazioni temporanee di suolo.

Il sollevamento e la diffusione di polveri, causa di riduzione dell'attività fotosintetica e della traspirazione fogliare, sarà mitigato tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti, considerati buone prassi operative (bagnamento piste di servizio durante le stagioni calde e asciutte; limite velocità a 10 km/h nelle aree di cantiere; copertura cumuli di materiali depositati o trasportati; sospensione operazioni di scavo e trasporto materiali durante le giornate ventose; aree di lavaggio pneumatici per i mezzi in uscita dal cantiere; abbondante lavaggio della vegetazione presente ai margini delle aree di cantiere con idranti con effetto "a pioggia").

FAUNA

Per ridurre le potenziali interferenze sulla fauna, i lavori fonte di maggiori emissioni acustiche verranno effettuati lontano dal periodo compreso tra fine marzo e la prima metà di giugno (stagione riproduttiva), periodo in cui la fauna è particolarmente sensibile a qualsiasi fattore di disturbo ambientale.

Recinzione: per non creare effetti barriera e non ostacolare o impedire il passaggio della fauna selvatica (anfibi, rettili e mammiferi), verrà installata una recinzione perimetrale caratterizzata dalla presenza di sottopassi faunistici nella parte basale di ampiezza 20x25 cm, interdistanti circa 5-6 metri.

Pannelli solari fotovoltaici: saranno utilizzati pannelli ad alta efficienza e con un basso indice di rifrazione per limitare il potenziale fenomeno dell'abbagliamento dell'avifauna.

Per ragioni di sorveglianza e di sicurezza, l'area di cantiere del parco agro-fotovoltaico sarà illuminata anche nelle ore serali/notturne. I corpi illuminanti saranno disposti lungo la recinzione perimetrale in progetto. Tuttavia, la sorgente luminosa sarà diretta verso il basso e posta su paletto a non più di mt. 2,5 dalla superficie del terreno, del tipo LED SMD con fascio luminoso di 100°: dagli studi condotti si evince che l'orientamento verso il basso dei corpi illuminanti causa un minore impatto sull'avifauna sia nidificante notturna che migratrice notturna, oltre che sulla chiroterofauna e l'entomofauna notturna. L'interferenza sarà altresì di breve durata e reversibile, in quanto limitata alle attività di cantiere.

Attenuazione del pericolo di folgorazione (o elettrocuzione) dell'avifauna con le nuove diramazioni dell'elettrodotto AT aereo: sarà prevista l'installazione di un profilo in gomma che ha il vantaggio di essere di facile installazione, ottimizzando il rapporto costi-benefici. Lo si può applicare sia sui tratti di linea elettrica posizionati vicino ai tralicci (detti "colli morti"), sia sui conduttori in corrispondenza degli isolatori rigidi. Per le parti più difficili da isolare si può abbinare l'uso di un nastro autoagglomerante.

Attenuazione del rischio di collisione dell'avifauna con le nuove diramazioni dell'elettrodotto AT aereo: sulla corda di guardia o direttamente sui cavi elettrici, saranno installati sistemi di avvertimento visivo e sonoro (spiralini) di plastica colorata.

I materiali rocciosi di pezzatura maggiore derivanti dalle operazioni di scavo saranno riuniti in piccoli cumuli in aree libere da installazioni impiantistiche e non interferenti con le attività agricole, al fine di creare habitat utili alla micro e mesofauna che li utilizzerà come aree di rifugio e di riproduzione.

VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE

TRASCURABILE

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 213 di 278

VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

FASE DI ESERCIZIO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-presenza manufatti (parco agro-fotovoltaico ed elettrodotto) -illuminazione parco agro-fotovoltaico -presenza recinzione	TRASCURABILE	<p>L'interferenza acustica ed atmosferica provocata dall'impianto agro-fotovoltaico sulla fauna è alquanto ridotta se non irrilevante, poiché tali impianti non sono fonte di emissioni inquinanti, sono esenti da vibrazioni e rumori e, data la loro modularità, possono assecondare la morfologia dei siti di installazione.</p> <p>Trattandosi di un impianto agro-fotovoltaico, le interferenze sulla fauna riconducibili alla potenziale sottrazione o frammentazione di suolo e di habitat, sono ritenute alquanto ridotte se non irrilevanti. L'ampiezza minima di circa 5 metri delle corsie tra le stringhe fotovoltaiche (a mezzogiorno solare, angolo di tilt 0°; interasse dei tracker 9,5 m) e l'altezza dei pannelli fino a circa 3,2 metri dal suolo (al mezzogiorno solare, quando i moduli saranno orizzontali, ovvero paralleli al terreno. Altezza minima da terra all'alba/tramonto pari a 0,9 m), insieme alla preservazione delle aree libere da installazioni impiantistiche, agevolerà il transito della fauna stanziale selvatica e favorirà la frequentazione delle aree in esame. Le suddette interdistanze e altezze eviteranno, altresì, un eventuale o potenziale "effetto lago". Le corsie libere dall'ingombro dei pannelli fotovoltaici e le aree aperte prive di installazioni impiantistiche saranno destinate alla coltivazione di prati polifiti da fieno per la produzione di foraggio.</p> <p>In merito al potenziale fenomeno dell'abbagliamento/confusione biologica dell'avifauna determinato dai pannelli fotovoltaici, dalla letteratura specifica è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Invece, sia l'inclinazione media dei pannelli pari a 30° che l'ampiezza delle corsie tra le strisce di pannelli, fanno presupporre un poco probabile fenomeno di abbagliamento per l'impianto in esame posizionato sul suolo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale del pannello) e,</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 214 di 278

	<p>TRASCURABILE</p>	<p>conseguentemente, la probabilità di abbagliamento. Dai dati di una ricerca svoltasi nella Sicilia sud-orientale (Filiberto & Pirrera, 2007, 2008) sulle interazioni tra impianti fotovoltaici e componente biotica (flora e fauna), oltre che da osservazioni effettuate in campo all'interno di vari impianti già in esercizio sul territorio regionale, si può affermare che la fauna sembra non subire particolari stress dovuti dalla presenza di tali impianti. In particolare, i dati sull'avifauna dimostrano come diverse specie si sono adattate a questo nuovo ambiente: si sono infatti osservate nidificazioni di passeriformi all'interno dei tubolari dei moduli fotovoltaici; diverse specie (soprattutto taccole, gazze e storni) utilizzare i telai dei pannelli come posatoi; piccioni domestici, quaglie, cappellacce e strillozzi in alimentazione (e le ultime tre specie probabilmente anche in nidificazione) nelle zone erbacee presenti tra i moduli; poiane, gheppi e rapaci notturni in fase di caccia sopra grossi impianti (per la presenza di numerosi micromammiferi, rettili e insetti legati alle zone erbose aperte) e stormi in migrazione passarvi sopra indisturbatamente. I pericoli di folgorazione e di collisione dell'avifauna con le nuove diramazioni dell'elettrodotto AT aereo sono attenuati grazie all'adozione delle misure di mitigazione indicate nella fase di cantiere, a cui si rimanda per approfondimenti. In merito all'inquinamento luminoso, la configurazione scelta esclude la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe. Inoltre, durante le ore serali e notturne, l'impianto di illuminazione sarà spento e verrà acceso solo in occasione di interventi manutentivi. Le interferenze che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulla componente in esame sono pertanto considerate trascurabili e non significative. Il funzionamento dei pannelli fotovoltaici potrebbe causare una variazione microclimatica indotta da un incremento della temperatura. Tuttavia, essendo garantita una sufficiente areazione nelle aree sottostanti i moduli (il progetto prevede un'altezza minima da terra pari a 90 cm e un interasse fra i tracker di 9,5 m), per effetto di moti convettivi e/o semplice areazione naturale, l'effetto di surriscaldamento è considerato del tutto trascurabile. Inoltre, l'aerazione sarà favorita dal mantenimento del manto erboso e dall'ampiezza sia delle corsie tra le stringhe che delle diverse aree libere da pannelli e pertanto non si prevedono particolari modificazioni ambientali. Il potenziale "effetto barriera" dovuto alla recinzione è escluso in considerazione delle soluzioni adottate: per</p>
--	---------------------	---

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 215 di 278

	TRASCURABILE	<p>non ostacolare o impedire il passaggio della fauna selvatica (anfibi, rettili e mammiferi), la recinzione perimetrale sarà caratterizzata dalla presenza di sottopassi faunistici nella parte basale di ampiezza 20x25 cm, interdistanti circa 5-6 metri.</p> <p>Alla luce delle considerazioni esposte le interferenze sulla componente in esame si considerano trascurabili e non significative, anche in virtù delle misure di mitigazione previste a scopo precauzionale.</p>
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE		
<p>VEGETAZIONE E FLORA</p> <p>Vanno previsti interventi periodici sulla vegetazione nelle aree a prato-pascolo naturale e in quelle sottostanti i moduli, al fine di evitare lo sviluppo incontrollato di alte erbe e arbusti che potrebbero ombreggiare l'impianto, mentre lo sfalcio delle specie erbacee è comunque consigliabile per evitare il rischio di incendio nella stagione secca. Escluso l'uso di diserbanti in un'ottica di sostenibilità dell'intervento, in aggiunta allo sfalcio meccanico con decespugliatori o macchine fresatrici, si propone il controllo della vegetazione naturale attraverso il pascolo controllato di animali domestici, in particolare ovini. L'impiego degli animali al pascolo garantirà, altresì, un apporto di sostanza organica (deiezioni) al terreno con benefici effetti sul mantenimento della fertilità.</p> <p>Lungo il perimetro dell'impianto si prevede la creazione di siepi con specie arbustive e arboree autoctone con finalità di mascheramento e di rinaturazione. Il materiale impiegato sarà di provenienza e propagazione locale, al fine di garantire la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni adattate alle condizioni locali (cfr. Studio agronomico e progettazione aree a verde - Progetto di mitigazione).</p> <p>FAUNA</p> <p>Le siepi impiantate lungo la fascia perimetrale saranno caratterizzate da un'elevata diversità strutturale e forniranno un alto grado di disponibilità trofica; saranno composte da specie arbustivo-arboree autoctone tipiche della macchia-foresta mediterranea, per lo più produttrici di frutti appetiti alla fauna selvatica. Le essenze saranno sia specie sempreverdi che caducifoglie, produttrici sia di fioriture utili agli insetti pronubi che di frutti eduli appetibili alla fauna e con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio, con rami procombenti in grado di fornire copertura anche all'altezza del suolo. Le fasce di mitigazione in prossimità degli impluvi andranno realizzate attraverso l'utilizzo di specie ripariali adatte alle locali condizioni pedo-climatiche.</p> <p>Le lavorazioni primaverili di taglio a controllo delle erbe spontanee saranno anticipate agli inizi di marzo mentre quelle estive posticipate, laddove indispensabili, a metà/fine giugno, affinché siano tutelati i nidi delle specie avifaunistiche terricole (Quaglia, Occhione, Calandra, Calandrella, Cappellaccia, Beccamoschino, Saltimpalo e Strillozzo), le eventuali cucciolate di Lepre italiana e/o Coniglio selvatico e sia favorita una nuova fase vegetativa in concomitanza delle stagioni più piovose.</p> <p>Lungo il confine della proprietà oggetto dell'impianto agro-fotovoltaico e al margine delle piccole aree umide presenti, si installeranno punti di attrazione per Cicogna bianca (<i>Ciconia ciconia</i>) con la posa in opera di uno specifico palo in legno dove la specie potrebbe nidificare. Su altri sostegni e/o strutture idonee, si posizioneranno altri nidi artificiali per attirare specie avifaunistiche rare e protette e per fornire rifugio per pipistrelli. Per arricchire la biodiversità faunistica, si prevede anche l'installazione di cassette nido per passeriformi insettivori (come la Cinciallegra) e rifugi per insetti impollinatori (pronubi) selvatici appartenenti all'ordine degli imenotteri.</p>		

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 216 di 278

VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE		TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

FASE DI DISMISSIONE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI			
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE	
-dismissione impianto agro-fotovoltaico e bonifica aree	TRASCURABILE	<p>Qualora l'impianto agro-fotovoltaico al termine del suo ciclo produttivo (circa 35 anni) venga dismesso (l'elettrodotto di collegamento, dopo la messa in esercizio, rientrerà fra gli impianti del gestore di rete utilizzati per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione e non sarà oggetto di dismissione al termine della vita utile dell'impianto agro-fotovoltaico), dopo la rimozione delle strutture, il suolo potrebbe essere riutilizzato per riprendere le attività agricole tradizionali.</p> <p>Alla fine del ciclo di vita dell'impianto agro-fotovoltaico, la conduzione sostenibile dei terreni avrà garantito il mantenimento della fertilità agronomica dell'area in esame e ne consentirà l'eventuale ritorno alle tradizionali conduzioni agricolo-zootecniche o il mantenimento dell'assetto attuale in caso di revamping della componente fotovoltaica in progetto.</p> <p>Le attività lavorative per la dismissione degli impianti e la bonifica delle aree produrranno effetti sovrapponibili a quelli analizzati nella precedente fase di cantiere, ragion per cui si ritengono valide anche in tal sede le considerazioni, valutazioni e mitigazioni all'uopo esposte, in aggiunta alle seguenti misure di mitigazione.</p>	
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Nelle aree ai margini dell'impianto, oggetto degli interventi di rinaturalizzazione previsti nelle fasi precedenti, saranno preservati gli aspetti arbustivo-arborei (siepi) ormai ben strutturati. Queste aree rappresenteranno, infatti, piccole isole di vegetazione utili ad incrementare la biodiversità vegetale del comprensorio.			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE		TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 217 di 278

CONCLUSIONI: alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte per le componenti in esame emerge un'incidenza nulla o trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate, in virtù delle misure di mitigazione previste e di seguito dettagliate.

Numerose ricerche scientifiche svolte nei paesi interessati allo sfruttamento dell'energia fotovoltaica già da diversi anni, hanno evidenziato che l'impatto di tali impianti sulla flora e sulla vegetazione è generalmente trascurabile, in quanto sostanzialmente riconducibile al suolo e agli habitat sottratti. Da questo punto di vista è doveroso sottolineare che l'area di impianto, ad eccezione di alcuni localizzati ambiti esterni o periferici al parco agro-fotovoltaico proposto, non presenta caratteristiche di particolare pregio ambientale, soprattutto a causa delle pratiche agricolo-zootecniche intensive ed estensive che hanno interessato il comprensorio negli ultimi secoli; tuttavia, la biodiversità avifaunistica riscontrata, tipica di ambienti aperti, è molto elevata.

In questo contesto, il cambiamento di uso del suolo risulta, pertanto, rilevante, anche se la vegetazione che si va ad alterare o ridurre è di scarsissimo valore naturalistico. In generale la messa in esercizio di impianti fotovoltaici comporta alcune modifiche che vanno prese in considerazione: tuttavia, nel caso specifico, la soluzione progettuale proposta riguarda la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico che per caratteristiche intrinseche porta a ritenere l'occupazione di suolo e la sottrazione di superfici all'agricoltura e alla zootecnia come interferenze trascurabili e non significative.

FASE DI CANTIERE

La copertura vegetale dopo la fase di cantiere risulterà in gran parte assente e si procederà al suo ripristino tramite semina del terreno nelle aree destinate a prato-pascolo naturale e in quelle sottostanti i moduli con un miscuglio di sementi prelevati dalle praterie naturali dell'area vasta, caratterizzato anche da specie foraggere autoctone principalmente appartenenti alle leguminose, che dissemineranno, in seguito, spontaneamente creando una prateria quanto più stabile e naturale possibile. In particolare, attraverso l'apparato radicale fittonante delle leguminose, si avrà un apporto di azoto foto fissato al terreno e il miglioramento della struttura dello stesso. In aggiunta alla predetta semina, va altresì tenuto conto che il suolo, per quanto rimaneggiato dai modesti lavori di scavo e livellamento necessari, possiede una carica di semi (la "seed bank" del suolo) che gli permette di riformare una discreta copertura vegetale; a questo concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini. Il processo di ripristino della copertura vegetale può essere accelerato e guidato anche attraverso una semina mirata di

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 218 di 278

Sulla, tradizionalmente coltivata come foraggio nelle aree collinari siciliane. La sua semina risulta, in aggiunta, piuttosto agevole, in quanto non richiede una lavorazione preliminare del terreno, ma il semplice spargimento del seme "vestito". L'instaurarsi di un prato di Sulla potrà permettere l'inserimento di numerose altre specie, spesso associate a questa formazione, garantendo anche un utile foraggio. Al termine del ciclo vitale del prato/prateria (circa 6 anni), il terreno si lascerà a libera evoluzione con l'auto-disseminazione delle piante presenti; nel caso ciò risultasse insufficiente si procederà ad una nuova semina.

All'interno dell'area di progetto sono stati riscontrati residui di Habitat Natura 2000 molto degradati, in cui è stata riscontrata una vegetazione sia erbacea che arbustiva di notevole interesse scientifico-conservazionistico. Per tale area sarà previsto il recupero, la protezione dalle attività antropiche (pascolo e incendi) e la libera evoluzione, individuandola come misura compensativa del progetto proposto. Escluse le installazioni impiantistiche e/o opere accessorie, si procederà pertanto alla recinzione dell'area in esame in modo da precluderla al pascolo e permetterne l'evoluzione in assenza di fenomeni di disturbo antropico. La recinzione sarà realizzata con pali di castagno infissi nel terreno uniti tra loro con rete metallica zincata a maglia progressiva per non ostacolare o impedire il passaggio della fauna selvatica (anfibi, rettili e mammiferi) (cfr. Studio agronomico e progettazione aree a verde - Progetto di compensazione).

Il sollevamento e la diffusione di polveri, causa di riduzione dell'attività fotosintetica e della traspirazione fogliare, sarà mitigato tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti, considerati buone prassi operative, che possono essere riassunti in: bagnamento delle piste di servizio durante le stagioni calde e asciutte; limite di velocità fissato a 10 km/h nelle aree di cantiere; copertura dei cumuli di materiali depositati o trasportati; sospensione delle operazioni di scavo e trasporto di materiali durante le giornate ventose; aree di lavaggio pneumatici per i mezzi in uscita dal cantiere; abbondante lavaggio della vegetazione presente ai margini delle aree di cantiere con idranti con effetto "a pioggia", da eseguirsi una volta al mese durante la stagione asciutta e da valutare durante la stagione piovosa in relazione all'andamento e all'intensità delle precipitazioni.

Per ridurre le potenziali interferenze sulla fauna, i lavori fonte di maggiori emissioni acustiche (predisposizione dell'area di cantiere, battitura dei pali, scavi, costruzione delle piazzole e posa dei tralicci per le nuove diramazioni dell'eletrodotta aereo AT, ecc.) verranno effettuati lontano dal periodo compreso tra fine marzo e la prima metà di giugno: questo, coincide, infatti, con la stagione riproduttiva della maggior parte delle specie faunistiche presenti nell'area indagata, periodo in cui la fauna è particolarmente sensibile a qualsiasi fattore di

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 219 di 278

disturbo ambientale. Durante il periodo suddetto potranno invece essere effettuati i lavori di rifinitura, fonte di minori emissioni acustiche, poiché l'area, da tempo ampiamente antropizzata con presenza di diverse attività agricolo-zootecniche (ma anche di tipo artigianale e industriale) e relative emissioni acustiche, avrà ragionevolmente fatto innescare nella fauna locale dei meccanismi di adattamento e di assuefazione.

Per non creare effetti barriera e non ostacolare o impedire il passaggio della fauna selvatica (anfibi, rettili e mammiferi), nel perimetro dell'impianto agro-fotovoltaico verrà installata una recinzione caratterizzata dalla presenza di sottopassi faunistici nella parte basale di ampiezza 20x25 cm, interdistanti circa 5-6 metri.

I materiali rocciosi di pezzatura maggiore derivanti dalle operazioni di scavo saranno riuniti in piccoli cumuli in aree libere da installazioni impiantistiche e non interferenti con le attività agricole, al fine di creare habitat utili alla micro e mesofauna che li utilizzerà come aree di rifugio e di riproduzione.

Per limitare il potenziale fenomeno di abbagliamento dell'avifauna, saranno utilizzati pannelli fotovoltaici ad alta efficienza, con basso indice di rifrazione.

Per ragioni di sorveglianza e di sicurezza, l'area di cantiere del parco agro-fotovoltaico sarà illuminata anche nelle ore serali/notturne. I corpi illuminanti saranno disposti lungo la recinzione perimetrale in progetto. Tuttavia, la sorgente luminosa sarà diretta verso il basso e posta su paletto a non più di mt. 2,5 dalla superficie del terreno, del tipo LED SMD con fascio luminoso di 100°: dagli studi condotti si evince che l'orientamento verso il basso dei corpi illuminanti causa un minore impatto sull'avifauna sia nidificante notturna che migratrice notturna, oltre che sulla chiroterofauna e l'entomofauna notturna. Un'eccessiva illuminazione, ancor più rivolta verso l'alto, potrebbe, infatti, disorientare molte delle specie rientranti nelle categorie suddette con ripercussioni negative, anche irreversibili, sulla loro ecologia e biologia (alterazione dei ritmi biologici). L'inquinamento luminoso rappresenta un impatto di una certa intensità e sarà pertanto prevista la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nelle aree circostanti, evitando le immissioni di luce sopra l'orizzonte mediante l'utilizzo di apparecchi totalmente schermati il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici. Anche gli eventuali corpi illuminanti disposti all'esterno delle cabine, per gli stessi motivi esposti, avranno medesime caratteristiche. L'interferenza sarà altresì di breve durata e reversibile, in quanto limitata alle attività di cantiere.

Al fine di attenuare il pericolo di folgorazione (o elettrocuzione) dell'avifauna con le nuove diramazioni dell'elettrodotto AT aereo saranno adottati i seguenti accorgimenti. I sostegni

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 220 di 278

delle linee aeree in conduttori nudi sono letali quando gli uccelli toccano simultaneamente elementi sottoposti a tensione diversa o entrano in contatto con il conduttore mentre sono posati sulle mensole metalliche messe a terra. La maggior parte degli incidenti si verifica su sostegni con isolatori rigidi e conduttori posti al di sopra delle mensole, in presenza di sezionatori a palo o nel caso di sostegni capolinea. Diverse soluzioni già sperimentate anche in altri paesi europei, permettono di evitare il contatto dell'avifauna con il conduttore elettrico: posatoi sopraelevati, utilizzo di guaine e materiali isolanti. In Valtellina, si è ad esempio privilegiata la scelta di utilizzare un profilo in gomma EPDM (Omologato ENEL) (Fig. 11.2.2/A) che ha il vantaggio di essere di facile installazione, ottimizzando il rapporto costi-benefici: è infatti possibile applicarlo ai conduttori senza dover procedere a più costose modifiche strutturali. Lo si può applicare sia sui tratti di linea elettrica posizionati vicino ai tralicci (detti "colli morti"), sia sui conduttori in corrispondenza degli isolatori rigidi. Per le parti più difficili da isolare si può abbinare l'uso di un nastro autoagglomerante (Fig. 11.2.2/B).

Figura 11.2.2/A - Profilo in gomma EPDM (Omologato ENEL)



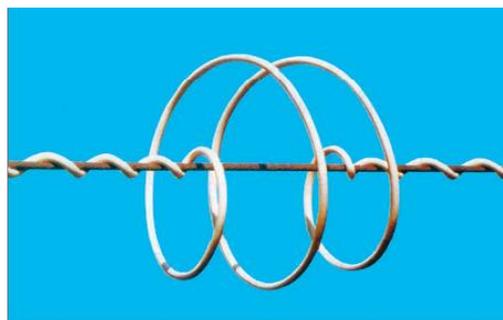
Figura 11.2.2/B - Nastro autoagglomerante



Per garantire l'attenuazione del rischio di collisione dell'avifauna con le nuove diramazioni dell'elettrodotto AT aereo si adotteranno i seguenti accorgimenti. Il rischio potenziale di impatto per collisione aumenta quando i conduttori risultano poco visibili, perché si stagliano contro uno sfondo scuro o per condizioni naturali di scarsa visibilità (buio, nebbia). Al fine di

ridurre il rischio di collisione dell'avifauna saranno installati sistemi di avvertimento visivo e sonoro. In particolare, si disporranno sulla corda di guardia o direttamente sui cavi elettrici delle spirali (Fig. 11.2.2/C) di plastica colorata, in genere bianche e rosse, disposte alternativamente. Le spirali rosse sono maggiormente visibili in condizioni di buona visibilità e su sfondo nuvoloso chiaro, mentre le bianche sono maggiormente visibili in condizioni di cattiva visibilità e su sfondo nuvoloso scuro. Tali dissuasori risultano particolarmente efficaci perché facilmente percepiti dall'avifauna, in parte per la loro presenza fisica grazie alla loro colorazione, ma soprattutto perché producono emissioni sonore percepibili unicamente dall'avifauna, rendendo l'opera distinguibile per quest'ultima anche in condizioni di scarsa visibilità. Ricerche sperimentali hanno dimostrato che negli elettrodotti equipaggiati con tali sistemi di avvertimento, la mortalità per collisione si riduce del 60% (Ferrer & Janss, 1999). Spirali bianche e rosse di 30 cm di diametro e di 1 m di lunghezza, andranno collocate alternativamente lungo i conduttori e le funi di guardia ad una distanza tanto più ravvicinata quanto maggiore è il rischio di collisione. In linea generale, per diminuire la mortalità dell'81%, si possono disporre le spirali ad un intervallo di 10 m lungo una linea (Janss & Ferrer, 1998), oppure alternate ogni 20 m se vi sono due cavi paralleli (l'interdistanza tuttavia non cambia, ma rimane sempre di 10 m).

Figura 11.2.2/C - Spirale



FASE DI ESERCIZIO

Vanno previsti interventi periodici sulla vegetazione naturale nelle aree a prato-pascolo naturale e in quelle sottostanti i moduli al fine di evitare lo sviluppo incontrollato di alte erbe e arbusti che potrebbero ombreggiare l'impianto, mentre lo sfalcio delle specie erbacee è comunque consigliabile per evitare il rischio di incendio nella stagione secca. Considerato che lo sfalcio meccanico con decespugliatori o macchine fresatrici è abbastanza oneroso, in aggiunta all'impatto determinato dalle emissioni acustiche ed atmosferiche prodotte dalle macchine utilizzate (al netto dell'utilizzo di eventuali decespugliatori elettrici, privi di motori a scoppio), ed escluso l'uso di diserbanti in un'ottica di sostenibilità dell'intervento, si propone

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 222 di 278

il controllo della vegetazione naturale attraverso il pascolo controllato di animali domestici, in particolare ovini. L'impiego degli animali al pascolo garantirà, altresì, un apporto di sostanza organica (deiezioni) al terreno con benefici effetti sul mantenimento della fertilità. Lo sfalcio meccanico andrà invece effettuato due volte all'anno lungo la rete di recinzione oppure alla base dei pali a sostegno dei pannelli infissi nel terreno, in periodi comunque lontani da quelli della nidificazione della maggior parte delle specie presenti. La sostanza organica di origine animale, insieme alla conduzione sostenibile dei terreni, permetterà di ottenere alla fine del ciclo di vita dell'impianto agro-fotovoltaico il mantenimento della fertilità agronomica del terreno. Le caratteristiche fisico-chimiche del terreno saranno, tuttavia, oggetto di monitoraggio come da Piano di Monitoraggio Ambientale (*cf.* Cap. 12).

L'assetto colturale dell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico in progetto andrà mantenuto inalterato rispetto alla condizione attuale al fine di garantire la conservazione degli agro-ecosistemi presenti a vantaggio delle specie avifaunistiche che trovano in tali ambienti importanti luoghi di sosta, alimentazione, rifugio e riproduzione. Non a caso l'area è stata designata come "importante per l'avifauna" (IBA - *Important Bird Areas*).

La progettazione agronomica andrà pertanto ispirata oltre che da aspetti di natura strettamente economica legati all'attività agricola, anche da una più ampia visione naturalistica degli ecosistemi presenti al fine di garantire la sostenibilità delle soluzioni proposte.

Le corsie libere dall'ingombro dei pannelli fotovoltaici e le aree aperte prive di installazioni impiantistiche potranno essere destinate alla coltivazione di prati polifiti da fieno per la produzione di foraggio di elevata palatabilità da destinare all'alimentazione di bovini, equini, caprini. La coltura verrà praticata sfruttando la stagionalità, in assenza di impianti di irrigazione e relativo consumo idrico: la semina avverrà in autunno e in piena primavera (aprile/maggio in relazione all'andamento stagionale) si provvederà allo sfalcio e raccolto del manto erboso, garantendo, in tal modo, anche un'importante azione di prevenzione e mitigazione del rischio incendi (*cf.* Studio agronomico e progettazione aree a verde - Progettazione agronomica).

Lungo il perimetro dell'impianto si prevede la creazione di siepi (immediatamente dopo la decantierizzazione) caratterizzate da specie arbustive e arboree autoctone con finalità di mascheramento e di rinaturazione; le specie impiegate saranno tipiche della macchia-foresta mediterranea e della vegetazione ripariale termofila in prossimità degli impluvi e nelle aree più umide, per lo più produttrici di frutti appetiti alla fauna selvatica. Le specie arbustive che saranno utilizzate sono: il Pero mandorlino (*Pyrus spinosa*), l'Alaterno (*Rhamnus alaternus*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*) e la Ginestra comune (*Spartium junceum*); quelle arboree: l'Olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e l'Alloro (*Laurus nobilis*).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 223 di 278

Infine, le specie arbustivo-arboree da utilizzare lungo gli impluvi e nelle aree più umide sono: la Tamerice comune (*Tamarix gallica*), la Tamerice maggiore (*Tamarix africana*) e l'Oleandro (*Nerium oleander*); relativamente a quest'ultima specie, non devono essere usate varietà vivaistiche ornamentali ma esclusivamente quella autoctona. Queste specie, se opportunamente potate, non supereranno i 4-5 m di altezza e l'ombreggiamento sui pannelli risulterà pertanto trascurabile. Le specie indicate sono facilmente reperibili nei principali vivai dell'isola: il materiale impiegato dovrà essere di provenienza e propagazione locale. Questa pratica garantisce la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni adattate alle condizioni locali. Esistono comunque ditte specializzate che sono in grado di assumersi l'onere di reperire il materiale di propagazione (semi) e in molti casi di procedere alla moltiplicazione di queste specie. Anche l'Azienda Foreste della Regione Siciliana dispone di vivai in cui si possono reperire le specie elencate. Il periodo migliore per l'impianto delle specie vegetali (erbacee, arbustive e arboree) è l'autunno, quando le precipitazioni sono sufficienti per la germinazione dei semi e le temperature ancora miti permettono l'avvio dello sviluppo. L'irrigazione (solo per la fascia perimetrale di mitigazione) non è necessaria se non nei primi due-tre anni dopo l'impianto, durante il periodo estivo. In seguito, queste specie, essendo ben adattate al clima locale, non avranno bisogno di alcun intervento colturale, ad eccezione di opportuni diradamenti in caso di sovraffollamento e di potature volte ad evitare eventuali interferenze con i pannelli fotovoltaici (ombreggiamento). La fascia di vegetazione perimetrale descritta sarà oggetto di monitoraggio e verifica di attecchimento come da Piano di Monitoraggio Ambientale (cfr. Cap. 12).

Le lavorazioni primaverili di taglio a controllo delle erbe spontanee saranno anticipate agli inizi di marzo mentre quelle estive posticipate, laddove possibile e indispensabili, a metà/fine giugno, affinché siano tutelati i nidi delle specie avifaunistiche terricole (Quaglia, Occhione, Calandra, Calandrella, Cappellaccia, Beccamoschino, Saltimpalo e Strillozzo), le eventuali cucciolate di Lepre italiana e/o Coniglio selvatico e sia favorita una nuova fase vegetativa in concomitanza delle stagioni più piovose. Le maestranze impiegate saranno istruite sulle specie presenti nell'area e sulla loro ecologia e svolgeranno, insieme alla direzione lavori, un'azione di monitoraggio sulla presenza di specie e nidi durante il periodo di nidificazione.

Lungo il perimetro della proprietà oggetto dell'impianto agro-fotovoltaico e al margine delle piccole aree umide presenti, si installeranno punti di attrazione per Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) costituiti da alti pali in legno (Fig. 11.2.2/D) dove la specie potrebbe nidificare. Su altri sostegni e/o strutture idonee, si posizioneranno altri nidi artificiali per attirare specie avifaunistiche rare e protette (come la Ghiandaia marina *Coracias garrulus*) e per fornire rifugio

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 224 di 278

per pipistrelli (bat box) (Fig. 11.2.2/E). Infine, per incrementare e arricchire ulteriormente la biodiversità faunistica, si prevede anche l'installazione di cassette nido per passeriformi insettivori (come la Cinciallegra) e rifugi per insetti impollinatori (pronubi) selvatici appartenenti all'ordine degli imenotteri (Fig. 11.2.2/F), le cui popolazioni sono sempre più ridotte e molte specie sono sempre più a rischio di estinzione a causa delle pratiche agricole tradizionali sempre più impattanti.

Il censimento delle specie faunistiche presenti nell'area in esame sarà oggetto di monitoraggio come da Piano di Monitoraggio Ambientale (cfr. Cap. 12).

Figura 11.2.2/D - Esempio di palo in legno infisso al suolo per cicogna bianca



Figura 11.2.2/E - Esempio di nido artificiale per ghiandaia marina (a sinistra) e di bat box su palo in legno (a destra)



Figura 11.2.2/F - Esempio di cassetta o rifugio per insetti impollinatori selvatici appartenenti all'ordine degli imenotteri



FASE DI DISMISSIONE

Qualora l'impianto al termine del suo ciclo produttivo (circa 35 anni) venga dismesso, dopo la rimozione delle strutture, il suolo potrebbe essere riutilizzato per riprendere le attività agricole tradizionali sull'intera superficie.

Tuttavia, nelle aree ai margini dell'impianto, oggetto degli interventi di rinaturalizzazione suggeriti nella precedente fase di esercizio, dovranno essere preservati gli aspetti arbustivo-arborei (siepi) ormai ben strutturati. Queste aree rappresenteranno, infatti, piccole isole di vegetazione utili ad incrementare la biodiversità vegetale e faunistica del comprensorio.

Alla fine del ciclo di vita dell'impianto agro-fotovoltaico, la conduzione sostenibile dei terreni avrà garantito il mantenimento della fertilità agronomica dell'area in esame e ne consentirà l'eventuale ritorno alle tradizionali conduzioni agricole-zootecniche o il mantenimento dell'assetto attuale in caso di revamping della componente fotovoltaica in progetto.

Nel complesso, le misure adottate, mitigano l'impatto delle opere in progetto sulle componenti in esame, riducendolo, ragionevolmente, a livelli trascurabili e non significativi: esse favoriscono, infatti, la fauna autoctona mantenendo una continuità con le attività agricole attualmente presenti (seminativi e incolti), inserendo siepi e alberature, elementi di discontinuità nel paesaggio omogeneo, creano rifugi e siti di nidificazione per la fauna, garantiscono la presenza di specie erbacee autoctone sotto i pannelli al fine di mantenere le condizioni di fertilità del terreno e migliorarne la struttura.

Per maggiori dettagli e/o approfondimenti, si rimanda, tuttavia, allo "Studio Botanico e Faunistico" e allo "Studio agronomico e progettazione aree a verde".

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 226 di 278

11.2.3 Componenti litosfera e idrosfera

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI LITOSFERA E IDROSFERA		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
<ul style="list-style-type: none"> -preparazione del cantiere, livellamenti e picchettamenti -stradelle di servizio -realizzazione cavidotti e impianto di illuminazione -montaggio moduli fotovoltaici -posa in opera sostegni elettrodotto e tesatura cavi 	<p>TRASCURABILE</p>	<p>Dall'analisi delle azioni progettuali che caratterizzano la fase di cantiere per le componenti litosfera e idrosfera emerge quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i terreni presenti nell'area di posa dell'impianto agro-fotovoltaico e lungo il tracciato dell'elettrodotto sono caratterizzati da permeabilità variabile da media a bassa o nulla, in funzione delle litologie presenti; - la morfologia dell'area di posa dei pannelli fotovoltaici è sub-pianeggiante; - non sono previste attività che possano alterare le condizioni morfologiche attuali; - l'elettrodotto interrato di collegamento alla sottostazione elettrica verrà posto in opera lungo la sede stradale esistente e non comporterà, quindi, interferenze con il terreno naturale; il sedime sarà composto dal rilevato stradale (materiali aridi e asfalti); - il volume complessivo degli scavi necessari per la realizzazione delle opere è stato stimato in 61.010 mc: tale materiale sarà temporaneamente depositato all'interno dell'area di cantiere per essere poi interamente reimpiegato in situ nel rispetto delle norme di settore vigenti (art. 186, parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) (cfr. "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce" presente fra gli elaborati di progetto); - le quote di lavorazione sono tali da non interferire con la falda acquifera profonda; - i mezzi meccanici necessari per le lavorazioni di cantiere, per numero e tipologia, non possono considerarsi una possibile fonte di minaccia purché sottoposti a controlli periodici del loro stato generale ed in particolare dell'impianto idraulico, al fine di prevenire eventuali sversamenti accidentali di oli sul terreno; - l'approvvigionamento idrico per le necessità di cantiere sarà soddisfatto tramite rete, o laddove non disponibile, con l'ausilio di autobotti: la qualità delle acque di origine sarà, in ogni caso, garantita. Non sono previsti prelievi idrici diretti da acque superficiali o da pozzi. <p>Alla luce delle analisi effettuate si ritiene che gli impatti connessi alla fase di cantiere possano essere considerati trascurabili e non significativi per le</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 227 di 278

	TRASCURABILE	componenti in esame. Si propongono, tuttavia, le seguenti misure di mitigazione al fine di ottimizzare ulteriormente l'inserimento dell'opera nel contesto locale.		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE				
<p>Nell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico, i materiali di natura rocciosa di piccola pezzatura che deriveranno dalle operazioni di scavo saranno riutilizzati come massetto di sottofondo per la viabilità interna; quelli di pezzatura maggiore saranno riuniti in piccoli cumuli in aree libere da installazioni impiantistiche e non interferenti con le attività agricole, al fine di creare habitat utili alla micro e mesofauna che li utilizzerà come aree di rifugio e di riproduzione.</p> <p>L'esecuzione di adeguati interventi preventivi, laddove necessari e basati in primo luogo sull'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica, consentiranno un più che soddisfacente inserimento dell'opera dal punto di idrologico e geomorfologico.</p>				
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE		NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
			X	

FASE DI ESERCIZIO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI LITOSFERA E IDROSFERA		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-deflusso idrico -layout impianto -manutenzioni impiantistiche -fertilità terreno	TRASCURABILE	<p>Il layout dell'impianto non comporta un aumento delle superfici impermeabili con conseguente aumento della superficie scolante complessiva.</p> <p>Le strutture di sostegno dei pannelli sono costituite da pali infissi a terra, senza fondazioni; le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione: le aree impermeabili saranno esclusivamente limitate a quelle sottese alle cabine elettriche e agli edifici di servizio che, in ragione dell'esigua impronta a terra, non potranno essere causa di alterazione del drenaggio superficiale delle acque o, in generale, della circolazione idrica superficiale e sotterranea.</p> <p>Gli elettrodotti di collegamento fra i sottocampi e verso la stazione Utente in progetto saranno interrati nell'area di sedime della viabilità esistente, ragion per cui non si prevedono interferenze con le componenti in esame.</p> <p>I nuovi sostegni dell'elettrodotto aereo in AT nel tratto limitato alle derivazioni in entrata e in uscita dalla stazione Terna in progetto, data l'esiguità sia in termini numerici che in riferimento all'impronta a terra, si</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 228 di 278

TRASCURABILE	<p>ritiene non possano in alcun modo interferire con il deflusso superficiale delle acque e con la circolazione idrica sotterranea.</p> <p>Il fabbisogno idrico per le piante messe a dimora nella fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva (primi 3-5 anni post impianto) e per le operazioni di pulizia dei pannelli (due volte l'anno, con sola acqua, senza l'utilizzo di detergenti/solventi), sarà soddisfatto tramite rete, o laddove non disponibile, attraverso autobotti, garantendo, in ogni caso, la qualità delle acque e l'assenza di rischio di contaminazione dei suoli.</p> <p>La realizzazione di una copertura erbacea naturale nelle porzioni di terreno sottostanti i pannelli, periodicamente sfalcata e lasciata sul posto, e l'esercizio delle colture agricole nelle aree libere da installazioni impiantistiche e fra le stringhe fotovoltaiche, attenueranno l'effetto erosivo della pioggia battente e del ruscellamento superficiale e contribuiranno a mantenere il contenuto di sostanza organica presente nel suolo.</p> <p>Alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte, si ritiene che gli impatti connessi alla fase di esercizio possano essere considerati nel complesso trascurabili e non significativi per le componenti suolo, sottosuolo, idrologia superficiale e circolazione idrica sotterranea esaminate.</p>		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Nessuna			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

FASE DI DISMISSIONE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI LITOSFERA E IDROSFERA		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-dismissione impianto agro-fotovoltaico e bonifica aree	TRASCURABILE	<p>La dismissione dell'impianto e la conseguente bonifica delle aree interessate non lasciano prevedere potenziali impatti significativi negativi sulle componenti in esame.</p> <p>Le componenti impiantistiche e i rifiuti derivanti dalle attività di dismissione verranno recuperati o smaltiti</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 229 di 278

TRASCURABILE	<p>attraverso ditte specializzate, nel rispetto della normativa vigente al momento; saranno stoccati in situ per il solo tempo necessario per organizzarne ritiro e smaltimento secondo quanto previsto dalla specifica normativa vigente e si ritiene, pertanto, che non rappresentino fonte di potenziali pericoli ambientali. La demolizione delle strutture presenti comporterà delle lavorazioni i cui effetti possono ritenersi in larga misura sovrapponibili a quelli precedentemente analizzati per la fase di cantiere e per i quali non si prevedono, pertanto, impatti significativi negativi sulle componenti in esame.</p> <p>Le attività riferibili alla dismissione saranno altresì circoscritte all'area dell'impianto agro-fotovoltaico: l'elettrodotto di collegamento alla sottostazione elettrica, dopo la messa in esercizio, rientrerà, infatti, fra gli impianti del gestore di rete utilizzati per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione e non sarà oggetto di dismissione al termine della vita utile dell'impianto agro-fotovoltaico.</p>		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Nessuna			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

CONCLUSIONI: le fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate non lasciano prevedere potenziali impatti significativi negativi sulle componenti suolo, sottosuolo, idrologia superficiale e circolazione idrica sotterranea esaminate.

La configurazione impiantistica proposta comporta un aumento delle superfici impermeabili limitato all'impronta a terra delle cabine impianti, degli edifici di servizio e dei sostegni (relativi all'elettrodotto aereo in AT nel tratto limitato alle derivazioni in entrata e in uscita dalla stazione Terna in progetto), ritenuto di esigua entità, non significativo e non in grado di alterare il deflusso superficiale delle acque e la circolazione idrica sotterranea.

Il volume complessivo degli scavi necessari per la realizzazione delle opere in progetto è stato stimato in 61.010 mc: tale materiale sarà temporaneamente depositato all'interno dell'area di cantiere per essere poi interamente reimpiegato in situ, nel rispetto delle norme di settore vigenti (art. 186, parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.). I materiali rocciosi di piccola pezzatura verranno riutilizzati come massetto di sottofondo per la viabilità interna, quelli di

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 230 di 278

natura terrosa ad integrazione del terreno vegetale nelle aree a verde (*cf.* "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce" presente fra gli elaborati di progetto). I materiali rocciosi di pezzatura maggiore saranno invece riuniti in piccoli cumuli in aree libere da installazioni impiantistiche e non interferenti con le attività agricole, al fine di creare habitat utili alla micro e mesofauna che li utilizzerà come aree di rifugio e di riproduzione.

L'esecuzione di adeguati interventi preventivi laddove necessari e basati in primo luogo sull'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica, consentiranno un più che soddisfacente inserimento dell'opera dal punto di vista idrologico e geomorfologico.

La realizzazione di una copertura erbacea naturale nelle porzioni di terreno sottostanti i pannelli, periodicamente sfalciata e lasciata sul posto, e l'esercizio delle colture agricole nelle aree libere da installazioni impiantistiche e fra le stringhe fotovoltaiche, attenueranno l'effetto erosivo della pioggia battente e del ruscellamento superficiale e contribuiranno a mantenere il contenuto di sostanza organica presente nel suolo. Le caratteristiche chimico-fisiche del terreno saranno tuttavia monitorate come da Piano di Monitoraggio Ambientale (*cf.* Cap. 12). Il fabbisogno idrico per le piante messe a dimora nella fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva e per le operazioni di pulizia dei pannelli che avverranno in assenza di detergenti e/o solventi, sarà soddisfatto tramite rete, o laddove non disponibile, attraverso autobotti, garantendo, in ogni caso, la qualità delle acque e l'assenza di rischio di contaminazione dei suoli.

In virtù dell'assenza di potenziali impatti significativi negativi, le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulle componenti ambientali in esame a seguito del progetto proposto, sono considerate nel complesso trascurabili e non significative.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 231 di 278

11.2.4 Componente paesaggio

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
<ul style="list-style-type: none"> -preparazione del cantiere, livellamenti e picchettamenti -eliminazione vegetazione -posizionamento containers -posa in opera recinzione -impianto di illuminazione -montaggio moduli fotovoltaici -posa in opera sostegni elettrodotto e tesatura cavi 	TRASCURABILE	<p>L'area è tipicizzata dai caratteri del paesaggio agrario, le cui componenti partecipano in maniera decisiva alla qualità dei quadri paesaggistici. Il paesaggio di cui fa parte si offre con degli ampi spazi coltivati a seminativi di cereali e leguminose, incolti pascolati, sporadiche colture arboree non irrigue (uliveti) e aree artigianali, commerciali e industriali.</p> <p>La realizzazione del parco agro-fotovoltaico riguarderà per lo più terreni di interesse agricolo, utilizzati a seminativo e in misura minore incolti (ex seminativi) destinati al pascolo.</p> <p>Il contesto in cui si inserisce l'impianto in esame è contraddistinto da un elevato livello di antropizzazione e un basso livello di biodiversità vegetale. Assenti nell'area di progetto sia gli elementi di pregio floristico che biotopi e geotopi selezionati.</p> <p>Non si registrano modifiche morfologiche a livello locale rispetto allo stato attuale.</p> <p>Le aree di cantiere delle stazioni elettriche in progetto e delle diramazioni aeree degli elettrodotti AT in esercizio interessano un'area caratterizzata morfologicamente da una superficie elevantesi alla quota di 250 mt s.l.m in un contesto collinare non visibile dalle strade di maggiore percorrenza. I punti di osservazione più vicini verso il parco agro-fotovoltaico sono dalle tre Strade Provinciali e Statali; si tratta tuttavia di interferenze temporanee e reversibili in quanto limitate al solo periodo di esecuzione dei lavori: le fasce perimetrali arboreo-arbustive che verranno messe a dimora a fine lavori schermano, infatti, progressivamente la visuale verso l'impianto. Le considerazioni esposte portano a ritenere ragionevolmente non significativi gli impatti sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico e panoramico rispetto alla situazione attuale.</p> <p>In merito all'impatto dato dall'illuminazione del cantiere nelle ore serali/notturne, necessaria per ragioni di sicurezza, sebbene non operativo, si possono formulare le seguenti considerazioni: l'interferenza sarà circoscritta a livello locale, sarà temporanea e attenuata dall'utilizzo di apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici.</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 232 di 278

TRASCURABILE	Alla luce delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto delle opere in progetto sulla componente in esame possa essere considerato trascurabile e non significativo.		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Illuminazione del cantiere effettuata attraverso apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici, al fine di evitare l'irraggiamento di luce artificiale verso la volta celeste e la conseguente alterazione della condizione naturale del cielo notturno.			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

<u>FASE DI ESERCIZIO:</u> VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-layout parco agro-fotovoltaico ed elettrodotto -illuminazione parco agro-fotovoltaico	TRASCURABILE	<p>L'inserimento impiantistico proposto, in virtù dell'altezza di installazione dei pannelli (h massima 5 m all'alba/tramonto, angolo di tilt 60°), della locale morfologia e delle fasce perimetrali di mitigazione arboreo-arbustive, non sarà significativamente percepito nel locale contesto paesaggistico: esso non interrompe lo skyline dei crinali e non interferisce con le componenti primarie morfologiche quali, cime, crinali, conetti vulcanici, terrazzi e falesie.</p> <p>Dalle analisi effettuate emerge che la realizzazione dell'impianto non comprometterà o altererà i parametri (D.P.C.M. 12 dicembre 2005) di diversità, integrità e qualità visiva, presenti nelle aree di intervento e in quelle limitrofe. La realizzazione dell'opera, infatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non deturpa le risorse naturali e i caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali, né diminuisce i caratteri connotativi dei territori (parametro della <i>sensibilità</i> e della <i>vulnerabilità</i>); - non diminuisce sostanzialmente la qualità visiva degli ambiti in cui si inserisce (parametro della <i>capacità di assorbimento visuale</i>); - non altera la capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o degli assetti antropici consolidati (parametro della <i>stabilità</i>). <p>La componente visiva dell'impianto costituisce l'unico aspetto degno di nota, poiché il carattere</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 233 di 278

	TRASCURABILE	<p>prevalentemente agrario del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di medie dimensioni. Questa problematica non può essere evidentemente ovviata poiché la natura tecnologica propria dell'impianto stesso, non consente l'adozione di misure di completo mascheramento. Tuttavia, se a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità del paesaggio non può essere eliminata, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduce nel convincimento comune che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.</p> <p>Il layout dell'impianto agro-fotovoltaico proposto, fra l'altro, non presenta un'eccessiva densità: le ampie corsie libere fra le stringhe fotovoltaiche (interasse dei tracker 9,5 m) e le vaste aree libere da installazioni impiantistiche e/o opere accessorie, consentono infatti la prosecuzione delle attuali attività agricole e pastorali. L'impianto fotovoltaico verrà inserito come parte attiva del paesaggio, non si useranno diserbanti ma si favorirà la copertura erbacea del terreno, garantendo ampie fasce di vegetazione autoctona e agricola.</p> <p>I punti di osservazione più vicini verso il parco agro-fotovoltaico sono dalle tre Strade Provinciali e Statali ma sono tuttavia mitigati dalle fasce perimetrali arboreo-arbustive che schermano la visuale verso l'impianto.</p> <p>Le stazioni elettriche in progetto e le diramazioni aeree degli elettrodotti AT in esercizio interessano un'area caratterizzata morfologicamente da una superficie elevantesi alla quota di 250 mt s.l.m in un contesto collinare non visibile dalle strade di maggiore percorrenza. Il sistema lineare dell'elettrodotto aereo AT, nonché i sostegni, rappresentano elementi visivi filiformi costituenti un'opera ampiamente presente nei luoghi in esame per tipologia e caratteristiche, che risulta essere facilmente assorbita nel paesaggio locale e non potrà in alcun modo alterarne le connotazioni caratteristiche.</p> <p>Per ragioni di sicurezza e sorveglianza, il parco agro-fotovoltaico sarà provvisto di impianto di illuminazione come da specifiche presenti fra gli elaborati progettuali: tuttavia, non è prevista l'accensione nelle ore serali/notturne, se non per brevi periodi in occasione di eventuali interventi di manutenzione o in caso di intrusione esterna rilevata dall'apposito impianto anti-intrusione. Ad ogni modo, in merito al potenziale impatto visivo e alla conseguente</p>
--	---------------------	--

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 234 di 278

TRASCURABILE	<p>alterazione della condizione naturale di cielo notturno, si sottolinea come tali interferenze siano contenute a livello non significativo grazie all'utilizzo di apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici.</p> <p>Alla luce delle analisi effettuate, si ritiene che gli effetti di trasformazione dati dall'intervento non modifichino lo skyline naturale, l'aspetto morfologico, l'assetto percettivo scenico e panoramico, la compagine vegetale e la funzionalità ecologica.</p> <p>In virtù delle considerazioni esposte, l'inserimento dell'impianto proposto nel locale contesto paesaggistico si ritiene sostenibile: le eventuali interferenze si valutano, infatti, come trascurabili e non significative.</p>		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
<p>Sistemazione a verde della fascia perimetrale dell'impianto agro-fotovoltaico con piante arboreo-arbustive autoctone, al fine di schermarlo visivamente e favorirne l'assorbimento nel locale contesto paesaggistico.</p> <p>Impianto di illuminazione del parco agro-fotovoltaico acceso nelle ore serali/notturne solo in occasione di eventuali interventi di manutenzione o in caso di intrusione esterna rilevata dall'apposito impianto anti-intrusione, oltre che realizzato con apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici, al fine di evitare l'irraggiamento di luce artificiale verso la volta celeste e la conseguente alterazione della condizione naturale del cielo notturno.</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

<u>FASE DI DISMISSIONE:</u> VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-dismissione impianto agro-fotovoltaico e bonifica aree	TRASCURABILE	<p>La dismissione e la bonifica del sito di installazione non lasciano prevedere potenziali impatti significativi negativi sul contesto paesaggistico locale.</p> <p>La demolizione delle strutture presenti comporterà delle lavorazioni i cui effetti possono ritenersi in larga misura sovrapponibili a quelli precedentemente analizzati per la fase di cantiere e per i quali, analogamente, non si prevedono impatti significativi negativi sulla componente in esame.</p> <p>Le attività riferibili alla dismissione saranno altresì circoscritte all'area dell'impianto agro-fotovoltaico:</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 235 di 278

	TRASCURABILE	l'elettrodotto di collegamento, rientrando fra gli impianti del gestore di rete utilizzati per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione, non sarà oggetto di dismissione al termine della vita utile dell'impianto agro-fotovoltaico.	
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Qualora l'impianto al termine del suo ciclo produttivo (circa 35 anni) venisse dismesso, dopo la rimozione delle strutture il suolo potrebbe essere riutilizzato per riprendere le attività agricole tradizionali sull'intera superficie. Tuttavia, nelle aree ai margini dell'impianto, oggetto degli interventi di rinaturalizzazione con finalità anche di mascheramento dell'impianto agro-fotovoltaico, dovranno essere preservati gli aspetti arbustivo-arborei ormai ben strutturati. Queste aree rappresenteranno, infatti, elementi paesaggistici naturali utili ad incrementare la biodiversità del comprensorio.			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE		TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

CONCLUSIONI: alla luce delle valutazioni effettuate per la componente in esame, emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate.

La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici in campo aperto è quella planimetrica, mentre l'altezza, molto contenuta rispetto alla superficie, fa sì che l'impatto visivo-percettivo non sia generalmente di rilevante criticità.

La componente visiva dell'impianto costituisce l'unico aspetto degno nota, poiché il carattere prevalentemente agrario del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di medie dimensioni. Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli. Non è da sottovalutare l'aspetto informativo; sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza in modo corretto delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione, valutando gli impianti come parte attiva e "pulita" del loro paesaggio. Il layout dell'impianto agro-fotovoltaico proposto non presenta, fra l'altro, un'eccessiva densità: le ampie corsie libere fra le stringhe fotovoltaiche (interasse dei tracker 9,5 m) e le vaste aree libere da installazioni impiantistiche e/o opere accessorie, consentono infatti la prosecuzione delle attività agricole e pastorali. L'impianto fotovoltaico verrà inserito

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 236 di 278

come parte attiva del paesaggio, non si useranno diserbanti ma si favorirà la copertura erbacea del terreno, garantendo ampie fasce di vegetazione autoctona e agricola.

L'impianto proposto, in virtù dell'altezza di installazione dei pannelli fotovoltaici (h massima 5 m all'alba/tramonto, angolo di tilt 60°) e della morfologia locale, si ritiene possa essere facilmente "assorbito" dal paesaggio locale: le altezze massime contenute delle strutture in progetto, l'uso di apparecchi illuminanti totalmente schermati e la messa a dimora nella fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva autoctona con funzioni di mitigazione dell'impatto visivo, portano a ritenere ragionevolmente trascurabili e non significativi gli impatti sullo skyline naturale e sul locale assetto percettivo, scenico e panoramico.

I punti di osservazione più vicini verso il parco agro-fotovoltaico sono dalle tre Strade Provinciali e Statali ma sono tuttavia mitigati dalle fasce perimetrali arboreo-arbustive che schermeranno la visuale verso l'impianto.

Le stazioni elettriche in progetto e le diramazioni aeree degli elettrodotti AT in esercizio interessano un'area caratterizzata morfologicamente da una superficie elevantesi alla quota di 250 mt s.l.m, in un contesto collinare non visibile dalle strade di maggiore percorrenza. Il sistema lineare dell'elettrodotto aereo AT, nonché i sostegni, rappresentano elementi visivi filiformi costituenti un'opera ampiamente presente nei luoghi in esame per tipologia e caratteristiche costruttive, che risulta essere facilmente assorbita nel paesaggio locale e non potrà in alcun modo alterarne le connotazioni o la valenza dei luoghi.

Concludendo, in virtù delle mitigazioni proposte, delle ottimizzazioni progettuali e delle considerazioni esposte, non si prevedono potenziali interferenze ambientali significative correlabili all'intervento proposto che si considera, pertanto, compatibile con il contesto paesaggistico esistente nel sito esaminato, in quanto:

- non modifica la morfologia del suolo né la compagine vegetale e non interferisce in modo significativo sullo skyline naturale e sul locale assetto percettivo, scenico e panoramico;
- non altera la conservazione dell'ambiente e lo sviluppo antropico;
- rispetta i beni naturali e culturali, considerando le misure di salvaguardia e di tutela attiva e le azioni di sviluppo economico e sociale compatibili;
- raffigura per il comprensorio esaminato una strategia coerente con il contesto ambientale e territoriale, spaziale e temporale, rispettando contenuti di interesse fisico, naturalistico, paesaggistico, ambientale, economico, sociale, antropologico, storico e culturale;
- opera con finalità globale, mirando cioè a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 237 di 278

11.2.5 Componenti rumore e vibrazioni

In virtù delle considerazioni esposte nel paragrafo 8.3 cui si rimanda per maggiori dettagli, la componente vibrazioni si ritiene non pertinente per l'impianto in progetto; la valutazione degli impatti procede, pertanto, esclusivamente a carico della componente rumore.

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RUMORE		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
<ul style="list-style-type: none"> -preparazione del cantiere, livellamenti e picchettamenti -stradelle di servizio -posizionamento containers -posa in opera recinzione -realizzazione cavidotti -impianto di illuminazione -montaggio moduli fotovoltaici -posa in opera sostegni elettrodotto -tesatura cavi 	TRASCURABILE	<p>I Comuni di Gela e di Butera alla data di redazione del presente elaborato non si sono ancora dotati di un Piano di zonizzazione acustica. Secondo quanto previsto dall'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997, in attesa che i comuni si dotino di un Piano di zonizzazione acustica, ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". L'area interessata dalle opere in progetto ricade in Zona 3, "tutto il territorio nazionale", in cui i limiti di accettabilità per le emissioni sonore sono fissati in Leq(A) 70 per il limite diurno e in Leq(A) 60 per quello notturno.</p> <p>Alla luce della tipologia di interventi in progetto e delle modalità operative (Cap. 3 Descrizione del progetto e caratteristiche tecniche dell'opera) e considerato l'utilizzo di macchinari in osservanza dei limiti imposti dalle vigenti norme di settore, si ritiene di potere ragionevolmente escludere significative interferenze del progetto proposto con il clima acustico locale oltre che il superamento dei predetti limiti massimi di esposizione.</p> <p>Le attività di cantiere si svolgeranno, inoltre, esclusivamente nel periodo diurno: nei pressi delle aree oggetto delle lavorazioni previste, si registra, altresì, l'assenza di recettori esposti alle emissioni acustiche in cui la presenza di persone risulti essere continuativa e non saltuaria.</p> <p>In merito alle specie faunistiche presenti, sebbene i lavori siano confinati all'interno di un'area utilizzata per fini prettamente agro-zootecnici, non è possibile escludere alcune interferenze, anche se temporanee e di entità molto modesta. Tuttavia, considerati i meccanismi di "adattamento" e "convivenza", che la fauna ha ragionevolmente sviluppato rispetto alle attività antropiche ampiamente diffuse nel territorio, si ritiene che i disturbi connessi alla fase di cantiere per</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 238 di 278

	TRASCURABILE	la componente in esame possano essere considerati non significativi, sia per l'area oggetto di interventi sia per quelle limitrofe. Alla luce delle considerazioni esposte, le interferenze degli interventi in progetto sul clima acustico locale si considerano trascurabili e non significative.		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE				
Nessuna				
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE				
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE		NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
			X	

FASE DI ESERCIZIO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RUMORE				
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE		
-impianto agro-fotovoltaico in esercizio	TRASCURABILE	<p>Considerata la tipologia di impianto proposto, l'unica fonte di emissioni acustiche in fase di esercizio risulta essere la stazione di utenza. Tuttavia, considerata l'assenza di edifici adibiti a civile abitazione con presenza continuativa di persone nei pressi della sorgente emissiva, si ritiene di potere ragionevolmente escludere qualsiasi interferenza.</p> <p>In considerazione altresì dei limiti massimi di esposizione citati nella precedente fase di cantiere, si ritiene che le interferenze sulla componente in esame derivanti dalla messa in esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico proposto, possano essere considerate trascurabili e non significative.</p> <p>In merito alle specie faunistiche presenti, in considerazione della tipologia di impianto in progetto, si ritiene di escludere ogni potenziale interferenza della componente rumore sulla fauna presente, che risulta pertanto essere scevra da particolari criticità.</p>		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE				
Nessuna				
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE				
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE		NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
			X	

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 239 di 278

FASE DI DISMISSIONE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RUMORE			
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE	
-dismissione impianto agro-fotovoltaico e bonifica aree	TRASCURABILE	La dismissione degli impianti e la bonifica delle aree produrrà effetti sovrapponibili a quelli analizzati nella precedente fase di cantiere, ragion per cui si ritengono valide anche in tal sede le considerazioni e valutazioni esposte in proposito. Si ritiene, pertanto, che per la fase di dismissione non emergano impatti significativi negativi a carico della componente in esame.	
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Nessuna			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

CONCLUSIONI: dalle analisi e valutazioni esposte, emerge un'incidenza nulla o trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate.

Nei pressi delle aree oggetto delle lavorazioni previste si registra l'assenza di recettori esposti alle emissioni acustiche in cui la presenza di persone risulti essere continuativa e non saltuaria.

In fase di cantiere, alla luce della tipologia di interventi in progetto, delle modalità operative previste (Cap. 3 Descrizione del progetto e caratteristiche tecniche dell'opera) e considerato l'utilizzo di macchinari in osservanza dei limiti imposti dalle vigenti norme di settore, si ritiene di potere ragionevolmente escludere significative interferenze del progetto proposto sul clima acustico locale.

Analoghe considerazioni valgono per la fase di dismissione, le cui lavorazioni (cfr. § 3.11.1 Piano di dismissione) possono essere considerate in larga misura sovrapponibili a quelle della fase di cantiere e saranno circoscritte, fra l'altro, alla sola area dell'impianto agro-fotovoltaico: l'elettrodotto di collegamento, infatti, dopo la messa in esercizio rientrerà fra gli impianti del gestore di rete utilizzati per l'espletamento del servizio pubblico di

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 240 di 278

distribuzione/trasmissione e non sarà, pertanto, oggetto di dismissione al termine della vita utile dell'impianto agro-fotovoltaico.

In fase di esercizio, l'unica fonte di emissioni acustiche risulta essere la stazione di utenza: tuttavia, considerata l'assenza di edifici adibiti a civile abitazione con presenza continuativa di persone nei pressi della sorgente emissiva, si ritiene di potere ragionevolmente escludere qualsiasi interferenza significativa sul clima acustico locale.

Oltre che a carico della popolazione locale, le interferenze sul clima acustico potrebbero interessare anche le specie faunistiche presenti. Sebbene i lavori siano confinati all'interno di un'area utilizzata per fini prettamente agro-zootecnici, non è possibile escludere alcuni effetti negativi, anche se temporanei e di entità molto modesta, durante la fase di cantiere. Tuttavia, considerati i meccanismi di "adattamento" e "convivenza", che la fauna ha ragionevolmente sviluppato rispetto alle attività antropiche ampiamente diffuse nel territorio, si ritiene che le fasi di cantiere e di dismissione non possano causare un significativo disturbo agli eventuali individui presenti; è ragionevole supporre che la maggior parte degli individui presenti si possano spostare temporaneamente nelle aree limitrofe, caratterizzate dai medesimi ecosistemi, per fare poi ritorno sulle precedenti aree al termine dei lavori, considerato che gli eventuali disturbi sono reversibili e limitati nello spazio e nel tempo. Si può pertanto affermare che le lavorazioni in progetto e la frequentazione antropica durante la fase di cantiere e di dismissione, sebbene possano interferire indirettamente e temporaneamente con le esigenze e con i comportamenti abitudinali delle specie faunistiche presenti, tali interferenze possono, tuttavia, ritenersi non significative alla luce delle considerazioni esposte, sia per l'area oggetto di interventi sia per quelle limitrofe. Durante la fase di esercizio, invece, in considerazione della tipologia di impianto in progetto, si ritiene di escludere ogni potenziale interferenza della componente rumore sulla fauna presente, che risulta pertanto essere scevra da particolari criticità. Per maggiori approfondimenti sulla componente faunistica si rimanda, tuttavia, al precedente paragrafo "11.2.2 Componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi".

In conclusione, alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulla componente ambientale in esame a seguito del progetto proposto in tutte le fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate, sono considerate trascurabili e non significative.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 241 di 278

11.2.6 Componenti radiazioni e inquinamento luminoso

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI RADIAZIONI E INQUINAMENTO LUMINOSO			
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE	
-impianto di illuminazione	TRASCURABILE	Non si riscontrano potenziali interferenze correlabili alla componente radiazioni in fase di cantiere. In merito all'inquinamento luminoso dovuto all'illuminazione del cantiere nelle ore serali/notturne, necessaria per ragioni di sicurezza, sebbene non operativo, si possono formulare le seguenti considerazioni: l'interferenza sarà circoscritta a livello locale, sarà temporanea e attenuata dall'utilizzo di apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici, ragion per cui si ritiene che l'impatto sulla componente in esame possa essere considerato trascurabile e non significativo.	
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Illuminazione del cantiere effettuata attraverso apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici, al fine di evitare l'irraggiamento di luce artificiale verso la volta celeste e la conseguente alterazione della condizione naturale del cielo notturno.			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE		SIGNIFICATIVE POSITIVE
			X

FASE DI ESERCIZIO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI RADIAZIONI E INQUINAMENTO LUMINOSO		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-campi elettromagnetici -illuminazione parco agro-fotovoltaico	TRASCURABILE	Le uniche radiazioni associabili agli impianti fotovoltaici sono le radiazioni non ionizzanti, costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. Le potenziali criticità riscontrabili in fase di esercizio dell'impianto proposto possono essere rappresentate dalle seguenti componenti: - impianto di Rete per la Connessione (cavidotti interrati, cabina di consegna MT);

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 242 di 278

	TRASCURABILE	<ul style="list-style-type: none">- collegamenti MT tra la cabina di consegna e le cabine di trasformazione (cavidotti interrati);- cabine di Trasformazione e cavidotti BT (dispositivi MT, trasformatori, quadri BT; collegamenti BT o MT tra i componenti);- sottostazione elettrica di trasformazione di Utenza e relativo cavidotto interrato verso la stazione elettrica "Butera 2" di Terna S.p.A.;- stazione elettrica "Butera 2" di Terna S.p.A. e diramazioni aeree elettrodotti AT esistenti. <p>In tutti i casi sopra riportati, le indagini effettuate (§ 9.1) hanno permesso di verificare un valore residuo del campo elettromagnetico ampiamente rientrante nel limite previsto per l'obiettivo di qualità, fissato in 3 µT (Legge n. 36 del 22/02/2001 e DPCM 8 Luglio 2003). I luoghi maggiormente "sensibili" saranno accessibili esclusivamente da personale qualificato, autorizzato e munito di tutti i DPI previsti per legge, e solo per limitati e saltuari periodi finalizzati agli interventi di manutenzione.</p> <p>Ai fini della protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti, sono state effettuate le necessarie valutazioni dei livelli dell'induzione magnetica generati dall'impianto fotovoltaico in progetto. Le suddette valutazioni (rif. Legge quadro 36/2001 e DPCM 8 luglio 2003) hanno portato alla conclusione che le installazioni previste rispettano i limiti di legge con ampi margini di sicurezza e forniscono le necessarie garanzie sulla tutela della salute umana (cfr. § 9.1.3 Parco agro-fotovoltaico e cavidotto di collegamento alla Sottostazione Elettrica Utente).</p> <p>In merito alla sottostazione elettrica di Utenza e alla stazione elettrica Terna S.p.A. in progetto con relative derivazioni AT aeree entra-esce delle linee esistenti in AT 220 kV "Chiamonte Gulfi-Favara" e 150 kV "Caltanissetta CP - Gela", è stata appurata l'assenza di rischi e/o interferenze riferibili alla componente radiazioni in esame: le opere proposte risultano pienamente compatibili con gli obiettivi di qualità in ogni punto fissati dalla normativa vigente (cfr. § 9.1.4 Sottostazione Elettrica Utente e cavidotto di collegamento verso la Stazione Elettrica Terna S.p.A. "Butera 2" e § 9.1.5 Stazione Elettrica Terna S.p.A. "Butera 2" e linee aeree AT).</p> <p>Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, non emergono interferenze significative riferibili alla componente radiazioni in esame.</p> <p>Per ragioni di sicurezza e sorveglianza, il parco agro-fotovoltaico sarà provvisto di impianto di illuminazione</p>
--	---------------------	---

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 243 di 278

TRASCURABILE	<p>come da specifiche presenti fra gli elaborati progettuali: tuttavia, non è prevista l'accensione nelle ore serali/notturne, se non per brevi periodi in occasione di eventuali interventi di manutenzione. L'illuminazione perimetrale esterna e quella delle cabine si accenderanno esclusivamente in caso di intrusione esterna. Ad ogni modo, in merito al potenziale impatto visivo e alla conseguente alterazione della condizione naturale di cielo notturno, si sottolinea come tali interferenze siano contenute a livello non significativo grazie all'utilizzo di apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici. Un'ulteriore azione schermante per la diffusione luminosa in senso orizzontale è data dalla fascia di vegetazione arboreo-arbustiva presente lungo tutto il perimetro dell'impianto. Grazie alle soluzioni adottate si prevede la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nell'ambiente e l'impatto sulla componente in esame si ritiene pertanto trascurabile e non significativo.</p>		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
<p>Impianto di illuminazione del parco agro-fotovoltaico acceso durante le ore serali/notturne solo per brevi periodi in occasione di eventuali interventi di manutenzione o in caso di intrusione esterna, oltre che realizzato con apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici, al fine di evitare l'irraggiamento di luce artificiale verso la volta celeste e la conseguente alterazione della condizione naturale del cielo notturno.</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

<u>FASE DI DISMISSIONE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI RADIAZIONI E INQUINAMENTO LUMINOSO</u>		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-impianto di illuminazione	TRASCURABILE	<p>La dismissione degli impianti e la bonifica delle aree produrrà effetti in larga misura sovrapponibili a quelli analizzati nella precedente fase di cantiere, ragion per cui si ritengono valide anche in tal sede le considerazioni, mitigazioni e valutazioni espresse in proposito. Si ritiene, pertanto, che per la fase di dismissione non emergano impatti significativi negativi a carico della componente in esame.</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 244 di 278

SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Nessuna			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

CONCLUSIONI: l'irradiazione di luce artificiale rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste è riconosciuta a livello scientifico come indicatore dell'alterazione della condizione naturale del cielo notturno, con conseguenze non trascurabili sugli ecosistemi vegetali e animali.

Le soluzioni progettuali adottate, prevedendo la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nell'ambiente grazie all'utilizzo di proiettori omologati ai sensi delle vigenti norme contro l'inquinamento luminoso, permettono di ridurre a livelli non significativi i potenziali impatti: la sorgente luminosa sarà, infatti, diretta verso il basso e posta su paletto a non più di 2,5 m dalla superficie del terreno, del tipo LED SMD con fascio luminoso di 100° e passo di 50 m. L'impatto in fase di esercizio è altresì mitigato dall'accensione dell'impianto di illuminazione nelle ore serali/notturne solo in occasione di eventuali interventi di manutenzione o a seguito di intrusione esterna rilevata dal sistema anti-intrusione.

Le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulla componente in esame in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione sono pertanto considerate non significative.

In merito all'esposizione ai campi elettromagnetici, i valori di riferimento sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti". Tali limiti sono fissati in 5 KV/m per il campo elettrico e in 100 µT per il campo magnetico, con valori di attenzione fissati in 10 µT e obiettivo di qualità in 3 µT per quanto concerne il campo magnetico, da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati). Lo stesso DPCM introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, ovvero dei punti nei quali,

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 245 di 278

in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

Le indagini effettuate (§ 9.1 Radiazioni) hanno permesso di verificare un valore residuo del campo elettromagnetico ampiamente rientrante nel limite previsto per l'obiettivo di qualità fissato in 3 μ T (Legge n. 36 del 22/02/2001 e DPCM 8 Luglio 2003).

Le opere in progetto, comprensive dell'impianto di Rete per la connessione, non interessano luoghi tutelati e le parti maggiormente "sensibili", come le cabine elettriche, saranno accessibili esclusivamente da personale qualificato, autorizzato e munito di tutti i DPI previsti per legge; tali accessi, avverranno altresì per limitati e saltuari periodi, finalizzati ad interventi di controllo e manutenzione.

Ai fini della protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti, sono state effettuate le necessarie valutazioni dei livelli dell'induzione magnetica generati dall'impianto in progetto. Le suddette valutazioni, effettuate conformemente alle disposizioni della Legge quadro del 22 febbraio 2001 n. 36 e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8 luglio 2003, hanno portato alla conclusione che le installazioni previste rispettano i limiti di legge con ampi margini di sicurezza e forniscono le necessarie garanzie sulla tutela della salute umana.

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, si può ragionevolmente concludere che l'impianto in esercizio e le relative opere di connessione non comportano interferenze significative riferibili alla componente radiazioni in esame. L'analisi della componente in fase di cantiere e di dismissione si ritiene, invece, non pertinente.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 246 di 278

11.2.7 Componente salute pubblica e aspetti socio-economici

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-produzione rifiuti -inquinamento acustico -emissione polveri -impiego manodopera e tecnici specializzati	TRASCURABILE	<p>I rischi connessi alle diverse attività lavorative saranno oggetto del Piano Operativo di Sicurezza e del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, che integreranno le procedure più adatte alla salvaguardia dei lavoratori a vario titolo impiegati, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..</p> <p>I rifiuti prodotti dalle attività di cantiere verranno smaltiti in ottemperanza alla legislazione vigente. Si tratterà per lo più di rifiuti generici non pericolosi (contenitori plastici, materiali ferrosi, imballaggi, carta, ecc.) che verranno smaltiti tramite il servizio di raccolta differenziata; altri eventuali rifiuti non riciclabili saranno conferiti a discarica tramite ditte autorizzate allo smaltimento.</p> <p>Le valutazioni in merito alle emissioni acustiche ed atmosferiche non evidenziano particolari criticità dal punto di vista del superamento dei limiti assoluti. Le fonti di emissione acustica legate ai mezzi pesanti impiegati, alle pale meccaniche ed automezzi vari utilizzati nelle diverse fasi lavorative, si ritiene non possano ragionevolmente rappresentare fonti di rischio significativo, in quanto trattasi di mezzi conformi alle vigenti norme in materia di emissioni acustiche ed atmosferiche. L'impatto acustico sull'ambiente esterno e le emissioni in atmosfera, alla luce delle risultanze emerse dagli studi condotti (Cap. 4 e Cap. 8), non risultano essere fonte di impatti significativi.</p> <p>Il sollevamento delle polveri durante la fase di cantiere per le operazioni di scavo e trasporto dei materiali si ritiene non significativo grazie all'adozione delle usuali buone pratiche operative (sospensione operazioni di scavo e movimentazione materiali durante le giornate ventose; limite di velocità ridotto a 10 km/h nelle aree di cantiere; bagnamento piste di transito dei mezzi di cantiere durante la stagione calda e asciutta; copertura cumuli di materiali depositati temporaneamente o trasportati; predisposizione aree per lavaggio pneumatici dei mezzi in uscita dal cantiere).</p> <p>Per quanto concerne gli aspetti di natura socio-economica, la realizzazione dell'impianto e delle opere accessorie (recinzione, impianti di illuminazione e videosorveglianza, ecc.) sarà affidato in toto ad uno o più E.P.C. Contractor. Si prevede l'utilizzo di almeno 80 unità lavorative per la realizzazione dell'impianto</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 247 di 278

TRASCURABILE	<p>(durata attività di cantiere 15 mesi), circa 20 unità per la realizzazione delle opere accessorie e 15 unità per l'impianto iniziale relativo alla produzione agricola, con evidenti effetti positivi, seppur a breve termine, per l'economia e il substrato sociale locali.</p> <p>Gli impatti per la componente in esame in fase di cantiere, grazie anche all'adozione delle misure di mitigazione previste, sono ragionevolmente considerati trascurabili e non significativi.</p>		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
<p>Adozione delle usuali buone prassi operative al fine di limitare il sollevamento e la deposizione di polveri (sospensione operazioni di scavo e movimentazione materiali durante le giornate ventose; limite di velocità ridotto a 10 km/h nelle aree di cantiere; bagnamento piste di transito dei mezzi di cantiere durante la stagione calda e asciutta; copertura cumuli di materiali depositati temporaneamente o trasportati; predisposizione aree per lavaggio pneumatici dei mezzi in uscita dal cantiere).</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

FASE DI ESERCIZIO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
<p>-produzione energia da fonte rinnovabile -riduzione consumi di combustibili fossili -riduzione emissioni gas effetto serra -impiego manodopera e tecnici specializzati</p>	ELEVATO <i>positivo</i>	<p>Considerata la tipologia di impianto in esame, non si prevede produzione di rifiuti, fatta eccezione per eventuali componenti impiantistiche e relativi imballaggi derivanti dalle ordinarie e straordinarie attività di manutenzione che saranno smaltiti in ottemperanza alla vigente legislazione in materia.</p> <p>Le analisi effettuate sul clima acustico hanno evidenziato come in nessun caso si registrino valori superiori ai limiti assoluti previsti dalle vigenti norme in materia. L'unica fonte di emissioni acustiche in fase di esercizio risulta essere la stazione di utenza: tuttavia, considerata l'assenza di edifici adibiti a civile abitazione con presenza continuativa di persone nei pressi della sorgente emissiva, si ritiene di potere ragionevolmente escludere qualsiasi interferenza significativa sul clima acustico locale.</p> <p>Per l'impianto proposto non si prevedono emissioni in atmosfera in fase di esercizio, piuttosto, esso determinerà un impatto positivo di lungo termine sulla componente, consentendo un notevole risparmio di</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 248 di 278

	<p>ELEVATO <i>positivo</i></p>	<p>emissioni sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili tradizionali.</p> <p>La produzione energetica dell'impianto agro-fotovoltaico proposto è stata stimata in 188.480 MWh/anno (6,59 miliardi di kWh rapportato alla vita utile dell'impianto). Considerando un fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria pari a 0,22 TEP/MWh, la suddetta produzione di energia da fonte rinnovabile eviterà il consumo annuo di 41.466 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) che rapportato alla vita media dell'impianto corrisponderà a 1.451.296 TEP risparmiate.</p> <p>L'impianto agro-fotovoltaico oltre ad evitare il consumo di combustibili fossili consentirà anche la riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze ad effetto inquinante che contribuiscono all'effetto serra, quali CO₂, SO₂, NO_x e Polveri: in particolare, in merito alla CO₂, l'impianto consentirà di ottenere un risparmio di emissioni di 100.083 kg anno (3.502.900 kg rapportato alla sua vita utile).</p> <p>I rischi connessi alle diverse attività lavorative in fase di esercizio saranno oggetto del Piano Operativo di Sicurezza e del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, che integreranno le procedure più adatte alla salvaguardia dei lavoratori a vario titolo impiegati, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.. I controlli e le manutenzioni impiantistiche verranno effettuate da personale specializzato che opererà nel rispetto dei protocolli di sicurezza previsti dalla vigente normativa di settore e con l'ausilio dei dispositivi di protezione individuali obbligatori, ragion per cui si ritiene che non si configurino rischi significativi o pericoli per la salute e la sicurezza del personale a vario titolo impiegato.</p> <p>L'impianto in esercizio inciderà positivamente sui livelli occupazionali locali nel lungo periodo: saranno, infatti, previsti contratti di manutenzione e guardiania che impiegheranno ditte e personale locale (circa 20 unità) per tutta la vita utile dell'impianto (35 anni). Per quanto riguarda la produzione agricola, la gestione delle aree verrà affidata ad un'azienda locale che ha già fornito la sua disponibilità (manifestazione di interesse): la stessa prevede l'impiego di circa 10 unità lavorative.</p> <p>Alla luce dei dati sopra riportati si stima che il progetto proposto possa generare complessivamente un impatto significativo positivo di intensità elevata sulla componente salute pubblica e aspetti socio-economici.</p>
--	---	--

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 249 di 278

SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
Nessuna			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
			X

FASE DI DISMISSIONE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-dismissione impianto agro-fotovoltaico e bonifica aree	TRASCURABILE	<p>La dismissione avverrà nel rispetto di tutta la normativa di settore vigente "pro tempore". Il tempo previsto per i lavori di dismissione dell'impianto e per il ripristino dello stato dei luoghi è di circa 6 mesi: sarà interessata solo l'area dell'impianto agro-fotovoltaico, in ragione del fatto che l'elettrodotto di collegamento, dopo la messa in esercizio, rientrerà fra gli impianti del gestore di rete utilizzati per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione e non sarà oggetto di dismissione al termine della vita utile dell'impianto agro-fotovoltaico.</p> <p>Le componenti e i rifiuti derivanti dalla dismissione dell'impianto verranno recuperati o smaltiti attraverso ditte autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori. Le componenti tecnologiche elettriche ed elettroniche (inverters, moduli fotovoltaici, quadri e componenti elettrici) saranno smaltiti, ad oggi, secondo la Direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) - direttiva RAEE - recepita in Italia con il D.Lgs. 151/05. I moduli fotovoltaici, in particolare, saranno smaltiti/riciclati direttamente dal produttore. I cavi elettrici utilizzati saranno sfilati senza necessità di nuovi scavi o movimentazioni di terra; il rame o l'alluminio verranno completamente recuperati, mentre verranno smaltiti i rivestimenti in plastica o mescola di gomma. I manufatti metallici (sostegni, recinzione, strutture in acciaio, ferro e alluminio) verranno completamente recuperati, i materiali edili (plinti, fondazioni, cabine, ecc.) verranno invece frantumati e smaltiti come inerti da ditte specializzate.</p> <p>In merito alle emissioni acustiche, atmosferiche e al sollevamento di polveri, le lavorazioni previste</p>

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 250 di 278

TRASCURABILE	<p>possono essere considerate in larga misura sovrapponibili a quelle indicate per la fase di cantiere, ragion per cui vengono ritenute valide anche in tal sede le considerazioni, mitigazioni e valutazioni all'uopo esposte.</p> <p>Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, le interferenze che si potranno ragionevolmente registrare sulla componente ambientale in esame sono considerate trascurabili e non significative.</p>		
SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			
<p>Adozione delle usuali buone prassi operative al fine di limitare il sollevamento e la deposizione di polveri (sospensione operazioni di scavo e movimentazione materiali durante le giornate ventose; limite di velocità ridotto a 10 km/h nelle aree di cantiere; bagnamento piste di transito dei mezzi di cantiere durante la stagione calda e asciutta; copertura cumuli di materiali depositati temporaneamente o trasportati; predisposizione aree per lavaggio pneumatici dei mezzi in uscita dal cantiere).</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

CONCLUSIONI: le componenti ambientali in esame risentono indirettamente delle differenti azioni progettuali sia in senso positivo che negativo. Per fornire alcuni esempi, basti pensare alle eventuali interferenze di un'opera in progetto sulle componenti atmosfera, acque, suolo e sottosuolo, capaci di influenzare indirettamente lo stato di salute della popolazione interessata; analogamente, l'aumento dei livelli occupazionali, lo sviluppo infrastrutturale, si ripercuotono positivamente sullo stato socio-economico della popolazione locale aumentandone il benessere sociale.

Dalla valutazione degli impatti per le componenti ambientali analizzate, emerge come il progetto proposto non sia causa di significativi impatti residuali negativi per nessuna delle componenti esaminate, ragion per cui si ritiene che lo stesso non possa incidere negativamente sulla salute pubblica in nessuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione analizzate. Piuttosto, esso determinerà un impatto positivo di lungo termine e su vasta scala in fase di esercizio: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile, garantirà, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili tradizionali. Nella vita utile dell'impianto si stima la produzione di 6,59 miliardi di kWh di energia "pulita" che permetteranno di evitare il consumo di 1.451.296 Tonnellate Equivalenti di Petrolio e l'emissione di 3.502.900 kg di CO₂ in atmosfera. Oltre ad evitare i consumi di combustibili fossili, l'impianto proposto consentirà

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 251 di 278

anche la riduzione delle emissioni in atmosfera di altre sostanze ad effetto inquinante che contribuiscono all'effetto serra, quali SO₂, NO_x e Polveri (§ 10.3 Benefici ambientali).

Il progetto proposto è economicamente sostenibile anche in "grid parity" grazie all'istallazione di un impianto ad elevata potenza che, abbattendo i costi fissi, rende l'energia prodotta economicamente conveniente, al pari delle energie prodotte dalle fonti fossili. Esso contribuisce, inoltre, al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009, dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015 e dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030.

In aggiunta agli evidenti benefici ambientali prodotti dall'impianto agro-fotovoltaico, l'iniziativa proposta produrrà benefiche ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale, sia nel breve (fase di cantiere e di dismissione) che nel lungo periodo (fase di esercizio).

Tutti i rifiuti prodotti nelle fasi di cantiere, esercizio e dismissione saranno stoccati in situ per il solo tempo necessario per organizzarne ritiro e smaltimento secondo quanto previsto dalla specifica normativa vigente (formulario, registrazione in registro carico/scarico, compilazione MUD, smaltimento tramite ditte autorizzate, ecc.) e si ritiene, pertanto, che non rappresentino fonte di potenziali pericoli ambientali. I rifiuti prodotti e il relativo smaltimento saranno monitorati come da Piano di Monitoraggio Ambientale (cfr. Cap. 12).

Alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte, la messa in esercizio dell'impianto proposto inciderà positivamente e significativamente sulla salute pubblica e sul benessere sociale.

11.3 Impatti transfrontalieri

Il parco agro-fotovoltaico in progetto interessa una piccola porzione di territorio del Comune di Gela, nel Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta; parte dell'elettrodotto di collegamento alla sottostazione elettrica Utente, incluse le stazioni e sottostazioni elettriche in progetto, interessano anche i territori comunali di Butera (CL). Gli eventuali effetti rimarranno contenuti in ambito locale e non si ravvisano, pertanto, implicazioni di carattere transfrontaliero.

11.4 Effetto cumulativo degli impatti con altri progetti esistenti e/o approvati

11.4.1 Materiali e metodi

L'analisi in merito ai potenziali impatti cumulativi del progetto proposto con gli altri impianti in esercizio e in istruttoria o approvati, è stata effettuata in un ambito territoriale sotteso nel raggio

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 252 di 278

di 10 km (buffer) dall'area che ospiterà il parco agro-fotovoltaico "Gela 98". Attraverso uno specifico software GIS è stato derivato il predetto buffer al fine di individuare gli impianti fotovoltaici presenti al suo interno, nonché quelli in fase di istruttoria o approvati.

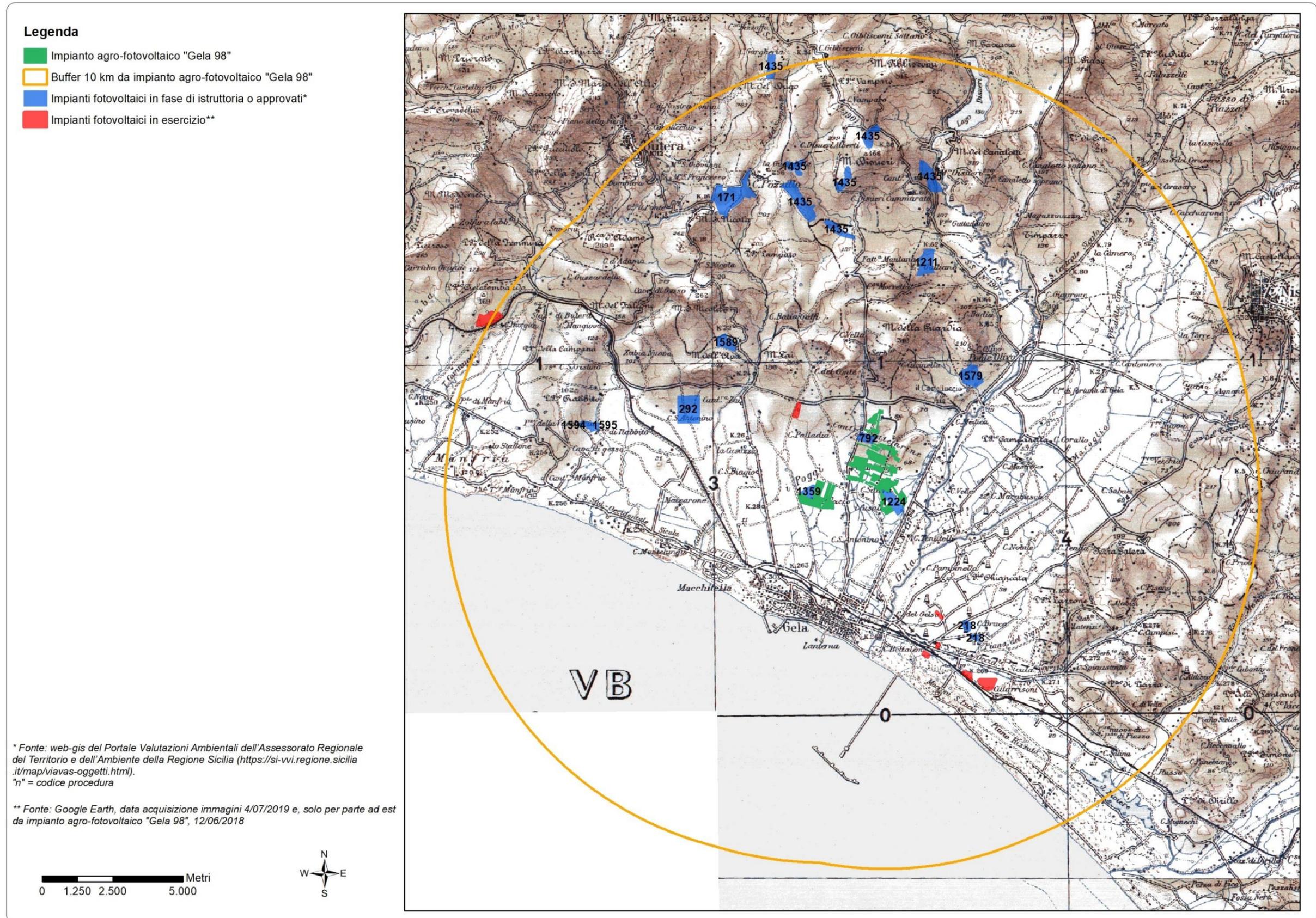
Le informazioni in merito agli impianti fotovoltaici in fase di istruttoria o approvati sono state acquisite attraverso il web-gis del Portale Valutazioni Ambientali dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia (<https://si-vvi.regione.sicilia.it/map/viavas-oggetti.html>); quelle sugli impianti in esercizio, a seguito della fotointerpretazione delle foto aeree più aggiornate disponibili alla data di redazione del presente elaborato, individuate nella copertura Google Earth® aggiornata per la zona in esame al 4/07/2019 e per una porzione ad est dell'impianto fotovoltaico "Gela 98" al 12/06/2018.

11.4.2 Impianti fotovoltaici in esercizio e in fase di istruttoria

Dall'analisi effettuata alla data di redazione del presente elaborato sono emersi n. 12 impianti fotovoltaici in istruttoria o approvati nel raggio di 10 km dall'impianto in esame e n. 7 impianti in esercizio.

La distanza minima registrata dall'impianto "Gela 98" all'impianto in esercizio più vicino è pari a 2,2 km; il più vicino impianto fra quelli in istruttoria o approvati è quasi adiacente all'impianto proposto (Fig. 11.4.2/A).

Figura 11.4.2/A - Impianti fotovoltaici in esercizio e in istruttoria o approvati nel raggio di 10 km dall'impianto fotovoltaico proposto (scala 1:100.000).



Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 254 di 278

11.4.3 Uso e copertura del suolo

Attraverso l'ausilio della Carta dell'uso del suolo in scala 1:10.000 redatta secondo il sistema di classificazione Corine Land Cover tratta dal Portale SITR della Regione Sicilia (<http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/mobile/search.html?q=corine%20land%20cover>), è stata effettuata un'analisi sulle tipologie di uso e copertura del suolo presenti nell'area buffer indagata (Fig. 11.4.3/A).

L'area indagata è pari a 31.842,91 ettari. Le tipologie di uso del suolo maggiormente rappresentative sono riferibili alla classe "seminativi semplici e colture erbacee estensive" diffusa sul 63,13% dell'area in esame e alle "praterie aride calcaree" che ricoprono l'8,90% della superficie indagata; il rimanente 27,97% di superficie è conteso fra le diverse tipologie di uso e copertura del suolo riportate in tabella 11.4.3/B: fra queste spiccano gli "incolti" (3,10%), gli "oliveti" (2,90%), i "frutteti" (2,69%), gli "insediamenti industriali" (2,47%), i "vigneti" (2,05%) e le "zone residenziale a tessuto compatto e denso" (2,04%). Tutte le altre categorie partecipano in modo poco significativo al mosaico di uso e copertura del suolo con percentuali di copertura inferiori al 2%.

In merito alle tipologie di uso del suolo interessate dagli impianti fotovoltaici in esame si registra quanto segue (Tab. 11.4.3/B):

- gli impianti in esercizio sono stati realizzati su una superficie complessiva di 26,24 ettari pari allo 0,08% dell'area di studio, in corrispondenza di tipologie di uso del suolo rappresentate prevalentemente da "aree estrattive" con un'incidenza pari all'8,59% rispetto alla superficie totale della classe nell'area di studio. Marginale risulta essere l'incidenza sulle altre tipologie di uso del suolo con percentuali prossime allo 0%;
- gli impianti in fase di istruttoria o approvati incideranno prevalentemente su superfici classificate fra i "seminativi semplici e colture erbacee estensive" (1,80%), gli "incolti" (0,49%), gli "insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi" (0,46%) e i "frutteti" (0,41%); marginale l'incidenza sulle altre tipologie di uso del suolo. La superficie complessivamente interessata dagli impianti in istruttoria o approvati ammonta a 377,94 ettari, pari all'1,19% dell'area di studio;
- l'impianto agro-fotovoltaico "Gela 98", esteso 189 ettari (0,59% dell'area indagata), interessa prevalentemente terreni classificati fra i "seminativi semplici e colture erbacee estensive" (184,8 ha) e in misura marginale fra gli "incolti" (4,2 ha): l'incidenza percentuale della superficie investita rispetto alla superficie totale delle classi nell'area di studio è rispettivamente pari allo 0,92% e 0,43%;

Committente:

Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:

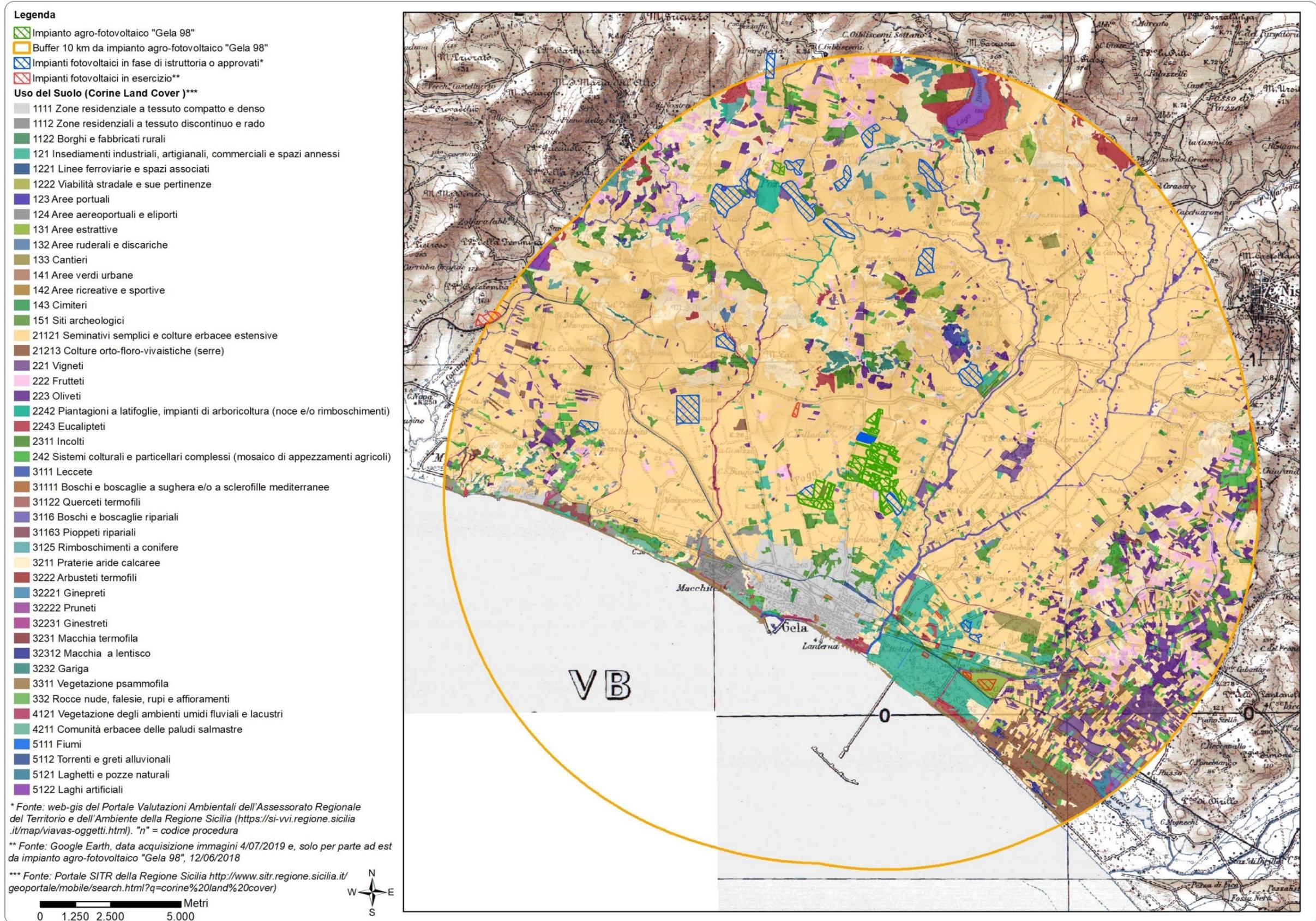
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 255 di 278

- complessivamente il totale delle superfici nelle diverse categorie di uso e copertura del suolo interessate dall'impianto agro-fotovoltaico "Gela 98" e dagli impianti fotovoltaici in esercizio e in istruttoria o approvati, ammonta a 593,18 ettari, pari all'1,86% dell'area di studio.

Figura 11.4.3/A - Carta dell'Uso del Suolo (scala originaria 1:10.000, scala di rappresentazione 1:100.000).



Area di studio (buffer 10 km da impianto agro-fotovoltaico "Gela 98")			Aree interessate da impianti fotovoltaici							
Uso del Suolo	Area (ha)	Rappresentatività (%)	Impianti in esercizio		Impianti in istruttoria o approvati		Impianto "Gela 98"		Incidenza complessiva	
			Area (ha)	Incidenza (%)	Area (ha)	Incidenza (%)	Area (ha)	Incidenza (%)	ha	%
	<i>a</i>	<i>b</i>	$c=b/a*100$	<i>d</i>	$e=d/a*100$	<i>f</i>	$g=f/a*100$			
31163 Pioppeti ripariali	2,77	0,01								
3125 Rimboschimenti a conifere	182,63	0,57								
3211 Praterie aride calcaree	2.833,34	8,90			3,76	0,13			3,76	0,13
3222 Arbusteti termofili	1,09	0,00								
32221 Ginepreti	0,62	0,00								
32231 Ginestreti	5,42	0,02								
3231 Macchia termofila	47,67	0,15								
32312 Macchia a lentisco	65,20	0,20								
3232 Gariga	119,79	0,38								
3311 Vegetazione psammofila	146,74	0,46								
332 Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti	0,06	0,00								
4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri	173,26	0,54								
4211 Comunità erbacee delle paludi salmastre	85,74	0,27			0,06	0,07			0,06	0,07
5111 Fiumi	9,98	0,03								
5112 Torrenti e greti alluvionali	2,14	0,01								
5121 Laghetti e pozze naturali	21,13	0,07								
5122 Laghi artificiali	197,22	0,62								
Totale	31.842,91	100,00	26,24	0,08	377,94	1,19	189,00	0,59	593,18	1,86

11.4.4 Considerazioni in merito al potenziale effetto cumulativo degli impatti

Le interferenze in fase di cantiere possono essere considerate trascurabili in quanto limitate al solo breve periodo di esecuzione dei lavori, fra l'altro verosimilmente non contemporaneo per i diversi impianti attualmente in istruttoria. Tali interferenze sono prevalentemente individuate nel sollevamento e nella diffusione di polveri, usualmente mitigato tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti considerati buone prassi operative, ad esempio: bagnamento delle piste di servizio durante le stagioni calde e asciutte; limite di velocità a 10 km/h nelle aree di cantiere; copertura dei cumuli di materiali depositati o trasportati; sospensione delle operazioni di scavo e di trasporto materiali durante le giornate ventose; predisposizione di aree di lavaggio degli pneumatici per i mezzi in uscita dal cantiere; abbondante lavaggio della vegetazione presente ai margini delle aree di cantiere con idranti con effetto "a pioggia" per non limitare l'attività fotosintetica e la traspirazione fogliare.

Analoghe considerazioni sono ritenute valide anche per la fase di dismissione, le cui attività possono essere considerate in larga misura sovrapponibili a quelle previste nella fase di cantiere.

In merito ai potenziali effetti cumulativi in fase di esercizio sulle componenti naturali e antropiche dell'area di studio si possono formulare le seguenti considerazioni:

- incidenza complessiva sulle tipologie di uso del suolo interessate. L'incidenza complessiva delle superfici interessate dagli impianti fotovoltaici rispetto alla superficie totale dell'area di studio indagata è pari all'1,86% (593,18 ettari). L'impianto agro-fotovoltaico "Gela 98" contribuisce a tale valore nella misura dello 0,59% (189 ettari): tuttavia, le aree destinate alle colture agrarie (seminativo) e alle praterie naturali, alle fasce di mitigazione perimetrale, alle aree a pascolo e alla zona di compensazione, in continuità con l'uso del suolo attuale, interesseranno l'87% circa dell'area in esame (*cfr.* Studio agronomico e progettazione aree a verde - § 2.2 Individuazione delle superfici coltivabili). In funzione delle scelte progettuali e di destinazione dei suoli adottate, si può quindi affermare che l'effettivo cambiamento nell'uso del suolo è ridotto a valori ritenuti, ragionevolmente, non significativi;
- potenziale fenomeno dell'abbagliamento/confusione biologica dell'avifauna determinato dai pannelli fotovoltaici. Dalla consultazione della letteratura specifica, tale interferenza è stata registrata esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Invece, sia l'inclinazione media dei pannelli pari a 30° che l'ampiezza delle corsie tra le stringhe (distanza minima 4,5 m con i pannelli perfettamente perpendicolari al terreno; interasse tracker 9,5 m), fanno presupporre un

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 260 di 278

- poco probabile fenomeno di abbagliamento per l'impianto "Gela 98" in esame posizionato sul suolo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale del pannello) e, conseguentemente, la probabilità di abbagliamento. Dai dati di una ricerca svoltasi nella Sicilia sud-orientale (Filiberto & Pirrera, 2007, 2008) sulle interazioni tra impianti fotovoltaici e componente biotica (flora e fauna), oltre che da osservazioni effettuate in campo all'interno di vari impianti già in esercizio sul territorio regionale, si può affermare che la fauna sembra non subire particolari stress dovuti dalla presenza di tali impianti. In particolare, i dati sull'avifauna dimostrano come diverse specie si sono adattate a questo nuovo ambiente: si sono infatti osservate nidificazioni di passeriformi all'interno dei tubolari dei moduli fotovoltaici; diverse specie (soprattutto taccole, gazze e storni) utilizzare i telai dei pannelli come posatoi; poiane, gheppi e rapaci notturni in fase di caccia sopra grossi impianti e stormi in migrazione passarvi sopra indisturbatamente;
- percezione visiva nel contesto paesaggistico. La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici in campo aperto è quella planimetrica, mentre l'altezza, molto contenuta rispetto alla superficie, fa sì che l'impatto visivo-percettivo non sia generalmente di rilevante criticità. Il carattere prevalentemente agrario del paesaggio viene tuttavia modificato con l'inserimento di strutture non naturali di medie dimensioni. Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli. Non è, tuttavia, da sottovalutare l'aspetto informativo: sondaggi di opinione in altri Paesi Europei hanno confermato che nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione viene messa a conoscenza delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione, valutando gli impianti come parte attiva e "pulita" del loro paesaggio. Inoltre, se a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità del paesaggio non può essere eliminata, deve invece essere promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduce nel convincimento comune che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso; gli impianti agro-fotovoltaici promuovono e sostengono una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 261 di 278

Concludendo, considerata l'assenza di significativi impatti negativi riferibili al progetto "Gela 98" in virtù delle soluzioni progettuali, delle ottimizzazioni adottate (*cf.* Cap. 3) e delle misure di mitigazione individuate a scopo precauzionale (*cf.* § 11.2), si ritiene ragionevolmente trascurabile e non significativo il contributo ad un eventuale impatto negativo cumulativo con altri progetti esistenti o in istruttoria, dato dall'impianto agro-fotovoltaico in esame.

Al contrario, l'impianto proposto contribuirà ad un impatto cumulativo positivo di lungo periodo su vasta scala: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile, garantirà, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali; contribuirà, altresì, al raggiungimento delle esigenze di "Energia Verde" e "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015. Promozione e incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono altresì argomenti cardine del Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza post Covid-19, vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 262 di 278

12. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE PROPOSTO

Il monitoraggio ambientale rappresenta lo strumento in grado di fornire la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto proposto. Permette di verificare l'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive in caso di risposte ambientali non in linea con le previsioni effettuate nello Studio di Impatto Ambientale.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) proposto, redatto in ottemperanza alle "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.)", contiene le fasi di gestione e monitoraggio riferite ai fattori ambientali da monitorare, per i quali sono riportati i parametri ed i metodi unificati di prelevamento, trasporto e misura dei campioni, nonché le frequenze di misura e le modalità di restituzione dei dati. Laddove necessario, prima dell'avvio della fase di cantiere, sarà aggiornato al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto proposto.

12.1 Attività previste

In funzione delle risultanze emerse dalla valutazione degli impatti sulle componenti ambientali esaminate, sono stati individuati i seguenti indicatori da sottoporre a monitoraggio:

- condizioni pedologiche;
- presenze faunistiche;
- produzione di rifiuti;
- verifica di attecchimento della fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva.

L'attività di monitoraggio viene esplicitata attraverso la definizione della durata temporale e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso a carico degli indicatori ambientali rappresentativi.

Il periodo di esecuzione delle campagne di monitoraggio si distingue in: ante-operam (AO), finalizzato alla verifica dello scenario ambientale di riferimento riportato nella baseline del SIA (scenario di base) ed effettuato prima dell'avvio della fase di cantiere; corso d'opera (CO), durante la fase di cantiere e post-operam (PO) con impianto in esercizio, finalizzati alla verifica della valutazione degli impatti elaborata nello SIA e delle potenziali variazioni dello scenario di base, mediante la rilevazione dei parametri di riferimento per le componenti ambientali soggette a monitoraggio.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 263 di 278

Gli esiti delle attività saranno comunicati alle Autorità o Agenzie preposte ad eventuali controlli e al pubblico attraverso sezioni dedicate dei siti internet delle predette Autorità/Agenzie.

12.1.1 Condizioni pedologiche

L'area interessata dal parco agro-fotovoltaico in progetto è caratterizzata seminativi di cereali, colture foraggere avvicendate e sporadici incolti (ex seminativi) pascolati.

La realizzazione di uno strato erbaceo perenne nelle porzioni di terreno sottostanti i pannelli, periodicamente sfalcato e lasciato sul posto, attenuerà l'effetto erosivo della pioggia battente e del ruscellamento superficiale delle acque e contribuirà ad aumentare il contenuto di sostanza organica presente nel suolo, in assenza di concimazioni di supporto.

Come indicato fra le misure di mitigazione previste per la componente vegetazionale (*cf.* § 11.2.2) e nello "Studio agronomico e progettazione aree a verde", il ripristino della copertura vegetale nelle aree a pascolo e in quelle sottostanti i moduli verrà agevolato tramite semina del terreno con un miscuglio di sementi prelevati dalle praterie naturali dell'area vasta, caratterizzato anche da specie foraggere autoctone principalmente appartenenti alle leguminose, o tramite semina mirata di Sulla, tradizionalmente coltivata come foraggio nelle aree collinari siciliane: in entrambi i casi, le specie inserite, in seguito, dissemineranno spontaneamente creando una prateria quanto più stabile e naturale possibile. In particolare, attraverso l'apparato radicale fittonante delle leguminose, si avrà un apporto di azoto foto fissato al terreno e il miglioramento della sua struttura.

L'assetto colturale dell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico in progetto sarà volutamente mantenuto inalterato rispetto alla condizione attuale al fine di garantire la conservazione degli agro-ecosistemi presenti a vantaggio delle specie avifaunistiche che trovano in tali ambienti importanti luoghi di sosta, alimentazione, rifugio e riproduzione.

Nelle aree attualmente destinate a seminativo verrà quindi perpetuata la medesima tipologia colturale presente, sebbene al posto della monocoltura cerealicola attualmente praticata su vaste superfici, viene proposto un prato polifita per la produzione di foraggio che limitando il sovrasfruttamento della risorsa suolo si configura come soluzione migliorativa rispetto alla condizione attuale.

Le aree a pascolo naturale manterranno la fertilità attuale grazie all'apporto benefico delle deiezioni degli animali al pascolo e alla funzione azotofissatrice delle leguminose presenti. La composizione specifica, a prevalenza di leguminose, scelta per il prato polifita nelle aree destinate alla produzione di foraggio (seminativo), garantirà da un lato la produzione di fieno ad alta palubarietà e dall'altro il mantenimento della fertilità dei suoli per i motivi sopra esposti.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 264 di 278

Le caratteristiche pedologiche da monitorare sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli, fra i quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

Il campionamento del suolo verrà effettuato negli orizzonti superficiale (topsoil) e sotto superficiale (subsoil), rispettivamente alle profondità di 0-30 cm e 30-60 cm, secondo quanto previsto dalle "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra", dell'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (IPLA) - Direzione Agricoltura della Regione Piemonte (approvate con D.D. 27 settembre 2010, n. 1035/DB11.00).

Il campionamento sarà eseguito su almeno cinque (5) punti di monitoraggio con un prelievo di n. 2 campioni per punto: uno in posizione ombreggiata dalla presenza dei pannelli fotovoltaici, l'altro in posizione "aperta" tra i pannelli. In ciascun punto di monitoraggio si procederà tramite lo scavo di un miniprofilo: in un primo step sarà prelevato il topsoil che verrà posto in un idoneo contenitore, nel secondo, il subsoil, da inserire in un secondo contenitore; il terreno all'interno di ciascun contenitore verrà quindi miscelato prima di prelevarne il campione per le analisi di laboratorio. Ripetendo l'operazione per il successivo punto di monitoraggio si otterranno così quattro campioni per ogni punto di monitoraggio: due (uno di topsoil e uno di subsoil) rappresentativi dell'area coperta dai pannelli e due (uno di topsoil e uno di subsoil) rappresentativi dell'area "aperta" posta tra i pannelli. Sui campioni prelevati verranno effettuate le seguenti analisi di laboratorio (Tab. 12.1.1/A).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 265 di 278

Tabella 12.1.1/A - Analisi di laboratorio.

<i>Carbonio organico %</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>pH</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>CSC</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>N totale</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>K sca</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>Ca sca</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>Mg sca</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>P ass</i>	Solo nell'orizzonte superficiale. Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>CaCO₃ totale</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>Tessitura</i>	Solo nel campionamento iniziale; Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali

Sarà effettuata una campagna di monitoraggio prima dell'avvio della fase di cantiere (monitoraggio AO) con il prelievo dei campioni come sopra descritto (al netto della differenziazione in area "ombreggiata" e "aperta"), finalizzata alla caratterizzazione dello scenario di base; in seguito, dopo la messa in esercizio dell'impianto (monitoraggio PO), le campagne di monitoraggio verranno effettuate, con medesima metodologia, ad intervalli prestabiliti dopo 1-3-5 anni. Si avrà cura di mantenere invariati nel tempo i punti di campionamento.

Eventuali concimazioni di supporto, da quantificare in termini di periodicità e concentrazione, potranno essere effettuate in funzione dei risultati ottenuti.

Le attività di monitoraggio si concluderanno per ciascuna campagna con l'elaborazione di un report sui risultati ottenuti, a cui si aggiungerà un report finale a conclusione delle attività di monitoraggio, comprensivo delle valutazioni in merito all'intero periodo di osservazione.

12.1.2 Presenze faunistiche

Il parco agro-fotovoltaico proposto rientra all'interno dell'IBA n. 166 "Biviere e piana di Gela". Le peculiarità ambientali dell'area e la presenza di importanti rotte migratorie rendono necessaria una verifica dell'effettivo rischio di "abbagliamento/confusione biologica", attraverso monitoraggi ante e post operam, al fine di verificare le potenziali interferenze dovute

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 266 di 278

alla presenza dell'impianto agro-fotovoltaico. Tale verifica avverrà secondo le modalità di seguito descritte.

All'interno dell'area di posa del parco agro-fotovoltaico saranno scelti nove (n. 9) punti di ascolto in corrispondenza dei quali saranno censiti tutti gli uccelli avvistati o sentiti entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto, in un determinato intervallo di tempo (10 minuti per le specie stanziali, 6 ore per le specie migratrici). In merito all'avifauna nidificante i rilevamenti verranno effettuati nel periodo che va dalla seconda metà di aprile alla prima metà di giugno, al fine di evitare il flusso primaverile dei migratori a corto raggio (e quindi il conteggio degli individui di passo nel periodo marzo-prima metà di aprile) e, nel contempo, di concentrare i rilevamenti all'interno del periodo in cui si ha la massima attività canora territoriale degli individui e quindi la maggiore probabilità di rilevarli. L'avifauna nidificante è indagata, per ciascuna campagna di monitoraggio, tramite lo svolgimento di 1 punto di ascolto della durata di 10 minuti, ripetuto per 4 volte all'interno del periodo previsto (seconda metà di aprile - prima metà di giugno). L'orario dei rilevamenti ricade preferibilmente dall'alba alle successive 4 ore (fino alle 11:00 - ora solare) e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso, in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel *et al.*, 1981; Bibby *et al.*, 1992; Fornasari *et al.*, 1998).

Per quanto concerne l'avifauna migratoria, il monitoraggio prevede, per ciascuna campagna, lo svolgimento di 1 punto di osservazione/ascolto della durata di 6 ore, ripetuto 3 volte nel periodo da marzo a maggio e 3 volte nel periodo da agosto a ottobre. L'orario dei rilevamenti è dalle 10:00 alle 16:00 (ora solare) in giorni senza pioggia, nebbia o forte vento.

Le attività sopra descritte verranno effettuate prima dell'avvio del cantiere (monitoraggio AO, una sola campagna) al fine di caratterizzare lo scenario di base; successivamente, saranno ripetute per 2 anni a partire dall'anno di messa in esercizio dell'impianto (monitoraggio PO). Al termine di ciascuna annualità verrà redatto un report con i risultati ottenuti. Le attività di monitoraggio si concluderanno quindi con l'elaborazione di un report finale comprensivo delle valutazioni in merito all'intero periodo di osservazione.

12.1.3 Produzione di rifiuti

In fase di progetto esecutivo verrà redatto uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi. Esso ne definirà le procedure e le misure di gestione, di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 267 di 278

- monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento (monitoraggio CO e PO). I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.. I rifiuti prodotti saranno classificati per tipologia e processo produttivo, in funzione dei rispettivi codici CER (Catalogo Europeo Rifiuti);
- monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto di smaltimento prescelto (monitoraggio CO e PO), previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia;
- monitoraggio dei rifiuti in entrata e in uscita (monitoraggio CO e PO), che saranno trascritti su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

12.1.4 Verifica di attecchimento della fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva

Gli esemplari arborei ed arbustivi messi a dimora con funzioni schermanti lungo la fascia perimetrale dell'impianto proposto al fine di mitigare l'inserimento paesaggistico dell'opera (*cf.* Studio agronomico e progettazione aree a verde - Progetto di mitigazione), saranno oggetto di periodiche operazioni colturali nei successivi 5 anni post impianto per assicurarne l'attecchimento e migliorarne gli accrescimenti, come da piano di coltura e conservazione elaborato nell'ambito del Progetto di mitigazione (*cf.* Studio agronomico e progettazione aree a verde - Progetto di mitigazione - § Piano di coltura e conservazione).

Per 5 anni dalla messa a dimora si interverrà risarcendo le fallanze con piantine della stessa specie ed età, possibilmente provenienti dallo stesso vivaio. Le piante messe a dimora in sostituzione delle eventuali fallanze saranno oggetto di cure colturali nei successivi 5 anni post-impianto al fine di favorirne l'attecchimento.

Dopo il quinto anno le piante presenti si saranno ragionevolmente affrancate e potranno svilupparsi in maniera autonoma.

Gli esemplari arborei ed arbustivi messi a dimora saranno oggetto di monitoraggio annuo per 5 anni a decorrere da quello successivo alla piantumazione (monitoraggio PO), al fine di verificarne l'attecchimento. In ciascuna annualità si provvederà ad effettuare una verifica sulla vitalità delle piante messe a dimora con l'individuazione delle eventuali piante morte da

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 268 di 278

sostituire (fallanze). L'attività prevede un sopralluogo annuo nel periodo autunnale e l'elaborazione di un report indicante sia il numero di piante vitali e relative condizioni fitosanitarie, sia il numero e l'individuazione delle piante morte da sostituire.

12.2 Presentazione dei risultati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno restituiti con apposti rapporti tecnici (Report) per ciascuna campagna di monitoraggio (AO, CO, PO), contenenti:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre all'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Per ciascuna stazione/punto di monitoraggio, sarà riportata una scheda anagrafica di sintesi con le informazioni utili alla sua identificazione univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, parametri monitorati, ecc.). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle Linee Guida Ministeriali, saranno accompagnate da un'adeguata documentazione fotografica e da uno stralcio cartografico, per una chiara e rapida materializzazione a terra.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 269 di 278

13. CONCLUSIONI

La proposta progettuale presentata dalla Alleans Renewables Progetto 5 S.r.l. riguarda la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98", di potenza nominale in corrente alternata (AC) pari a 89,991 MW (98,439 MW in DC), nel comune di Gela (CL), in contrada Settefarine, su un'area estesa 189 ettari. L'elettrodotto di collegamento verso il punto di consegna si svilupperà lungo un tracciato della lunghezza complessiva di circa 10 km interrato sulla sede stradale della viabilità esistente ed attraverserà anche i territori di Butera (CL). In territorio di Butera è anche prevista la realizzazione della sottostazione elettrica Utente adiacente alla stazione elettrica Terna AT in progetto in cui verrà convogliata l'energia prodotta dal parco agro-fotovoltaico in esame. Verso la stazione elettrica Terna verranno collegate in entra-esce le linee AT aeree in esercizio 150 kv "Caltanissetta CP - Gela" e 220 kv "Chiaromonte Gulfi - Favara" (Tavola 7 - inquadramento progettuale).

Dall'esame delle caratteristiche ambientali del territorio interessato dalle opere in progetto e dalle analisi, valutazioni e considerazioni esposte nel presente Studio, non è emersa alcuna componente ambientale che possa venire potenzialmente compromessa dall'impianto agro-fotovoltaico in progetto e dalle opere annesse.

Il progetto proposto è stato elaborato in linea con le migliori tecniche disponibili, cercando di promuovere gli obiettivi di tutela e sostenibilità ambientale senza trascurare gli aspetti tecnico-economici relativi all'impianto in esercizio; la soluzione scelta punta ad un uso razionale della risorsa suolo e garantisce la coltivazione agricola sostenibile dei terreni interessati, mitigando le vulnerabilità territoriali esistenti.

L'assetto colturale dell'area è stato volutamente mantenuto inalterato rispetto alla condizione attuale al fine di garantire la conservazione degli agro-ecosistemi presenti, a vantaggio delle specie avifaunistiche che trovano in tali ambienti importanti luoghi di sosta, alimentazione, rifugio e riproduzione. La progettazione agronomica è stata infatti ispirata oltre che da aspetti di natura strettamente economica legati all'attività agricola, anche da una più ampia visione naturalistica degli ecosistemi presenti al fine di garantire la sostenibilità delle soluzioni proposte. L'area ad elevato valore faunistico presente fra le quelle interessate dagli interventi in progetto, caratterizzata da una vegetazione erbacea e arbustiva di interesse scientifico-conservazionistico fortemente degradata per eccessivo pascolamento (*cfr.* § 5.3.4.2 Vegetazione), rimarrà volutamente esente da installazioni impiantistiche e verrà recintata in modo da precluderla al pascolo e garantirne l'evoluzione naturale in assenza di fenomeni di disturbo antropico (*cfr.* Studio agronomico e progettazione aree a verde - Progetto di compensazione).

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 270 di 278

Dalle valutazioni preliminari effettuate è emersa sin da subito la coerenza del progetto proposto con gli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale e urbanistica, dal livello comunitario a quello comunale. Ad una preliminare valutazione degli impatti significativi sull'ambiente di riferimento non sono infatti emerse particolari criticità che avrebbero potuto incidere significativamente sulle componenti ambientali esaminate. Ciò premesso, nella valutazione delle alternative progettuali sono state prese in considerazione l'opzione "zero", ovvero la non realizzazione dell'impianto e l'opzione "uno", relativa alla realizzazione di un impianto fotovoltaico tradizionale privo di attività agricola integrata (*cf.* § 3.13 Analisi alternative progettuali). In entrambi i casi, le alternative progettuali esaminate sono state ritenute peggiorative rispetto alla presente proposta agro-fotovoltaica: l'impianto fotovoltaico tradizionale (opzione "uno") sebbene garantisca una potenza massima installabile maggiore a parità di superficie investita, con un evidente rapporto costi-benefici favorevole per la società proponente, avrebbe, tuttavia, comportato un sovrasfruttamento della risorsa suolo incompatibile con i principi di sostenibilità ambientale dell'intervento proposto; la mancata realizzazione dell'impianto (opzione "zero") porterebbe, invece, a far decadere i benefici socio-economici ed occupazionali previsti (*cf.* § 3.9 Ricadute sociali dell'iniziativa) e non permetterebbe di contribuire al risparmio energetico da fonti fossili (*cf.* § 10.3 Benefici ambientali), oltre che al raggiungimento delle esigenze di "Energia Verde" e "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015, aspetti che, nel complesso, portano a ritenere preferibile la proposta progettuale presentata, rispetto all'opzione "zero". Promozione e incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono altresì argomenti cardine del Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza post Covid-19, vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

Dalla disamina dei vincoli territoriali e ambientali e degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nell'area in esame, non è emerso alcun elemento che possa limitare o precludere la realizzazione dell'intervento proposto che risulta, altresì, coerente con le strategie pianificatorie messe in atto dai pertinenti strumenti esaminati (*cf.* § 2.4 Prospetto di sintesi del quadro di riferimento programmatico).

Il seguente prospetto (Tab. 13/A) riporta un riepilogo degli impatti residuali sulle componenti ambientali esaminate in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto proposto, valutati in larga misura come trascurabili e non significativi. Per la componente atmosfera si registra, in dettaglio, un impatto significativo positivo di lungo periodo e di intensità

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 271 di 278

media durante la fase di esercizio, imputabile al risparmio di emissioni sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti (CO₂, SO₂, NO_x e Polveri) rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili tradizionali. Anche le componenti salute pubblica e aspetti socio-economici registrano un impatto significativo positivo di intensità elevata e di lungo periodo durante la fase di esercizio: rappresentando la "cassa di risonanza" degli impatti dovuti alle differenti azioni progettuali su tutte le componenti ambientali esaminate, risentono, infatti, del trascinarsi dovuto ai benefici ambientali precedentemente esposti per la componente atmosfera, a cui si aggiungono le benefiche ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale, sia nel breve (fase di cantiere e di dismissione) che nel lungo periodo (fase di esercizio).

Tabella 13/A - Prospetto riepilogativo degli impatti sulle componenti ambientali esaminate in seguito all'applicazione delle misure di mitigazione proposte

	COMPONENTI AMBIENTALI						
	ATMOSFERA	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	LITOSFERA E IDROSFERA	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI	RADIAZIONI E INQUINAMENTO LUMINOSO	SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO- ECONOMICI
FASE DI CANTIERE	T	T	T	T	T	T	T
FASE DI ESERCIZIO	M +	T	T	T	T	T	E +
FASE DI DISMISSIONE	T	T	T	T	T	T	T

Legenda
valutazione impatti

T = trascurabile/ non significativo	B = basso	M = medio	E = elevato	ME = molto elevato
--	-----------	-----------	-------------	-----------------------

impatto significativo: "+" = positivo "-" = negativo

L'assenza di significativi impatti residuali negativi, diretti e indiretti, sulle componenti biotiche ed abiotiche del territorio interessato dalle opere in progetto, va intesa sia per l'area oggetto di interventi che per quelle limitrofe. A tal proposito, le opere in progetto interessano una piccola porzione dei territori comunali di Gela e Butera, ragion per cui si tendono ad escludere eventuali implicazioni di carattere transfrontaliero.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 272 di 278

Alla data di redazione del presente elaborato, dalle informazioni acquisite attraverso il web-gis del Portale Valutazioni Ambientali dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia, emergono altri n. 12 impianti fotovoltaici approvati o in istruttoria nel raggio di 10 km dall'impianto in esame che potrebbero generare un effetto cumulativo degli eventuali impatti con il progetto proposto e n. 7 impianti in esercizio; tuttavia, considerata l'assenza di significativi impatti negativi riferibili al progetto in esame in virtù delle soluzioni progettuali, delle ottimizzazioni adottate (*cf.* Cap. 3 Descrizione del progetto e caratteristiche tecniche dell'opera) e delle misure di mitigazione individuate a scopo precauzionale (*cf.* § 11.2 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione proposte), si ritiene ragionevolmente trascurabile e non significativo l'eventuale contributo ad un impatto cumulativo negativo con altri progetti, dato dall'impianto agro-fotovoltaico in esame (*cf.* § 11.4 Considerazioni in merito al potenziale effetto cumulativo degli impatti).

Il Piano di Monitoraggio Ambientale proposto (Cap. 12), fornirà, tuttavia, la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di realizzazione ed esercizio dell'impianto in esame, facendo emergere l'eventuale necessità di "azioni correttive" in caso di risposte ambientali non in linea con le previsioni effettuate nel presente Studio.

Concludendo, verificata l'assenza di potenziali impatti residuali significativi negativi sulle componenti ambientali esaminate, si ritiene che il progetto proposto dalla Alleans Renewables Progetto 5 S.r.l. per l'impianto agro-fotovoltaico "Gela 98" possa essere considerato sostenibile dal punto di vista ambientale rispetto all'ambito territoriale di riferimento, anche in virtù delle ottimizzazioni di cui è provvisto e delle misure di mitigazione proposte.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA

AA. VV., 2008 – *Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri*. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.

AA.VV., 1985b – “*Atlas faune Siciliae-Aves*”. Il Naturalista siciliano, S. IV, IX (suppl.).

AFNOR XPS 31-133, 2001. *Bruit des infrastructures de transports terrestres. Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques*

AGRISTUDIO S.R.L., ASSESSORATO REGIONALE TERRITORIO E AMBIENTE DELLA REGIONE SICILIANA SERVIZIO 6, 2007 – *Realizzazione del Progetto “Carta degli habitat della Regione Siciliana” (scala 1:10.000): Note Illustrative*. Palermo.

ALICATA P, DE PIETRO R., MASSA B., 2004 – *Il contributo delle riserve naturali alla conservazione della fauna in Sicilia*. Naturalista sicil., S. IV, XXVIII (1), 2004, pp. 389-410.

AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D. & GENOVESI P. (a cura di), 2004 – *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. Anonimo. 2003. Maceri sempre attuali. Il Divulgatore, quaderno di informazione agro-ambientale. Vol. 11-12 novembre-dicembre 2003. Pagg 40-57.

ANGELINI P, CASELLA L., GRIGNETTI A., GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.

ARPA, 2018 – *Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria in Sicilia*.

ASSESSORATO AGRICOLTURA E FORESTE – *Atlante Climatologico della Sicilia SIAS*.

ASSESSORATO REGIONALE TERRITORIO E AMBIENTE, 1987 – *Piano Regionale di Risanamento delle Acque*.

BACCETTI N., FRACASSO G. & COI (ITALIAN ORNITHOLOGICAL COMMITTEE – RARE BIRDS), 2020 – *Checklist of the Italian Birds - updated 2019*. Avocetta, 44. <https://www.avocetta.org/checklist-of-the-italian-birds-2019/>

BAGNOULS F., GAUSSEN H., 1957 – *Les climats biologiques et leur classification*. Ann. Géogr., 66 (355): 193-220.

BARTOLO G., BRULLO S., MARCENÒ C., 1976 – *Contributo alla flora sicula*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., s. 4, 12(9-10): 72-78.

BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 – *Carta delle Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). *La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione*, scala 1:500.000. Palombi & Partner S.r.l. Roma.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 274 di 278

BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 – *Le Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l. Roma.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) – *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: *Birdlife International*. (BirdLife Conservation Series No. 12).

BIONDI E, BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. SBI, MATTM, DPN. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) – *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

BORRUSO S., 1958 – *Contributo alla conoscenza della flora della Piana di Catania e primi cenni sulla vegetazione*. Boll. Ist. Bot. Univ. Catania. ser. 2, 2: 35-86.

BRULLO S., CIRINO E., LONGHITANO N. (1995) – *Vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico*. Atti Conv. Lincei 115: 285-305.

BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., MINISALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 2002 – *Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., s. 4, 35 (361): 325-359.

BRULLO S., MARCENÒ C., 1985a – *Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 12: 23-148.

BRULLO S., MINISALE P., SIGNORELLO P., SPAMPINATO G., 1996 – *Contributo alla conoscenza della vegetazione forestale della Sicilia*. Colloq. Phytosoc., XXIV (1995): 635-647.

BRULLO S., MINISALE P., SPAMPINATO G., 1995 – *Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia*. Ecologia Mediterranea, 21 (1/2): 99-117.

BRULLO S., SCELSI F., SIRACUSA G., SPAMPINATO G. (1996) – *Caratteristiche bioclimatiche della Sicilia*. Giorn. Bot. Ital. 130 (1): 177-185.

BRUNO S., 1970 – *Anfibi e Rettili di Sicilia (Studi sulla Fauna Erpetologica Italiana.XI)*. Atti Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, serie VII, 2: 185-326.

BRUNO S., 1988 – *Considerazioni sull'erpetofauna della Sicilia*. Bull. Ecol., 19: 283-303.

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., (Eds), 1998 – *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 275 di 278

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia*. Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino, 637 pp.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF-Società Botanica Italiana, Camerino, 139 pp.

CONTRINO P., 2018 - Valutazioni Ambientali: VIA, VAS, VInCA - Iter procedurali, metodologie e tecniche applicative. Grafill, Palermo, 197 pp.

CORSO A., 2005 – *Avifauna di Sicilia*. L'Epos ed., Palermo.

CULLOTTA S., GARFÌ G., LA MANTIA T., MARCHETTI M., 2004 – *La rete ecologica siciliana: valore naturalistico delle aree protette e dei siti NATURA 2000 e indicazioni per una gestione sostenibile*. Il Naturalista Siciliano, S. IV, XXVIII (1): 509-531.

DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE del 29/11/2000, "Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore", Gazzetta Ufficiale n. 285, 06/12/2000.

ERCOLE S., GIACANELLI V., BACCHETTA G., FENU G., GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.

DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., ZAMPINO D., 1996 – *Precipitazioni e temperature medie mensili in Sicilia relative al sessantennio 1926-1985*. In: Guerrini A. (Ed.), Atti del 5° Workshop del Progetto Strategico C. N. R. "Clima Ambiente e Territorio del Mezzogiorno" (Amalfi, 28-30 Aprile 1993), I Tomo (a cura di V. Piccione e C. Antonelli): 17-103.

DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., ZAMPINO D., 1997a – *Fitoclima della Sicilia. Contributo alla caratterizzazione del fattore aridità*. In: Guerrini A. (Ed.), Atti del 5° Workshop del Progetto Strategico C. N. R. "Clima Ambiente e Territorio del Mezzogiorno" (Amalfi, 28-30 Aprile 1993), II Tomo (a cura di V. Piccione e C. Antonelli): 133-149.

FERRARA V & MARCHESE g. (1977) – Ricerche idrogeologiche su alcuni acquiferi alluvionali della Sicilia orientale. *Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. S. VII, 9, 189-230*.

FERRARA V. (1991) – *Modificazioni indotte dallo sfruttamento delle acque sotterranee sull'equilibrio idrodinamico e idrochimico dell'acquifero dell'Etna – Mem. Soc. Geol. It. 47, 619-630*.

FIEROTTI G., DAZZI C., RAIMONDI S., 1988 – *Commento alla Carta dei suoli della Sicilia*. Reg. Sicil., Assess. Amb. e Territorio, Palermo.

FIEROTTI G., 1997 – *I suoli della Sicilia con elementi di genesi, classificazione, cartografia e valutazione dei suoli*. Dario Flaccovio, Palermo, 359 pp.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 276 di 278

GEOPORTALE REGIONE SICILIANA – *Infrastruttura Dati Territoriali - S.I.T.R. (Sistema Informativo Territoriale Regionale)*: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>.

GIARDINA G., 2010 – *Piante rare della Sicilia. Testi e immagini di 500 entità endemiche e rare dell'Isola e dei territori limitrofi*. Università degli Studi di Palermo-Orto Botanico, Società Cooperativa Cultura Botanica, Palermo.

I.N.G.V. PALERMO – *Piano di tutela delle acque – Cartografia tematica – Ufficio del Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti e la Tutela delle Acque*.

LEGGE n.447 del 26/10/1995 “*Legge quadro sull'inquinamento acustico*”, Supplemento ordinario n. 125, alla Gazzetta Ufficiale n. 254, del 30 Ottobre 1995.

GELA F. & al. (1991) – *Presentazione della carta geologica della Sicilia centro-orientale - Mem. Soc. Geol. It. 47, 145-156*.

LOJACONO-POJERO M., 1888-1909 – *Flora Sicula o descrizione delle piante spontanee o indigenate in Sicilia*. Palermo, 5 voll.

MALCEVSCHI S., BISOGNI L. & GARIBOLDI A., 1996 – *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale / Ecological networks and habitat restoration*. Il Verde Editoriale s. r. l., Milano: 222 pp.

MASSA B., 2004 – *Rotte migratorie*. Documento depositato presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, 2003 – *Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette*. Dipartimento per l'Assetto dei Valori Ambientali del Territorio, Direzione per la Conservazione della Natura, pp. 56.

MINISSALE P., 1995 – *Studio fitosociologico delle praterie ad Ampelodesmos mauritanicus della Sicilia*. Coll. Phytosoc. 21 (1993): 615-652, Camerino.

MITO2000.IT = sito web di un progetto collettivo che coinvolge il mondo ornitologico italiano. La finalità del Progetto MITO2000 è l'ottenimento di “indici di popolazione” nell'ambito di progetti di portata nazionale per singole specie o aggregati di specie comuni nidificanti, allo scopo di monitorare gli andamenti nel tempo delle popolazioni ornitiche in Italia per la conservazione del patrimonio ornitologico nazionale.

ORSENIGO S. *et al.*, 2020 – *Red list of threatened vascular plants in Italy*. Plant Biosystems, pubblicato online 6 marzo 2020.

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO, P.A.I., *ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000*.

PIGNATTI S., 1979 – *I piani di vegetazione in Italia*. Giorn. Bot. Ital., 113 (5-6): 411-428.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 277 di 278

PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, 3 voll.

PIGNATTI S., 1998 – *I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità*. U.T.E.T., Torino, 677 pp.

PIGNATTI S., 2018 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, 4 voll.

RAIMONDO F. M., BAZAN G., TROIA A., 2011 – *Taxa a rischio nella flora vascolare della Sicilia*. La Biogeografia della Sicilia, Biogeographia vol. XXX: 229-239.

RAIMONDO F.M., SCHICCHI R., BAZAN G., 2001 – *Protezione delle specie endemiche minacciate*. Iniziativa Comunitaria Interreg II C, Azione pilota Archi-med - Tip. Luxograph s.r.l., Palermo.

RIVAS-MARTÍNEZ, 2008 – *Global bioclimatics (clasificación bioclimática de la Tierra) (versión 01-12-2008)*. www.globalbioclimatics.org.

RONDISVALLE G. A., 2001 – *Programmazione e gestione delle aree di collegamento per un efficace connettività ecologica*. Atti Conv. "Connettività ecologica tra le aree protette, la rete ecologica siciliana", Catania.

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C., (compilatori), 2013 – *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds.), 2006 – *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE* (cfr. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).

SPAGNESI M., DE MARINIS A. M. (a cura di), 2002 – *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica

SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2003 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2004 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2005 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPINA F. & VOLPONI S., 2008 – *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.

Committente:
Alleans Renewables
Progetto 5 S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Gela 98" di potenza in DC pari a 98,439 MW e in AC Terna pari a 89,991 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 30/09/2021 Pag. 278 di 278

SPINA F. & VOLPONI S., 2008 – *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi*. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.

STOCH F., 2003 – *Checklist of the species of the Italian fauna. On-line version 2.0* <www.faunaitalia.it/checklist/>.

TURRISI G. F., VACCARO A., 1997 – *Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat., Vol.30, 5-88.

UNI ISO 9613-2:2006 - *Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo*.

ZAMPINO D., DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., 1997a - *Fitoclima della Sicilia*. Termoudogrammi secondo Walter e Lieth. In: Guerrini A. (Ed.), *Atti del 5° Workshop del Progetto Strategico C. N. R. "Clima Ambiente e Territorio del Mezzogiorno"* (Amalfi, 28-30 Aprile 1993), Il Tomo (a cura di V. Piccione e C. Antonelli): 7-54.

ZAMPINO D., DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., 1997b - *Fitoclima della Sicilia*. Termoudogrammi secondo Walter e Lieth delle stazioni termopluviometriche della Sicilia orientale. In: Guerrini A. (Ed.), *Atti del 5° Workshop del Progetto Strategico C. N. R. "Clima Ambiente e Territorio del Mezzogiorno"* (Amalfi, 28-30 Aprile 1993), Il Tomo (a cura di V. Piccione e C. Antonelli): 55-121.

ZAVA B. & VIOLANI C., 1991 – *Contributi alla conoscenza dell'ittiofauna delle acque interne siciliane. I. Sulla presenza in Sicilia di Salaria fluviatilis (Asso, 1801) (Pisces, Blenniidae)*. Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 9 (2): 313-324.

ZERUNIAN S., 2003 – *Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente–Ist. Naz. Fauna Selvatica.

ZERUNIAN S., 2004 – *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.