

IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO “SCLAFANI”

REGIONE SICILIANA
CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO
COMUNE DI SCLAFANI BAGNI



OGGETTO:
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DI POTENZA
NOMINALE IN DC PARI A 50,646 MW E DI TUTTE LE OPERE ED
INFRASTRUTTURE CONNESSE



PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO:
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMITTENTE:

SCLAFANI S.r.l.

SVILUPPATORE:



PROFESSIONISTA:

GeA consulting
Studio Tecnico Professionale
Dott. For. Paolo Contrino
CONSULENZA E GESTIONE AMBIENTALE www.geaconsulting.it - info@geaconsulting.it

CODICE IMPIANTO: SCLA-01

CODICE RINTRACCIABILITÀ: 202201929

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	27/06/2023	PRIMA EMISSIONE	GEA CONSULTING	P. CONTRINO	P. CONTRINO

SOMMARIO

PREMESSA.....	8
1. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	9
1.1 FINALITÀ DELL'INTERVENTO.....	9
1.2 RIFERIMENTO NORMATIVO AMBIENTALE	9
DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE	10
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	10
2.1 IL PROGETTO PROPOSTO E LE ALTERNATIVE ESAMINATE	10
2.2 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL SITO DI INSTALLAZIONE.....	12
2.3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO	14
2.3.1 Impianto di produzione elettrica	14
2.3.2 Recinzione e accesso campo "Sclafani"	15
2.3.3 Principali caratteristiche dell'impianto	15
2.3.4 Opere connesse e impianto di rete.....	16
2.3.5 Cabine di raccolta e misura.....	17
2.3.6 Opere da realizzare.....	17
2.4 IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE	19
2.4.1 Ubicazione e dimensionamento degli impianti	19
2.4.2 Collegamento tra la SSE di Utenza e la SE Terna 380/150 kV "Castronovo"	20
2.4.3 SSE di Utenza	21
2.4.4 Opere civili ed edificio Utente	21
2.4.5 Sistema digitale di supervisione e comando dell'impianto	22
2.4.6 Opere in stazione elettrica terna di castronovo.....	22
2.5 PRODUCIBILITÀ ENERGETICA.....	24
2.6 ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE	25
2.7 DISMISSIONE	26
2.8 RIPRISTINO AMBIENTALE DEL SITO DI INSTALLAZIONE.....	27
2.9 COMPONENTE AGRONOMICA	28
2.9.1 Conformità alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici	34
2.10 RICADUTE SOCIALI DELL'INIZIATIVA	35
3. STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE.....	36
3.1 STRUMENTI DI TUTELA, PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE NAZIONALI E COMUNITARI	37
3.1.1 Programmazione energetica europea e nazionale.....	37
3.1.2 Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici	54
3.1.3 Vincolo idrogeologico.....	58
3.1.4 Rete Natura 2000	58
3.1.5 Programma di Sviluppo Rurale.....	60
3.1.6 Piano Strategico della Politica Agricola Comune (PAC) 2023-2027	62
3.2 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE REGIONALI E PROVINCIALI	66
3.2.1 Programmazione energetica regionale.....	66
3.2.2 Codice dei beni culturali e del paesaggio e Piano Territoriale Paesistico Regionale.....	73
3.2.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque.....	77
3.2.4 Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico	78

3.2.5 Piano Territoriale Provinciale	80
3.2.6 Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali	81
3.2.7 Aree boscate L.R. 16/1996	81
3.2.8 Piani Regionali dei Materiali da Cava e dei Materiali Lapidei di Pregio.....	83
3.2.9 Piano delle Bonifiche delle aree inquinate.....	84
3.2.10 Piano Regionale per la lotta alla Siccità 2020	84
3.2.11 Piano di gestione del Rischio Alluvioni.....	88
3.2.12 Piano Regionale Faunistico-Venatorio	89
3.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE LOCALE	90
3.3.1 Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima	90
3.3.2 Piano Regolatore Generale	92
3.3.3 Piano d'emergenza comunale di Protezione Civile	93
3.3.4 Piano di classificazione acustica	94
3.4 PROSPETTO DI SINTESI DELL'ANALISI VINCOLISTICA, PROGRAMMATICA E PIANIFICATORIA	96

ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE E DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA..... 99

4. ATMOSFERA.....	102
4.1 CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA	102
4.1.1 Inquadramento generale	103
4.1.2 Inquadramento di dettaglio	103
4.2 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E RETI DI MONITORAGGIO	108
4.3 EMISSIONE DI GAS AD EFFETTO SERRA	111
5. VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	113
5.1 USO DEL SUOLO	113
5.2 STUDIO AGRONOMICICO	114
5.3 FLORA E VEGETAZIONE	116
5.3.1 Metodologia.....	116
5.3.2 Flora	116
5.3.3 Vegetazione	126
5.3.4 Interferenze.....	134
5.4 FAUNA ED ECOSISTEMI.....	135
5.4.1 Metodologia.....	135
5.4.2 Caratterizzazione faunistica	136
5.4.3 Migrazioni	155
5.4.4 Interferenze.....	158
6. LITOSFERA E IDROSFERA	162
6.1 GEOLOGIA	162
6.1.1 Successione stratigrafica.....	163
6.2 GEOMORFOLOGIA	164
6.3 IDROGEOLOGIA.....	165
6.3.1 Idrografia	165
6.3.2 Permeabilità dei terreni.....	166
6.4 TETTONICA E SISMICITÀ	167
6.5 CATEGORIE DI SUOLO	168
6.6 CATEGORIA TOPOGRAFICA	169
6.7 ANALISI INCIDENZA FASI DI LAVORAZIONE E VARIAZIONI INDOTTE IN FASE DI ESERCIO	170
7. PAESAGGIO	172
7.1 CARATTERI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	172
7.2 SISTEMA INSEDIATIVO STORICO	175

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 4 di 294

7.3 CONTESTO PAESAGGISTICO DELINEATO DAL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	184
7.4 FOTO MODELLAZIONE	186
7.5 MAPPE DI INTERVISIBILITÀ	189
8. RUMORE E VIBRAZIONI.....	193
8.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	193
8.2 SORGENTI DI RUMORE	194
8.3 VIBRAZIONI	195
9. CAMPI ELETTROMAGNETICI E INQUINAMENTO LUMINOSO	196
9.1 CAMPI ELETTROMAGNETICI	196
9.1.1 Premessa	196
9.1.2 Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto (DPA)	198
9.1.3 Calcolo delle fasce di rispetto (DPA)	199
9.1.4 Considerazioni e conclusioni	204
9.2 INQUINAMENTO LUMINOSO	204
10. SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	206
10.1 PRODUZIONE DI RIFIUTI	206
10.2 PERICOLI FISICI, CHIMICI E BIOLOGICI	206
10.3 BENEFICI AMBIENTALI	207
10.4 AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO	208
11. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO PROPOSTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE	210
11.1 METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	210
11.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE	212
11.2.1 Componente atmosfera	213
11.2.2 Componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	217
11.2.3 Componenti litosfera e idrosfera	231
11.2.4 Componente paesaggio	237
11.2.5 Componenti rumore e vibrazioni	243
11.2.6 Componenti campi elettromagnetici e inquinamento luminoso	247
11.2.7 Componente salute pubblica e aspetti socio-economici	251
11.3 IMPATTI TRANSFRONTALIERI	257
11.4 EFFETTO CUMULATIVO DEGLI IMPATTI CON ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI	257
11.4.1 Materiali e metodi	257
11.4.2 Impianti fotovoltaici ed eolici in esercizio e in fase di istruttoria	258
11.4.3 Uso e copertura del suolo	259
11.4.4 Considerazioni in merito al potenziale effetto cumulativo degli impatti	263
11.5 VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AI RISCHI DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ	267
11.5.1 Sisma	267
11.5.2 Incendi	267
11.5.3 Allagamenti	268
11.5.4 Venti	268
11.5.5 Fulmini	268
12. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE PROPOSTO.....	270
12.1 ATTIVITÀ PREVISTE	270
12.2 RESTITUZIONE DEI DATI	270
13. QUALITÀ DEI DATI, METODOLOGIA E DIFFICOLTÀ RISCONTRATE	272
14. CONCLUSIONI.....	273

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 5 di 294

15. REPORT FOTOGRAFICO..... 276

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA 289

ALLEGATI:

- ALLEGATO 1: CARTA DEI VINCOLI - TAVOLA 1 DI 2
- ALLEGATO 2: CARTA DEI VINCOLI - TAVOLA 2 DI 2
- ALLEGATO 3: CARTA DELL'USO DEL SUOLO
- ALLEGATO 4: CARTA EFFETTO CUMULO
- DICHIARAZIONE DEL PROFESSIONISTA ESTENSORE DELLA DOCUMENTAZIONE AMBIENTALE

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 6 di 294

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
MASE	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MiSE	Ministero dello Sviluppo Economico
MiTE	Ministero della Transizione Ecologica
MT	Media Tensione
MTep	Mega Tonnellata equivalente di petrolio
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PAI	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
PAUR	Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 7 di 294

PdG	Piano di Gestione
PEARS	Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano
PNIEC	Piano Nazionale Integrato Energia e Clima
PRG	Piano Regolatore Generale
PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale
PUA	Provvedimento Unico Ambientale
RNO	Riserva Naturale Orientata
RTN	Rete di Trasmissione Nazionale
SAU	Superficie Agricola Utile
SE	Stazione Elettrica
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
SSEU	Sottostazione Elettrica Utente
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

PREMESSA

La proposta progettuale in esame riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale in corrente alternata (AC) pari a 49,011 MW (50,646 MW in DC) denominato "SCLAFANI", in Contrada Cassaro, nel comune di Sclafani Bagni (PA), ad opera della SCLAFANI S.r.l. (di seguito "Proponente").

L'area utilizzata per l'impianto agrivoltaico sarà di circa 90,5 ettari; il cavidotto della lunghezza complessiva di circa 15,7 km per il collegamento alla Sottostazione elettrica Utente (SSEU) in progetto nel comune di Castronovo di Sicilia (PA), si svilupperà lungo un tracciato interrato nella viabilità esistente ed interesserà i territori comunali di Sclafani Bagni, Alia (PA) e Castronovo di Sicilia. Il collegamento dalla SSEU alla Stazione elettrica in AT Terna "Castronovo" in progetto (oggetto di altra procedura autorizzativa) avverrà tramite un ulteriore cavidotto interrato in AT della lunghezza di circa 200 m.

Il presente Studio, volto ad esaminare gli eventuali effetti reali o potenziali derivanti dal progetto in esame sull'ambiente antropico e naturale, è conforme alle disposizioni di cui all'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ed è stato redatto secondo i contenuti dell'allegato VII alla Parte II del citato D.Lgs. e delle Linee guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale".

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.

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1 Finalità dell'intervento

Il progetto proposto 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 (2021), vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

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, conforme alle Linee guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale", è finalizzato a fornire agli Enti Competenti gli elementi utili per la valutazione degli impatti dell'opera proposta sull'ambiente antropico e naturale, nell'ambito del Provvedimento Unico in materia Ambientale di cui all'art. 27 del citato Decreto.

DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

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.

2.1 Il progetto proposto e le alternative esaminate

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.

La localizzazione dell'impianto agrivoltaico in esame è stata effettuata partendo da semplici motivazioni: disponibilità del terreno ed ottimale conformazione dello stesso; assenza di vincoli escludenti; compatibilità con gli strumenti pianificatori. Nell'ambito delle indagini preliminari, ricognitive e di studio, si è pervenuti alla conclusione che l'ubicazione scelta, a parità di superficie impegnata, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto. In altri termini, si è ritenuto che le varie alternative localizzative esaminate in tale ristretto ambito fossero sostanzialmente equivalenti.

La soluzione progettuale proposta garantisce il mantenimento dell'attività agricolo-zootecnica quale metodo di gestione sostenibile del suolo.

In merito all'elettrodotto di collegamento alla cabina primaria in esercizio si mette in evidenza che l'elettrodotto sarà di proprietà del Gestore di Rete, E-Distribuzione S.p.A., che sotto la sua esclusiva responsabilità si occuperà della Gestione e manutenzione. La relativa soluzione tecnica è stata analizzata dall'Ufficio Pianificazione Rete Nazionale della citata E- Distribuzione: il Committente si è limitato ad accettare tale soluzione.

In sede di sopralluoghi tecnici effettuati dai funzionari di E-Distribuzione, data la particolare natura geo-morfologica dell'area e considerati gli aspetti logistici di natura tecnica, E-

Distribuzione non aveva ritenuto di prendere in esame altre soluzioni e benestariava il progetto tecnico, così come depositato in procedura.

L'elettrodotto di connessione risulterà un'opera di rete che alla fine delle necessarie procedure di collaudo verrà ceduta con atto notarile ad E-Distribuzione S.p.A., la quale ne diventerà titolare per l'esercizio esclusivo e la manutenzione.

Per quanto concerne le scelte tecnologiche, le tecniche di produzione delle celle fotovoltaiche si dividono sostanzialmente in tre famiglie:

- silicio cristallino (monocristallino e policristallino);
- film sottile;
- arseniuro di gallio.

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

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

Nel caso dell'impianto agrivoltaico in esame si è optato per la soluzione tecnologica mediante inseguitori (trackers) mono-assiali su cui verranno fissati moduli a bassa riflettanza (cioè con un'elevata capacità di assorbire l'irradiazione solare), che riusciranno a massimizzare la producibilità del parco agrivoltaico in relazione alla particolare tipologia di impianto descritta in progetto. L'utilizzo di trackers ad inseguitori mono-assiali quali strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici porta, inoltre, a ritenere del tutto trascurabile il consumo di suolo, oltre a garantire il normale svolgimento delle attività agricole proposte.

Con tali presupposti, la scelta sulla tecnologia costruttiva dei moduli è stata orientata verso componenti e moduli di agevole reperibilità nel mercato, nonché di estrema affidabilità ed efficienza.

L'ipotesi di non dare seguito alla realizzazione del proposto impianto agrivoltaico (opzione "zero") è stata esaminata per completezza di analisi e per una più esaustiva disamina del contesto in cui si inserisce il progetto in esame.

L'alternativa "zero" presa in esame, ovvero la non realizzazione dell'impianto in progetto, è stata ritenuta peggiorativa rispetto alla presente proposta progettuale: la mancata realizzazione dell'impianto porterebbe, infatti, a far decadere i benefici socio-economici ed occupazionali previsti (cfr. § 2.10 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. L’alternativa “zero” comporterebbe la rinuncia ad una produzione di energia da FER di circa 91,83 GWh/anno.

La produzione di energia elettrica ottenuta dallo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili, quale quella fotovoltaica, si inquadra nelle linee guida per la riduzione dei gas climalteranti, consentendo una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica. La non realizzazione dell’iniziativa in esame comporterebbe quindi una inaccettabile non riduzione dello sfruttamento di fonti energetiche convenzionali, con inevitabile continuo incremento dei gas climalteranti emessi in atmosfera, in considerazione anche del continuo aumento di domanda di energia elettrica a livello mondiale.

In definitiva, 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 altresì emerse particolari criticità che avrebbero potuto incidere significativamente sulle componenti ambientali esaminate.

Alla luce delle considerazioni esposte si è ritenuto quindi di consolidare la proposta progettuale di seguito descritta ritenendola compatibile con l’ambiente di riferimento, come da valutazioni effettuate nei successivi capitoli. Il progetto proposto scaturisce, quindi, dall’individuazione di un’unica soluzione concretamente realizzabile, ovvero quella proposta, oggetto di valutazione.

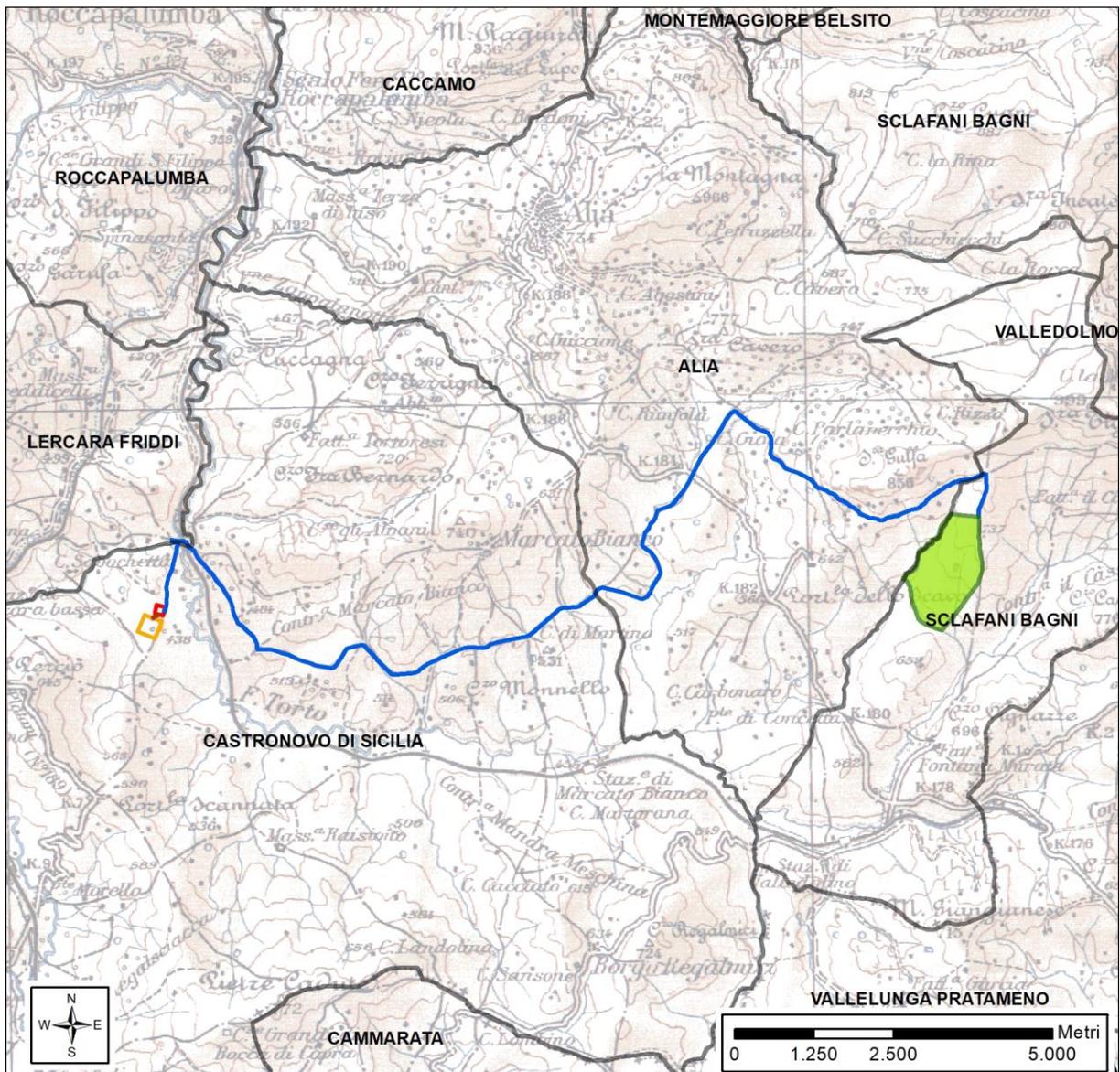
2.2 Localizzazione e descrizione del sito di installazione

Il campo agrivoltaico è situato nel Comune di Sclafani Bagni (PA), mentre il cavidotto MT interrato per la connessione dell’impianto alla rete attraverserà i comuni di Sclafani Bagni (PA), Alia (PA) e Castronuovo di Sicilia (PA). In quest’ultimo comune sarà realizzata la sottostazione elettrica utente (SSEU) e la stazione elettrica (SE) Terna “Castronuovo” (oggetto di altra procedura autorizzativa). Tramite un breve cavidotto interrato in AT l’energia prodotta verrà convogliata dalla SSEU alla SE Terna (Fig. 2.2/A).

Il terreno che ospiterà il campo agrivoltaico è caratterizzato da una conformazione ottimale: sub-pianeggiante, accessibile dal punto di vista viario grazie alla viabilità esistente che delimita i confini nord e sud dell’impianto, transitabile anche da mezzi pesanti, e privo di ostacoli che possano comprometterne l’insolazione.

L'area occupata dall'impianto non presenta corpi idrici superficiali o sotterranei destinati all'emungimento per scopi potabili a protezione dei rischi di inquinamento del suolo e del sottosuolo, di cui al DPR 236/88 e al DL 152/99 e s.m.i..

Figura 2.2/A - inquadramento.



Legenda

-  Confini amministrativi comunali
-  Impianto agrivoltaico
-  Cavidotto interrato
-  Sottostazione elettrica (SSE) Utente
-  Stazione elettrica (SE) Terna "Castronovo" (oggetto di altra procedura autorizzata)
-  Cavidotto interrato SSE Utente - SE Terna

2.3 Descrizione dell'impianto fotovoltaico in progetto

Il campo agrivoltaico sarà suddiviso in 7 sottocampi, costituiti da moduli fotovoltaici mono-facciali aventi potenza nominale pari a 700 Wp cadauno ed installati su strutture ad inseguimento solare mono-assiali "tracker"; ogni sottocampo prevede una stazione di conversione e trasformazione dell'energia elettrica detta "Power Station". Tutte le Power Station portano la potenza prodotta ad una Cabina di Raccolta e Misura a 30 kV. Infine, tramite delle linee elettriche a 30 kV in cavo interrato si ottiene l'interconnessione della Cabina di Raccolta e Misura con la Sottostazione elettrica d'utente che permetterà la connessione alla futura SE di Terna 380/150/36 kV.

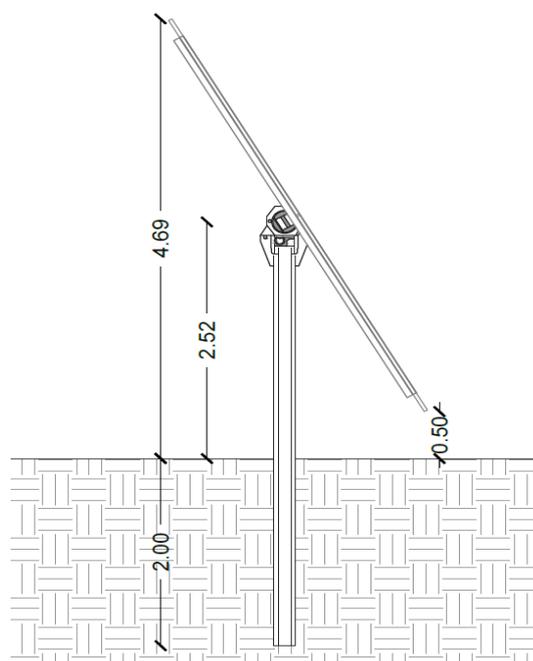
2.3.1 Impianto di produzione elettrica

I pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 700Wp verranno installati su un terreno di estensione totale pari a circa 90 ettari, ad una quota di circa 665 m s.l.m. avente destinazione agricola.

L'impianto è suddiviso in 7 sottocampi di modo da poter gestire la potenza di produzione dell'impianto in altrettante stazioni di conversione ed elevazione dette "Power Station".

I Moduli Fotovoltaici saranno installati su strutture atte a garantire la massima captazione di irraggiamento seguendo il percorso solare e consentendo, di conseguenza, ai moduli di essere sempre nella posizione ottimale di lavoro. Tali strutture sono dette "tracker" o "inseguitori solari", proprio per questa loro caratteristica funzionale.

Figura 2.3.1/A - Sezione trasversale tracker in posizione di massima inclinazione



Verranno utilizzati due tipologie di tracker in configurazione 2P28 e 2P14 con rispettivamente 56 e 28 moduli fotovoltaici ciascuno.

L'impianto è dimensionato considerando il Backtracking, il quale consente di ridurre le perdite per auto-ombreggiamento, cioè le perdite da ombreggiamento indotto dai tracker stessi alle file retrostanti. Ciò avviene per mezzo di un sistema logico-adattivo che gestisce contemporaneamente piccoli gruppi di tracker, al fine di ottimizzare le prestazioni del campo FV. In considerazione di quanto sopra esposto, l'ottimizzazione del layout è stata anzitutto condotta allo scopo di massimizzare la produzione energetica del campo FV in progetto e al contempo assicurare la prosecuzione delle coltivazioni.

Un criterio di buona progettazione per impianti fotovoltaici, infatti, consiste nel disporre le file di tracker (o strutture fotovoltaiche) con un'interlinea tale da evitare fenomeni di auto-ombreggiamento (che andrebbero a discapito della produzione energetica) ed assicurare gli spazi utili necessari per le attività di manutenzione.

La distanza scelta tra le strutture dei tracker (pitch) è stata posta pari a 9,3 m, tale estensione permette ampiamente il passaggio di mezzi agricoli per le attività agricole, rimanendo a disposizione della coltivazione agricola ben 7,3 m interfilari.

2.3.2 Recinzione e accesso campo "Sclafani"

Il Campo Agrivoltaico avrà lungo il suo perimetro una recinzione di colore verde circondata da una fascia arborea di mitigazione dello spessore di 10 metri. Lungo la recinzione saranno presenti aperture opportunamente dimensionate per il passaggio della piccola fauna.

L'accesso al campo avverrà tramite una breve strada che si staccherà direttamente dalla viabilità locale che costeggia il sito, in prossimità della SP8, transitando attraverso un cancello disposto a Nord-Est dell'impianto in prossimità delle cabine di Raccolta e Misura.

2.3.3 Principali caratteristiche dell'impianto

Il generatore fotovoltaico sarà composto da n. 72.352 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino da 700 Wp, per una potenza complessiva di piccopari a 50.646,40 kWp (lato D.C.), mentre la potenza massima in immissione richiesta è pari a 49.011,84kW (lato AC). La potenza nominale, calcolata sulla base degli Inverters, è infine di 49.008,00kW.

I pannelli saranno suddivisi in n. 2.584 stringhe ognuna costituita da moduli collegati in serie. Le suddette stringhe verranno poi connesse in parallelo tra loro tramite opportuni quadri di stringa distribuiti sull'intero campo fotovoltaico e l'uscita degli stessi porterà alle Power Station del Sottocampo di interesse.

Ogni Power Station sarà corredata da:

- Vano Quadri MT (QMT);
- Vano Quadri BT di Parallelo Inverter (QBT);
- n.4 Inverters per la conversione da continua in alternata;
- n.1 Trasformatore a doppio secondario con rapporto di Trasformazione 30/2 x 0,69 kV;
- n.1 Quadro Elettrico Generale BT;
- n.1 Autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari.

Le Power Station saranno connesse tra loro in "entra-esce" in modo che sia possibile collegare tra loro diversi sottocampi dislocati geograficamente ed ottimizzare il cablaggio ed il passaggio cavi.

L'impianto fotovoltaico, suddiviso come detto in 7 Sottocampi, avrà un'unica Cabina di Raccolta alla quale afferiranno i collegamenti MT dai relativi Sottocampi.

2.3.4 Opere connesse e impianto di rete

Ai fini della connessione alla rete dovrà essere realizzato, a partire dalla Cabina di Raccolta, un cavidotto interrato in Media Tensione a 30kV della lunghezza di circa 16 km (la maggior parte dei quali su Strada Pubblica) per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla nuova S.E.U. 150/30 kV.

L'intera produzione netta di energia elettrica sarà quindi riversata in rete con allaccio in AT attraverso un collegamento in antenna a 150kV con una Nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV appartenente a TERNA S.p.A. da inserire in entra-esce sul futuro elettrodotto RTN a 380kV della RTN "Chiaromonte Gulfi - Ciminna" con le modalità previste dal preventivo di connessione redatto da TERNA S.p.A. - codice pratica 202201929.

La nuova Stazione RTN sarà ubicata nel comune di Castronovo di Sicilia (PA), in prossimità della SP 78, in area sufficientemente pianeggiante, destinata ad uso agricolo.

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione, 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 avverrà tramite una breve strada di accesso che si staccherà direttamente dalla viabilità locale che costeggia il sito.

Il collegamento alla RTN necessita inoltre della realizzazione di una Stazione di Elevazione Utenza MT/AT (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)kV di RTN. La stazione di utenza sarà ubicata nel Comune di Castronovo di Sicilia (PA), immediatamente a Nord dell'area occupata dalla nuova stazione di rete.

L'accesso alla S.E.U. è previsto per mezzo di un ingresso situato sul lato Est della stazione stessa, collegato mediante un breve tratto di nuova viabilità, alla viabilità esistente.

La sottostazione di trasformazione di utenza sarà costituita da una sezione in MT a 30 kV e da una sezione AT a 150 kV con isolamento in aria. I dettagli tecnici sono riportati nei rispettivi PTO allegati alla documentazione autorizzativa.

2.3.5 Cabine di raccolta e misura

All'interno del Campo Fotovoltaico, in prossimità del cancello carraio che permette l'ingresso all'interno della recinzione, verranno erette due strutture prefabbricate che fungeranno da Cabine di Raccolta e Misura.

Tutti i cavidotti in MT del Campo confluiranno negli scomparti di arrivo MT della Cabina di Raccolta, mentre dallo Scomparto di Partenza verrà connesso il cavidotto di circa 16 km in MT a 30kV che permetterà la connessione alla Sottostazione Elettrica Utente.

2.3.6 Opere da realizzare

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

1. Impianto di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica;
2. Trasformazione dell'energia elettrica BT/MT (attraverso Power Station appositamente dedicate);
3. Distribuzione elettrica 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. Impianti di servizio: 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 Sottostazione di Utente (SS.ne);
11. Realizzazione della connessione in AT a 150kV in antenna alla 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;
- h. Cablaggio dei moduli fotovoltaici;
- i. Predisposizione dei getti di Magrone per la posa delle Power Stations cabine elettriche;
- j. Posa in opera delle Power Stations, Cabine Elettriche Utente e delle altre strutture prefabbricate;
- k. 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);
- l. Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari BT;
- m. 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;
- n. Realizzazione di impianto antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;
- o. Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
- p. Realizzazione della condotta interrata in MT (Cavidotto Interrato) dall'impianto fotovoltaico fino alla Sottostazione Elettrica di Utente;
- q. Realizzazione di Nuova Sottostazione Elettrica di Utente;
- r. Realizzazione della connessione in AT a 150kV in antenna alla nuova S.E. Terna S.p.A "Castronovo 380".

La descrizione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni, sono desumibili dagli

elaborati grafici di progetto e dalle rispettive Relazioni Tecniche a cui si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti.

2.4 Impianto di utenza per la connessione

L'impianto di Utenza per la connessione alla RTN consta delle seguenti opere:

- Sottostazione Elettrica (SSE) di trasformazione di Utenza;
- Collegamento in cavo AT 150 kV interrato tra la SSE di Utenza e la Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 380/150 kV di RTN "Castronovo";
- Stallo di arrivo linea AT a 150 kV in SE 380/150 kV TERNA "Castronovo".

L'allacciamento alla RTN avverrà, così come stabilito nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) ricevuta da TERNA con nota prot. TE/P2018-0001428 del 21/02/2018 (Codice Pratica 201900780), in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce sul futuro raccordo aereo a 380 kV della RTN "Chiamonte Gulfi - Ciminna".

La suddetta SE RTN denominata "Castronovo" è oggetto di progettazione da parte di altro produttore.

Lo stallo utente in SE RTN "Castronovo", come richiesto da TERNA, sarà condiviso con altro produttore (con cui verrà stipulato apposito accordo di condivisione) e con eventuali ulteriori utenti della RTN. In particolare, la sottostazione di utenza prevederà un modulo sbarre disponibile per il collegamento in cavo interrato di un altro produttore e un ulteriore modulo sbarre disponibile per eventuali futuri collegamenti con altri produttori con cui condividere lo stallo messo a disposizione da TERNA nella realizzanda SE RTN "Castronovo".

2.4.1 Ubicazione e dimensionamento degli impianti

La scelta del sito ove ubicare gli impianti è stata individuata prendendo come riferimenti la futura localizzazione del parco fotovoltaico in argomento di proprietà SCLAFANI Srl, la posizione della futura SE 380/150 kV TERNA di Castronovo, l'orografia dei terreni circostanti e la vicinanza con infrastrutture viarie.

In funzione principalmente del tracciato dell'elettrodotto di utenza dell'impianto di produzione con cui condividere la connessione, per la realizzazione della SSE di Utenza è stata individuata una porzione di terreno limitrofa alla SE RTN TERNA "Castronovo" e nell'immediata adiacenza della strada comunale che costeggia la stessa SE, all'interno del territorio del Comune di Castronovo di Sicilia, in Provincia di Palermo.

L'area in cui verrà realizzata la SSE di Utenza è individuata al N.C.T. del Comune di Castronovo di Sicilia nel foglio di mappa n. 7 dalle particelle n° 624 e 346.

L'impianto di utenza per la connessione sarà costituito da:

- Sottostazione Elettrica di trasformazione 30/150 kV di Utenza che sarà interconnessa a 150 kV con la SE Terna di Castronovo. La SSE di Utenza convoglia l'energia prodotta dal parco fotovoltaico, di potenza pari a circa 50 MW, attraverso dei collegamenti a 30 kV ed effettua la trasformazione alla tensione nominale di 150 kV con n° 2 montanti trasformatore equipaggiati con TR 30/150 kV da 32 MVA. La SSE di Utenza sarà inoltre equipaggiata un montante linea 150 kV per l'interconnessione in cavo AT verso la SE RTN TERNA di Castronovo e due passi sbarre disponibili per l'installazione di altrettanti montanti linea 150 kV per la condivisione della connessione con altri produttori.
- Collegamento in cavo a 150 kV tra la SSE di Utenza e la SE TERNA di trasformazione 150/380kV di Castronovo.

L'impianto di Rete per la connessione sarà costituito da uno stallo di arrivo linea a 150 kV all'interno della SE RTN 150/380 kV "Castronovo".

2.4.2 Collegamento tra la SSE di Utenza e la SE Terna 380/150 kV "Castronovo"

Il collegamento tra le due stazioni elettriche denominate SSE DI UTENZA e SE TERNA "Castronovo" verrà realizzato con una linea di cavi in Alta Tensione a 150 kV interrati in trincea. Tale collegamento in cavo a 150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione e sarà di proprietà SCLAFANI s.r.l..

Il tracciato dell'elettrodotto, quale risulta dalle cartografie presenti fra gli elaborati progettuali, è stato studiato comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti e in conformità alle Leggi e Normative Tecniche attualmente in vigore, con particolare riferimento alla Norma C.E.I. 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione d'energia elettrica - Linee in cavo".

Il suo andamento, compatibilmente con le esigenze tecniche proprie del collegamento in cavo, è in grado di assicurare la massima efficienza ed economicità. Il percorso è stato progettato prendendo come riferimenti le ubicazioni delle due stazioni elettriche interessate, la sua lunghezza topografica complessiva è di poco meno di 200 m.

Il percorso scelto tiene conto del terreno evitando per quanto possibile ostacoli e sottoservizi presenti.

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica Impianto di Utenza per la Connessione presente fra gli elaborati progettuali.

2.4.3 SSE di Utenza

La SSE costituisce impianto di utenza per la connessione; la sua funzione, come indicato in precedenza, è quella di effettuare la trasformazione dell'energia prodotta dal parco fotovoltaico alla tensione nominale di 150 kV e interconnettere la propria sezione 150 kV con la sezione 150 kV della stazione elettrica RTN 150/220(380) kV di Castronovo, tramite collegamento in cavo interrato a 150 kV. La stazione elettrica sarà composta da:

- n.2 stalli trasformatore con TR 30/150 kV da 32 MVA;
- n.1 stallo linea a 150 kV con uscita in cavo per l'interconnessione con la SE RTN Castronovo;
- n.2 moduli sbarre disponibili per la connessione di altrettanti ulteriori utenti, con cui verrà siglato un accordo di condivisione dello stallo in SE RTN Castronovo, conformemente alla soluzione di connessione rilasciata da Terna;
- Un sistema di sbarre con conduttori in tubo di alluminio con n.5 campate da 11 m cadauna.

2.4.4 Opere civili ed edificio Utente

La SSE avrà il layout riportato nella planimetria elettromeccanica di cui all'allegato AT-03.01 presente fra la documentazione progettuale.

Le aree sottostanti le apparecchiature di AT saranno sistemate con pietrisco, mentre le strade e i piazzali di servizio saranno pavimentati con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso.

Le fondazioni delle apparecchiature di AT saranno in conglomerato cementizio armato e adeguate alle sollecitazioni previste (peso, vento, sisma, corto circuito), saranno realizzate in conformità a quanto previsto dal DM 17/01/2018, Nuovo Testo Unico sulle costruzioni.

Per i collegamenti BT tra le apparecchiature, gli apparati di campo e l'edificio si utilizzeranno tubazioni interrate in PVC serie pesante e un cunicolo interrato che perimetrerà l'intera sezione AT.

Per lo smaltimento delle acque meteoriche si realizzerà un sistema di drenaggio; le acque superficiali saranno captate tramite idonee caditoie in ghisa e, tramite pozzetti e tubi di collegamento, saranno convogliate e regimentate, dopo il passaggio in una vasca di prima pioggia, verso idonei pozzi disperdenti.

Nell'area saranno presenti fondazioni per una torre porta-fari da 25 m, analogamente saranno previste paline di sicurezza; l'intero impianto sarà perimetrato con una recinzione in calcestruzzo aperto di altezza non inferiore a 2,5 m e sarà presente sia un cancello carraio (con luce di 7 m) che uno pedonale.

Nell'impianto sarà presente un Edificio Comandi ad uso promiscuo con sale quadri e servizi, come da elaborato n. AT-03.04 presente fra la documentazione progettuale.

La costruzione potrà essere del tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure prefabbricata. La copertura del tetto sarà coibentata ed impermeabilizzata, gli infissi realizzati in alluminio anodizzato del tipo antisfondamento. Nei locali apparati sarà posto in opera un pavimento modulare flottante per consentire il passaggio dei cavi.

Per le acque di scarico dei servizi igienici dell'edificio Utente, sarà prevista una vasca IMHOFF ed una vasca a tenuta munita di segnalatore di livello con allarme collegato al sistema di supervisione dell'impianto.

L'acqua per i sanitari sarà invece garantita tramite un serbatoio interrato da min. 5000 l posizionato all'interno in apposita camera in c.a. gettato in opera e coperto da griglia di ispezione carrabile per mezzi pesanti, vicino al cancello di ingresso e al di sotto della quota stradale; l'acqua sarà mandata in pressione verso i servizi da apposita autoclave installata nei pressi del serbatoio.

2.4.5 Sistema digitale di supervisione e comando dell'impianto

Il sistema digitale di supervisione e comando dell'impianto si basa su tecnologia a microprocessore programmabile, al fine di permettere il facile aggiornamento di parametri, applicazioni ed espansioni degli elementi dell'architettura.

Il sistema sarà finalizzato alle attività di acquisizione, esercizio e manutenzione degli impianti con possibilità di comando da remoto attraverso un sistema di tele conduzione.

2.4.6 Opere in stazione elettrica terna di castronovo

La stazione elettrica di Castronovo è un impianto in corso di progettazione, oggetto di altra procedura autorizzativa, che risulterà di proprietà TERNA e farà parte della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'energia elettrica.

Tale impianto è una stazione di trasformazione dotata di una sezione 380 kV e di una sezione 150 kV, interconnesse attraverso ATR 380/150 kV.

Per connettere la SSE di Utenza alla sezione 150 kV della SE RTN Castronovo verrà realizzato uno stallo linea con uscita in cavo. L'inserimento dello stallo in argomento è riportato nella planimetria generale elettromeccanica n. AT-04.01 presente fra la documentazione progettuale.

Il dimensionamento geometrico degli impianti corrisponderà agli standard TERNA, non interferirà con le caratteristiche della stazione e in particolare garantirà la possibilità di

circolazione delle persone in condizioni di sicurezza su tutta la superficie della stazione e la possibilità di circolazione dei mezzi di manutenzione ordinaria sulla viabilità interna.

Per l'alloggiamento dei quadri di protezione e controllo del montante sarà installato n. 1 chiosco prefabbricato come riportato negli allegati presenti fra la documentazione progettuale.

La sezione in Alta Tensione del nuovo montante di Utenza include:

- Tre (3) scaricatori di sovratensione a 150 kV per livello di isolamento 750 kV;
- Tre (3) Trasformatori di tensione capacitivi a 150 kV;
- Tre (3) Trasformatori di corrente a 150 kV;
- Uno (1) sezionatore tripolare orizzontale a 150 kV con lame di messa a terra;
- Uno (1) interruttore tripolare per esterno 150 kV in SF6-2000 A, 31,5 kA;
- Due (2) sezionatori verticali tripolari a 150 kV;
- Tre (3) Terminali cavi 150 kV (resteranno di proprietà dell'utente).

La sezione elettromeccanica del futuro montante linea 150 kV in SE RTN Castronovo è riportata nell'elaborato AT-04.02 - Sezioni elettromeccanica stallo utente in SE RTN Castronovo, presente fra la documentazione progettuale.

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica Impianto di Utenza per la Connessione presente fra gli elaborati progettuali.

2.5 Producibilità energetica

Per stimare la producibilità dell'impianto è stato utilizzato Software di simulazione specialistica PVSyst. Il seguente prospetto riporta i dati meteorologici assunti.

Figura 2.5/A - Dati metereologici di irraggiamento per il sito di progetto

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh	kWh	ratio
January	71.2	35.84	8.55	96.1	86.3	4072012	4012566	0.824
February	76.1	39.48	6.51	99.1	89.9	4276062	3744316	0.746
March	126.9	57.30	9.45	163.3	150.0	6998269	6900204	0.834
April	174.2	65.64	12.67	222.0	205.2	9460888	9326755	0.829
May	208.9	72.51	17.10	261.3	242.4	11036596	10882241	0.822
June	235.2	69.69	20.92	298.0	276.7	12431775	11004348	0.729
July	248.8	61.41	23.78	317.5	295.4	13132398	12952898	0.806
August	224.3	57.63	23.55	292.1	270.6	11962157	11800509	0.798
September	137.8	55.60	19.83	179.7	165.1	7448665	7341968	0.807
October	109.5	51.12	15.71	143.9	131.3	6059213	5974754	0.820
November	86.4	34.20	12.58	119.6	108.3	5057758	4987275	0.823
December	56.2	33.83	8.24	74.0	66.1	3132453	2906493	0.775
Year	1755.5	634.25	14.96	2266.7	2087.5	95068247	91834326	0.800

I risultati complessivi di produzione dell'impianto sono invece riepilogati nel seguente prospetto.

Figura 2.5/B - Dati metereologici di irraggiamento per il sito di progetto

POTENZA DI PICCO (MW _p)	50,65
POTENZA AC (MW _{ac})	49,01
ENERGIA PRODOTTA P50 (GWh/anno)	91,83
PRODUZIONE SPECIFICA P50 (kWh/kW _p /anno)	1813
ENERGIA PRODOTTA P90 (GWh/anno)	88,20
PRODUZIONE SPECIFICA P90 (kWh/kW _p /anno)	1742

In base ai risultati forniti dal software di simulazione, l'impianto sarà in grado di produrre una quantità di energia annua pari a 91,83 GWh/anno.

In base ai parametri impostati per le relative perdite di impianto, i componenti scelti e alle condizioni metereologiche del sito in esame, l'impianto agro-fotovoltaico proposto presenta un indice di rendimento (PR - Performance Ratio) pari a all'80,00%.

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla Relazione Stima di Producibilità presente fra gli elaborati progettuali.

2.6 Aspetti relativi alla fase di cantiere

I lavori di realizzazione del progetto hanno una durata massima prevista pari a circa 15 mesi. Tale periodo è considerato al netto delle tempistiche dell'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (principalmente Power Stations, Moduli Fotovoltaici e Strutture di supporto dei moduli fotovoltaici).

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini, il tracciamento della recinzione, i rilievi topografici, le indagini geotecniche e i campionamenti previsti nella relazione "Terre e Rocce" allegata alla presente.

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).

Dopo l'infissione dei pali potranno essere montate le strutture di supporto (Trackers Mono-assiali), e successivamente si procederà 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 ricopertura dei tracciati, nonché la posa delle Cabine di Raccolta e Misura nonché il montaggio degli impianti ausiliari (Videosorveglianza, Illuminazione Perimetrale e Sistema di allarme).

Successivamente si provvederà alla realizzazione del cavidotto interrato di collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la Stazione di Elevazione di Utente (S.E.U.) nonché alla realizzazione della linea di collegamento in antenna a 150kV alla Nuova Stazione RTN.

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 esistente viabilità locale che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere.

A installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale. Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera locale, sotto la responsabilità ed il Know-how di Contraente Principale Bancabile (E.P.C.) e di elevato standing.

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

- Opere preliminari (Preparazione del Cantiere);
- Realizzazione recinzioni perimetrali;
- Predisposizione Fornitura Acqua e Energia;
- Direzione Approntamento Cantiere;

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 26 di 294

- 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 Cabine di Raccolta e Misura;
- Cablaggio Linea MT;
- Montaggio e Cablaggio sistema di monitoraggio;
- Montaggio sistema di videosorveglianza, Allarme e Illuminazione Perimetrale;
- Realizzazione del Cavidotto Interrato di Connessione dall'Impianto Fotovoltaico alla Sottostazione Elettrica di Utenza;
- Realizzazione della Sottostazione Elettrica di Utenza;
- Realizzazione del Cavidotto Interrato in AT e del sistema di Connessione dalla SS.ne alla SE RTN Castronovo 380 - Terna,
- Realizzazione della Stazione Elettrica SE RTN Castronovo 380 - Terna e sistema di connessione alla RTN primaria;
- Collaudi/commissioning;
- Fine Lavori;
- Connessione in rete.

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla Relazione Cantierizzazione presente fra gli elaborati progettuali.

2.7 Dismissione

Alla cessazione dell'attività produttiva, si procederà alla rimozione della infrastruttura e di tutte le opere connesse e al ripristino del sito secondo le vocazioni proprie del territorio.

Il piano di dismissione per l'impianto fotovoltaico in esame è caratterizzato essenzialmente dalle

seguenti attività lavorative:

- Dismissione dei pannelli fotovoltaici;
- Dismissione dei telai metallici ad inseguimento mono-assiali (strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici);
- Dismissione dei pali di ancoraggio;
- Dismissione dei gruppi di conversione DC/AC (Gruppi Inverter) e delle apparecchiature elettriche/elettroniche;
- Dismissione di cavidotti, canalizzazioni metalliche e/o PVC e di altri materiali elettrici (cavi elettrici);
- Dismissione delle Power Stations e delle annesse platee di fondazione;
- Dismissione della recinzione metallica perimetrale;
- Dismissione degli impianti speciali e dei manufatti prefabbricati.

In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclo 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, potranno essere riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

In particolare, sarà stipulato con opportuna ditta specializzata, in possesso di certificazioni diprocesso o di prodotto (EMAS o ISO 14000, ad esempio), un contratto di "Recycling Agreement" per il recupero e trattamento di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetri, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, etc.) ed allo 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.

I costi di dismissione stimati in funzione della specificità del progetto e dei componenti installati ammontano ad € 714.591,03. Il tempo stimato per la completa rimozione dell'impianto e per il ripristino dei luoghi è di circa 5 mesi dal distacco dell'impianto dalla linea elettrica.

Per maggiori dettagli e approfondimenti sulle operazioni di dismissione e sulle modalità di riciclo/smaltimento delle singole componenti, si rimanda alla Relazione Tecnica Generale, § 8, e alla Relazione di Dismissione Impianto presenti fra gli elaborati progettuali.

2.8 Ripristino ambientale del sito di installazione

Al termine della vita utile dell'impianto e a seguito della sua dismissione, verranno eseguite una

serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito ovvero il ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario.

Per questo motivo non si rende necessario la trasformazione urbanistica dei luoghi perché l'impianto è temporaneo. 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 impiantate durante la fase di esercizio dell'impianto potranno essere continuate ed eventualmente estese all'intera area.

Inoltre, la sistemazione finale dell'area non rappresenterà alcun problema, in quanto 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. Le specie saranno selezionate tra quelle autoctone.

Per il Ripristino dello stato dei luoghi si stima un costo complessivo di € 70,000.00 oltre IVA.

2.9 Componente agronomica

Per realizzare un impianto fotovoltaico su terreno agricolo diventa opportuno integrare lo stesso all'uso agricolo produttivo dell'area. Alla base delle scelte di seguito proposte si è presa ovviamente in considerazione la situazione ex ante con particolare riferimento all'osservazione degli attuali indirizzi produttivi agricoli e zootecnici dell'area.

L'appezzamento destinato alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico è attualmente privo di colture di pregio in quanto la sua destinazione d'uso è prevalentemente seminativo (Cereali da granella) e pascolo (Fig. 2.9/A).

Figura 2.9/A. Foto rappresentativa dell'area in esame.



Dall'analisi della Carta dell'uso del suolo (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo"), l'area in esame risulta classificata fra i "seminativi semplici e colture erbacee estensive".

Nel territorio in esame le attività economiche sono storicamente impiegate sulla coltivazione del suolo agrario, l'allevamento del bestiame e la trasformazione e valorizzazione dei prodotti ottenuti, in un regime fondiario che ha comportato un'elevata frammentazione e polverizzazione della proprietà. Ancora oggi la forma di conduzione prevalente è l'impresa diretta-coltivatrice, tipo di azienda in cui le esigenze di lavoro vengono soddisfatte attraverso l'uso di manodopera familiare. La produzione locale è incentrata soprattutto sulla produzione cerealicola mentre tra le coltivazioni arboree troviamo principalmente oliveti destinati prevalentemente alla produzione dell'olio extravergine d'oliva IGP (Indicazione Geografica Protetta) "Sicilia". Come riportato nel Disciplinare di produzione, per essere attribuita tale indicazione, devono essere presenti, da sole o congiuntamente, le seguenti cultivar: "Aitana", "Biancolilla", "Bottone di gallo", "Brandofino", "Calatina", "Cavalieri", "Cerasuola", "Crastu", "Erbano", "Giarraffa", "Lumiaru", "Marmorigna", "Minuta", "Moresca", "Nasitana", "Nerba", "Nocellara del Belice", "Nocellara etnea", "Nocellara messinese", "Ogliarola messinese", "Olivo di Mandanici", "Piricuddara", "Santagatese", "Tonda iblea", "Vaddarica", "Verdello", "Verdese", "Zaituna" e loro sinonimi. Possono inoltre concorrere altre cultivar presenti negli oliveti, fino ad un massimo del 10%.

In particolare, tra le varietà coltivate nei monti delle Madonie, a quote superiori ai 500 m s.l.m troviamo la cultivar "Crastu" il cui olio può produrre sentori di essenze officinali come timo e origano, talvolta nette.

Come indicato nelle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, presupposto essenziale per la realizzazione di un impianto agrivoltaico integrato con l'attività agricola è appunto il mantenimento dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

L'attuale ripartizione colturale dell'area oggetto di interventi è così definita:

SUPERFICI ANTE-OPERAM		Ha
A	Superficie catastale	90.4123
B	Tare improduttive	4.5607
C	Superficie Agricola Utile (SAU) attuale [C = A-B]	85.8516

Sulla Superficie Agricola Utile di 85.8516 ettari, l'ordinamento colturale attuale è il seguente:

- Cereali da granella su Ha 74.8842;
- Pascolo su Ha 10.9674.

A seguito dell'analisi delle locali condizioni pedo-climatiche e considerata la vocazione agricola dell'area oggetto di intervento, **si propone la coltivazione di foraggiere** nell'interfilare delle stringhe fotovoltaiche e sotto le superfici occupate dai pannelli, al netto di una fascia di un metro a destra e sinistra dall'asse dei tracker per evidenti difficoltà operative nell'esercizio delle pratiche agricole (Fig. 2.9/B-C).

Lungo le interfile dei pannelli fotovoltaici si procederà ad un inerbimento mantenuto nei periodi più umidi dell'anno, considerata la spiccata aridità tardo primaverile-estiva della zona in esame; la semina avverrà in autunno mentre in piena primavera (aprile/maggio in relazione all'andamento stagionale), e comunque prima che le temperature si innalzino a livelli tali da rendere elevato il rischio di incendi, si provvederà allo sfalcio del manto erboso.

L'inerbimento artificiale prevede il ricorso a miscugli di specie diverse scelte tra quelle fitosociologicamente più rappresentative. Tale scelta ricade sulla prevalenza delle leguminose rispetto alle graminacee, con la seguente composizione specifica:

Leguminose (60%)

- Trifoglio (*Trifolium subterraneum* L.) 20%
- Erba medica (*Medicago sativa* L.) 15%
- Sulla (*Hedysarum coronarium* L.) 15%
- Veccia comune (*Vicia sativa* L.) 10%

Graminacee (40%)

- Avena comune (*Avena sativa* L.) 20%
- Loiessa (*Lolium multiflorum* Lam.) 20%

Il miscuglio selezionato andrà a costituire un prato polifita in grado di produrre un ottimo foraggio di elevata palatabilità da destinare all'alimentazione di bovini, equini, caprini. In aggiunta, grazie all'apparato radicale fittonante delle leguminose, si avrà un apporto di azoto foto fissato al terreno e il miglioramento della struttura dello stesso.

Figura 2.9/B. Esempio di colture foraggere all'interno di un parco agrivoltaico



Le fasce di 2 m al di sotto dei tracker verranno destinate a costituire una prateria naturale analoga a quella delle superfici destinate al **pascolo** controllato di animali domestici, in particolare ovini, nella porzione ovest dell'area in esame (Fig. 2.9/C). L'impiego degli animali al pascolo garantirà un apporto di sostanza organica (deiezioni) al terreno con benefici effetti sul mantenimento della fertilità. La sostanza organica di origine animale, insieme alla conduzione sostenibile dei terreni, garantirà alla fine del ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico il mantenimento della fertilità agronomica del terreno.

In diverse zone dell'area in esame libere da installazioni impiantistiche si propone, invece, l'impianto di colture arboree agrarie, nella fattispecie **olivo** (Fig. 2.9/C).

Rispetto alla SAU attuale (Ha 85.8516), a seguito della realizzazione del progetto in esame sono stati complessivamente computati Ha 17.5337 come superfici inevitabilmente sottratte alla produzione agricola (superfici arrotondate per eccesso), così ripartite:

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 32 di 294

	Ha
Superficie non coltivabile sotto le stringhe (48.105,278m x 2m)	9.6211
Fascia perimetrale arboreo-arbustiva perimetrale	4.5844
Viabilità a fondo naturale	3.1518
Power station (252 mq ciascuna x n. 7 unità. N.B.: le cabine sono inglobate nella viabilità)	0.1764
Totale superficie agricola sottratta alla coltivazione in fase di esercizio	17.5337

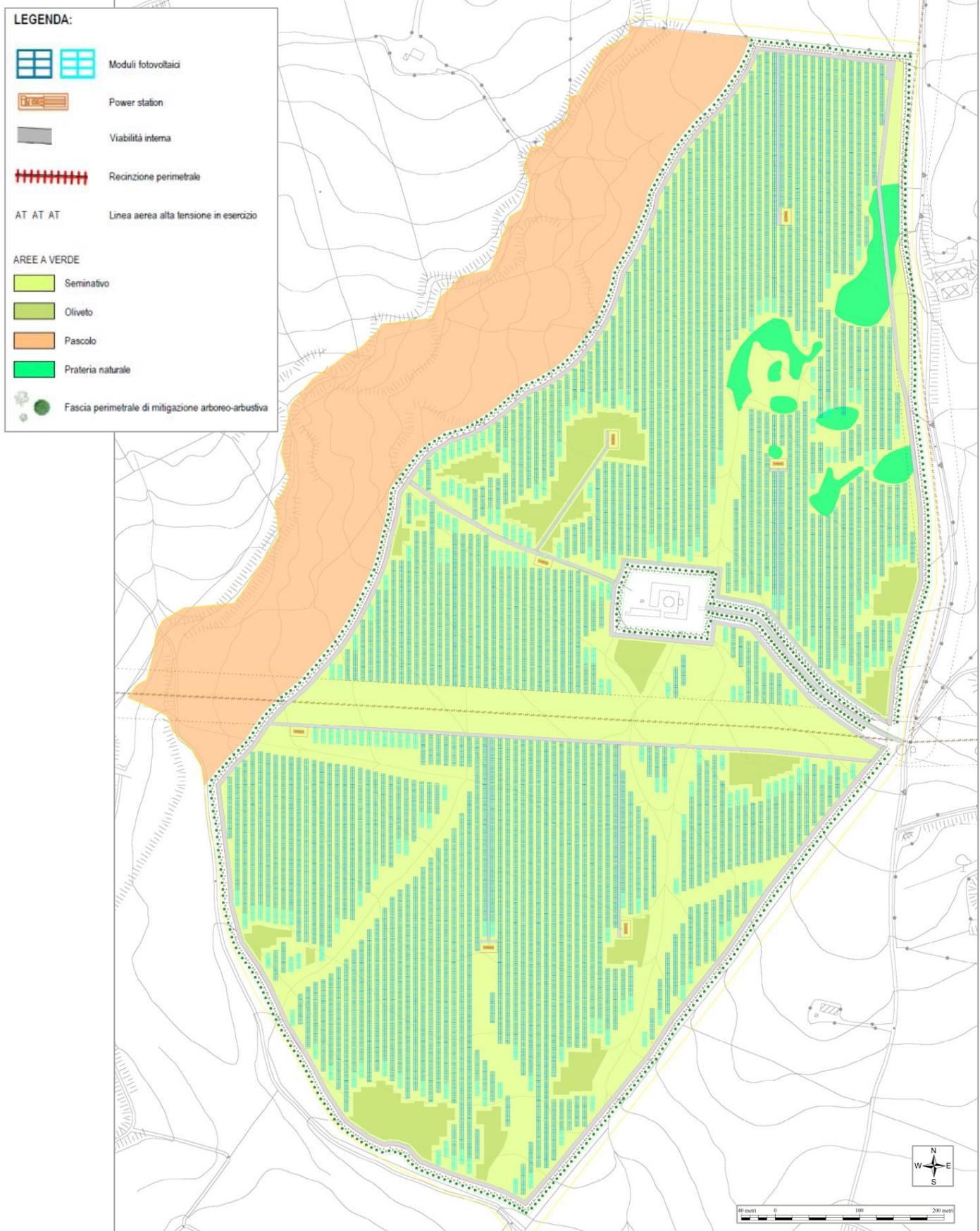
La SAU attuale (Ha 85.8516) al netto delle superfici sottratte alla produzione agricola in fase di esercizio (Ha 17.5337) ammonterà quindi ad **Ha 68.3179**, che rappresenteranno la **SAU in fase di esercizio del progetto agrivoltaico proposto**.

Tale SAU sarà ripartita fra le seguenti tipologie colturali (*cf.* Fig. 2.9/C), in:

Tipologie colturali	Ha
Seminativi (colture foraggere)	49.6430
Arboree (Oliveto da olio)	3.2721
Pascolo	15.4028
Totale superficie agricola utile (SAU) in fase di esercizio	68.3179

Per maggiori dettagli, modalità operative e relative cure colturali si rimanda alla Relazione Agronomica presente fra gli elaborati progettuali.

Figura 2.9/C. Layout impianto con individuazione aree a verde. Per una migliore consultazione si rimanda alla "Tavola 1 - layout impianto con aree a verde" presente in allegato alla Relazione Agronomica.



2.9.1 Conformità alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici

Le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici stabiliscono che la superficie minima destinata all'attività agricola nell'ambito di un impianto agrivoltaico debba essere necessariamente uguale o superiore al 70% ($S_{agricola} \geq 0,7 S_{tot}$) della superficie totale investita (SAU ante-operam) e che il LAOR (Land Area Occupation Ratio), ossia il rapporto tra la superficie dei moduli e quella agricola, che determina la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione, non debba superare il 40% ($LAOR \leq 40\%$).

Nell'ambito del progetto agrivoltaico proposto, la superficie destinata alla produzione agricola in fase di esercizio risulta essere pari al **79,58%** di quella ante-operam (cfr. § 2.9 e Relazione Agronomica - § 3.5.2):

$$\text{Sup. agricola} = \frac{68.3179 \text{ Ha} * 100}{85.8516 \text{ Ha}} = \mathbf{79,58\%}$$

dove: 68.3179 rappresenta la SAU in fase di esercizio del progetto agrivoltaico proposto, espressa in ettari; 85.8516 rappresenta la SAU ante-operam, espressa in ettari.

Il LAOR è invece pari a:

$$LAOR = \frac{22.6259 \text{ Ha} * 100}{68.3179 \text{ Ha}} = \mathbf{33,12\%}$$

dove: 22.6259 è la superficie complessiva occupata dai pannelli fotovoltaici espressa in ettari (ogni pannello fotovoltaico misura m 1,303*2,4, ovvero 3,1272 mq; per la realizzazione del parco agrivoltaico verranno complessivamente installati n. 72.352 pannelli. La superficie complessiva occupata dai pannelli fotovoltaici sarà quindi pari a 22.6259 Ha [mq 3,1272 * n. 72.352 = mq 226.259]); 68.3179 rappresenta la SAU in fase di esercizio del progetto agrivoltaico proposto, espressa in ettari.

Il valore del **LAOR** ottenuto si attesta al 33,12%, **ben al di sotto del limite del 40%** indicato dalle citate Linee Guida; il rapporto tra la **superficie agricola** in fase di esercizio e la superficie agricola ante operam risulta essere invece pari al 79,58%, **ampiamente al di sopra del limite fissato al 70%**. L'analisi economica elaborata (cfr. Relazione Agronomica - § 3.5.5) conferma, infine, la sostenibilità dell'intervento il cui **indirizzo produttivo** risulta essere di **valore economico superiore rispetto a quello attuale**.

Il **progetto proposto** per l'impianto agrivoltaico in esame risulta essere quindi **conforme** alle indicazioni di cui alle "**Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici**" (MiTE, Giugno 2022), **requisiti "A" e "B"**.

2.10 Ricadute sociali dell'iniziativa

A prescindere dagli indubbi benefici ambientali prodotti dall'impianto agrivoltaico in termini di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, 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 (avvocati, ingegneri, geologi, architetti) locali composto da 10-12 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 ad uno (o più) E.P.C. Contractor che si avvarrà a sua volta di ditte e personale locale. Il tempo previsto per i lavori di realizzazione dell'impianto è di circa 15 mesi: si prevede l'utilizzo di almeno 50 unità lavorative per la realizzazione dell'impianto e di 12-15 unità per la realizzazione delle opere accessorie.

Una volta realizzato l'impianto dovranno essere previsti contratti di manutenzione, guardiania e sorveglianza da remoto, che impiegheranno altre ditte e personale locale, stimato in almeno 10 unità lavorative per tutta la vita utile dell'impianto (35 anni).

Per quanto riguarda la produzione agricola, almeno 8 unità lavorative verranno impiegate per l'impianto iniziale (piantumazioni e opere accessorie), mentre la gestione delle aree verrà condotta da un'Azienda Agricola locale che ha già fornito la sua disponibilità (Manifestazione di interesse) con l'impiego a sua volta di circa 5 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 tessuto sociale locale.

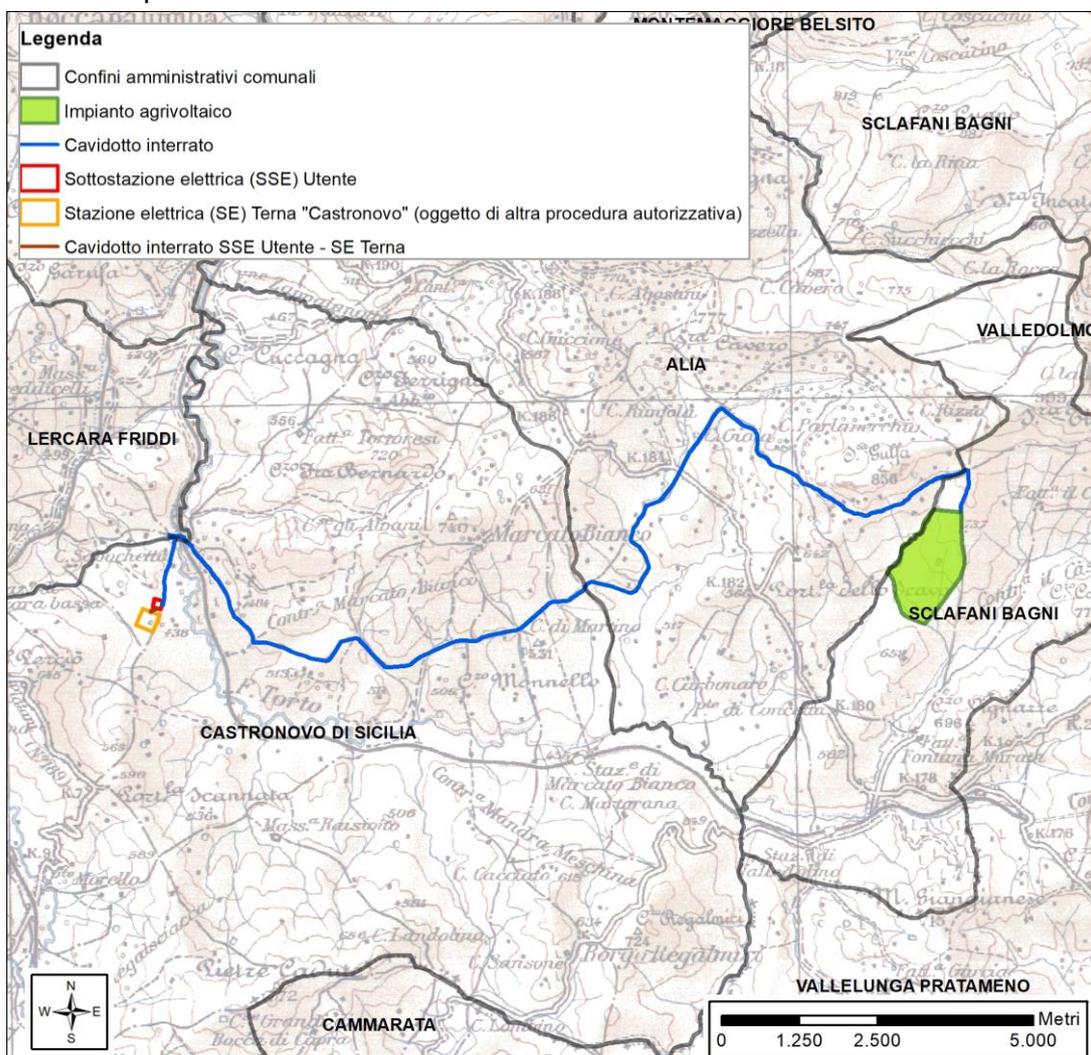
3. STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE

Nel presente capitolo verrà effettuata 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'intervento in esame interessa i territori comunali di Sclafani Bagni (PA) per quanto concerne l'area dell'impianto agrivoltaico e parte del cavidotto in progetto e di Alia (PA) e Castronovo di Sicilia (PA) per la rimanente parte di cavidotto verso la Sottostazione Elettrica Utente e quindi verso la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" (Fig. 3/A).

Figura 3/A - Inquadramento



3.1 Strumenti di tutela, programmazione e pianificazione nazionali e comunitari

3.1.1 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).

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.

3.1.1.1 Strumenti di programmazione comunitari

Il tema della dipendenza energetica dell'Unione Europea, la volubilità dei prezzi petroliferi, la constatazione che tale dipendenza energetica è in costante aumento e il Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici hanno progressivamente spinto l'UE a porre in primo piano le questioni energetiche e ad incentivare lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra.

I primi importanti atti emanati a livello comunitario a sostegno delle fonti rinnovabili sono costituiti dal Libro Bianco del 1996 (e il successivo Libro Bianco del 1997), dal Regolamento (UE) 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, dalla Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE a partire dall'01/01/2012) sulla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e dalla Direttiva 2009/29/CE, contenente il Pacchetto Clima - Energia 20-20-20.

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.

Il regolamento ha varie caratteristiche essenziali.

a) Richiede agli Stati membri dell'Unione:

- di elaborare un piano energetico e climatico nazionale integrato per il periodo 2021-2030 entro il 31 dicembre 2019 e in seguito entro il 1° gennaio 2029 e successivamente ogni dieci anni;
- di preparare e riferire alla Commissione europea strategie a lungo termine per la riduzione delle emissioni con una prospettiva cinquantennale, al fine di contribuire ai più ampi obiettivi di sviluppo sostenibile e all'obiettivo a lungo termine stabilito dall'accordo di Parigi;
- di preparare relazioni biennali sullo stato di avanzamento dell'attuazione dei piani, a partire dal 15 marzo 2023 in avanti, per seguire i progressi compiuti nell'ambito delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia.

b) Stabilisce un processo di consultazione ricorrente tra la Commissione europea e gli Stati membri, promuovendo la cooperazione regionale tra questi ultimi, in particolare prima della messa a punto dei piani e in seguito ogni dieci anni per i successivi periodi decennali. Per il periodo 2021-2030, i piani dovranno essere aggiornati entro il 30 giugno 2024.

c) Richiede alla Commissione di monitorare e valutare i progressi compiuti dagli Stati membri nel raggiungimento dei traguardi, degli obiettivi e dei contributi stabiliti nei rispettivi piani nazionali.

d) Stabilisce i requisiti dei sistemi di inventario nazionali e dell'Unione per le emissioni di gas a effetto serra, le politiche, le misure e le proiezioni.

La Direttiva 2009/28/CE (Direttiva Fonti Rinnovabili) crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20% di tutta l'energia dell'UE e al 10% di energia specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020.

La Direttiva stabilisce per l'Italia l'obiettivo della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 pari al 17%.

Attraverso il pacchetto clima-energia 20-20-20, contenuto nella Direttiva 2009/29/CE, l'Unione Europea ha stabilito tre ambiziosi obiettivi da raggiungere entro il 2020:

- ridurre i gas ad effetto serra del 20%;
- ridurre i consumi energetici del 20% aumentando l'efficienza energetica;
- soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con le energie rinnovabili.

Il raggiungimento degli obiettivi al 2020 doveva contribuire a rafforzare la sicurezza energetica, riducendo la dipendenza dall'energia importata e realizzando l'Unione per l'Energia, e a creare occupazione, rendendo l'Europa più competitiva. Sei sono i principali strumenti legislativi europei per l'attuazione del pacchetto Clima-Energia:

1. Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/CE);
2. Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/CE);
3. Direttiva sulla qualità dei carburanti;
4. Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS (Direttiva 2009/31/CE);
5. Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC);
6. Regolamento CO₂ Auto (Regolamento 2009/443/EC modificato dal Reg. 333/2014) e Regolamento veicoli commerciali leggeri (c.d. Reg. Van, Reg. No 510/2011 successivamente modificato dal Reg. 253/2014).

Il 30 novembre 2016 la Commissione Europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (noto come *Clean energy 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 i traguardi dell'Unione dell'energia e in particolare, i traguardi dell'Unione fissati per il 2030 in materia di energia e di clima richiamando, allo stesso tempo, la necessità di costruire

⁽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.

un'Unione dell'Energia che assicuri un'energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile.

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 (recepita in Italia con il D.Lgs. 199/2021) dispone (art. 3), invece, che gli Stati membri provvedano collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti 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.

Per quanto concerne la tutela dell'ambiente e gli obiettivi di riduzione dei gas serra, a livello comunitario, lo strumento attuativo del Protocollo di Kyoto è costituito dalla Direttiva 2003/87/CE così come modificata dalla Direttiva 2009/29 che stabilisce l'obbligo, per gli impianti ad essa assoggettati, di esercire la propria attività con apposita autorizzazione all'emissione in atmosfera di gas serra e stabilisce l'obbligo di rendere, alla fine dell'anno, un numero di quote d'emissione pari alle stesse rilasciate durante l'anno.

Tale Direttiva istituisce inoltre un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità: le quote infatti, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate a terzi e il trasferimento delle quote viene registrato in apposito registro nazionale.

Il 19 Marzo 2018 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea la Direttiva 2018/410/UE che stabilisce il funzionamento dell'Emissions Trading System europeo (EU-ETS) nella fase IV del sistema (2021-2030).

Il Quadro per il clima e l'energia 2030 prevede l'obiettivo vincolante di ridurre entro il 2030 le emissioni nel territorio dell'Unione Europea di almeno il 40% rispetto ai livelli del 1990, mentre i settori interessati dal sistema ETS dovranno ridurre le emissioni del 43% rispetto al 2005,

comportando una necessaria riforma dell'EU-ETS per poter adempiere agli impegni assunti nell'ambito dell'Accordo di Parigi⁽²⁾ sottoscritto il 12/12/2015.

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

- non è contemplato dalla programmazione comunitaria di riferimento in materia di energie rinnovabili e gas serra sopra analizzata che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;
- **presenta elementi di totale coerenza** con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.1.1.2 Strumenti di programmazione nazionali

Il D.Lgs n. 387 del 19 dicembre 2003, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno (nazionale e comunitario), rappresenta il primo importante passo per lo sviluppo di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia.

L'articolo 12, in particolare, stabilisce che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti.

Il D.Lgs. 3 marzo 2011 n. 28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della Direttiva 2009/28/CE, abrogativa della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere entro il 2020 pari al 17% in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e pari al 10% di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

3.1.1.2.1 La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese.

La strategia nasce dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015 come aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002- 2010" da parte del

⁽²⁾ L'Accordo definisce quale obiettivo di lungo termine il contenimento dell'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C e il perseguimento degli sforzi di limitare l'aumento a 1.5°C, rispetto ai livelli preindustriali.

Ministero dell'Ambiente, e assume una prospettiva più ampia disegnando un quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali, rappresentando un ruolo importante per istituzioni e società nel lungo periodo di attuazione che si protrarrà fino al 2030.

La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata nel 2015 dalle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato, assumendo i 4 principi guida:

- Integrazione;
- Universalità;
- Trasformazione;
- Inclusione.

Il carattere fortemente innovativo dell'Agenda 2030 supera l'idea che la sostenibilità sia unicamente una questione ambientale e afferma una visione integrata delle diverse dimensioni dello sviluppo. La Strategia è articolata in cinque aree:

- Persone;
- Pianeta;
- Prosperità;
- Pace;
- Partnership.

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

3.1.1.2.2 La Strategia Energetica Nazionale SEN 2017

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 novembre 2017 è stato adottato il nuovo Piano denominato "Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017", in sostituzione del precedente Piano del 2013 che costituiva lo strumento di pianificazione energetica a livello nazionale di riferimento successivo al Piano Energetico Nazionale del 1988.

La SEN 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030. Un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Roadmap europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

In linea con il Piano dell'Unione dell'Energia, la SEN prevede, al 2030 i seguenti obiettivi:

- migliorare la competitività del Paese continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e

di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;

- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Sulla base dei precedenti obiettivi sono individuate le seguenti priorità di azione:

a) Lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili:

Ad oggi l'Italia ha già raggiunto gli obiettivi rinnovabili 2020 con una penetrazione del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto ad un target al 2020 del 17%. L'obiettivo da raggiungere entro il 2030, ambizioso ma perseguibile, è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi, da declinarsi in:

- rinnovabili elettriche al 55% al 2030, rispetto al 33,5% del 2015;
- rinnovabili termiche al 30% al 2030, rispetto al 19,2% del 2015;
- rinnovabili trasporti al 21% al 2030, rispetto al 6,4% del 2015.

b) Efficienza energetica:

L'obiettivo della SEN è di favorire le iniziative per la riduzione dei consumi col miglior rapporto costi/benefici, per raggiungere nel 2030 il 30% di risparmio rispetto al tendenziale fissato nel 2030, nonché di dare impulso alle filiere italiane che operano nel contesto dell'efficienza energetica come edilizia e produzione ed installazione di impianti.

c) Decarbonizzazione:

La SEN prevede un'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema energetico a partire dall'uso del carbone nell'elettrico per intervenire gradualmente su tutto il processo energetico e per conseguire rilevanti vantaggi ambientali e sanitari e contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei.

La Strategia prevede l'impegno politico alla cessazione della produzione termoelettrica a carbone al 2025. Per realizzare questa azione in condizioni di sicurezza, è necessario realizzare in tempo utile il piano di interventi indispensabili per gestire la quota crescente di rinnovabili elettriche e completarlo con ulteriori, specifici interventi in termini di infrastrutture e impianti, anche riconvertendo gli attuali siti con un piano concordato verso poli innovativi di produzione energetica.

d) La sicurezza energetica:

La nuova SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica, così da:

- integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
 - gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas, diversificando le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas, puntando ad una crescente integrazione dei mercati europei;
 - aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.
- e) **Competitività dei mercati energetici:**
L'obiettivo di ridurre il gap dei prezzi finali dell'energia elettrica rispetto a quelli europei sarà conseguito attraverso la riduzione del costo medio di generazione rinnovabile, la convergenza dei mix generativi tra i Paesi europei, l'allineamento sul costo del gas, la piena liberalizzazione dei mercati finali, la graduale riduzione degli oneri di sistema.
- f) **Ricerca e sviluppo:**
A livello internazionale l'Italia è tra i promotori di Mission Innovation, nata dalla COP21 per lanciare i progetti di frontiera cleantech, e si è impegnata a raddoppiare entro il 2021 il valore delle risorse pubbliche dedicate agli investimenti in ricerca e sviluppo nell'ambito delle tecnologie clean energy.
Il percorso di progressiva transizione verso modelli energetici a ridotte emissioni richiede uno sforzo importante a sostegno dell'evoluzione tecnologica e per la ricerca e sviluppo di nuove tecnologie. La SEN 2017 vuole raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo clean energy da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

3.1.1.2.3 Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015 il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020. La dotazione complessiva del Programma ammonta oggi a circa 4,9 miliardi di euro ed è destinata al rafforzamento delle imprese, in particolare quelle del Mezzogiorno, quale elemento cardine della politica industriale italiana.

Il Programma intende accrescere gli investimenti nei settori chiave nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia), in quelle in transizione (Abruzzo, Molise, Sardegna) e da dicembre 2017, anche nelle restanti Regioni più sviluppate del centro-nord.

La forza innovativa del PON Imprese e Competitività, in linea con le priorità della Strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, risiede nella combinazione

di agevolazioni in risposta ai fabbisogni delle imprese e interventi infrastrutturali per migliorarne il posizionamento.

Il Programma si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese, articolando gli interventi su 4 obiettivi tematici:

OT 1 - rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione;

OT 2 - migliorare l'accesso e l'utilizzo del ICT, nonché l'impiego e la qualità delle medesime;

OT 3 - promuovere la competitività delle piccole e medie imprese;

OT 4 - sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori.

I suddetti obiettivi tematici del PON IC confluiscono nei quattro assi prioritari di intervento in cui si articola il Programma:

ASSE I - innovazione;

ASSE II - banda ultralarga e crescita digitale;

ASSE III - competitività PMI;

ASSE IV - efficienza energetica.

A seguito della riprogrammazione, approvata dalla Commissione europea con decisione C(2021) 5865 del 3 agosto 2021, derivante dall'assegnazione di risorse aggiuntive messe a disposizione, tramite l'intervento REACT-EU, è stato istituito l'Asse VI "promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di covid-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia" che comprende interventi sia a favore delle imprese sia in materia energetica.

Il raggiungimento dell'obiettivo tematico 4 (Energia Sostenibile) è previsto attraverso le seguenti azioni del Programma:

- 4.2.1 Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza;
- 4.3.1 Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione e trasmissione dell'energia (smart grids);
- 4.3.2 Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio.

3.1.1.2.4 Il Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già esistenti o previste, e fornisce una

descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti, in coerenza agli obiettivi definiti dalla Direttiva 2009/28/CE.

In particolare, i piani di azione nazionali per le energie rinnovabili fissano gli obiettivi nazionali degli Stati membri per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità, del riscaldamento e raffreddamento nel 2020, tenendo conto degli effetti di altre misure politiche relative all'efficienza energetica sul consumo finale di energia, e le misure appropriate da adottare per raggiungere detti obiettivi nazionali generali, ivi compresi la cooperazione tra autorità locali, regionali e nazionali, i trasferimenti statistici o i progetti comuni pianificati, le politiche nazionali per lo sviluppo delle risorse della biomassa esistenti e per lo sfruttamento di nuove risorse della biomassa per usi diversi.

Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia.

3.1.1.2.5 Piano di Azione italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)

Il Piano d'Azione italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE) emesso nel Luglio 2014 e previsto dalla Direttiva di efficienza energetica 2012/27/UE, recepita in Italia con il D.Lgs. 102/2014 e in accordo con quanto espresso nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) approvata con DM dell'8 marzo 2013, definisce gli obiettivi di efficienza energetica (riduzione dei consumi e risparmi negli usi finali per singolo settore) fissati per l'Italia al 2020 e le azioni da attuare.

Gli obiettivi quantitativi nazionali proposti al 2020, espressi in termini di risparmi negli usi finali di energia e nei consumi di energia primaria, sono i seguenti:

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

Tali obiettivi dovranno essere raggiunti intervenendo su sette aree prioritarie con specifiche misure concrete a supporto: l'edilizia, gli edifici degli enti pubblici, il settore industriale e dei trasporti, regolamentazione della rete elettrica, settore del riscaldamento e raffreddamento ivi compresa la cogenerazione, formazione ed informazione dei consumatori, regimi obbligatori di efficienza energetica.

Per il settore industriale si prevede l'utilizzo dei certificati "bianchi" come mezzo incentivante in relazione agli obiettivi di risparmio energetico fissati dall'articolo 7, paragrafo 1 della direttiva 2012/27/UE.

3.1.1.2.6 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.

3.1.1.2.7 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;
 - 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 inesprese;
- 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 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 3.1.1.2.7/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.

Tabella 3.1.1.2.7/B - Evoluzione emissioni dal 2005 al 2016.

PROPOSTA DI PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA – 31/12/2018												
Evoluzione delle emissioni per settore nel periodo 2005-2016 (Emissioni di GHG, Mt di CO ₂ eq)												
[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. 3.1.1.2.7/C-D).

Tabella 3.1.1.2.7/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

Tabella 3.1.1.2.7/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

Alla luce di quanto sopra esposto, si segnala 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 alle FER permette una riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera.

3.1.1.2.8 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:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 53 di 294

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

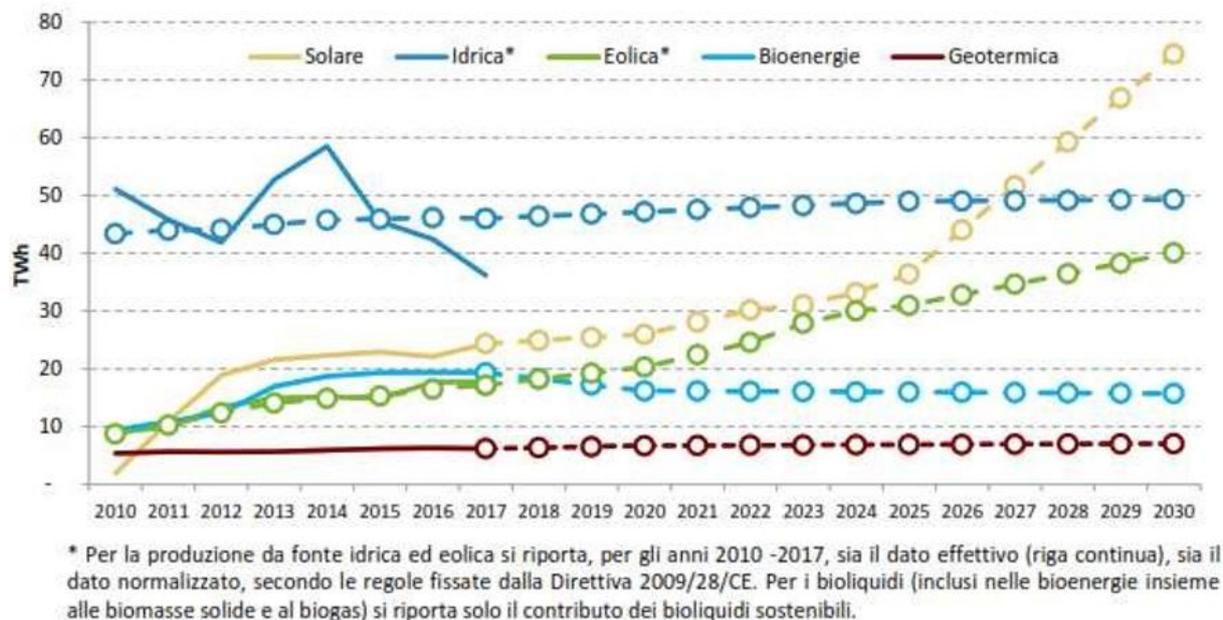
Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	919	950
Eolica	9.410	9.766	15.690	18.400
<i>di cui off-shore</i>	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.764
Solare	19.269	19.682	26.840	50.880
<i>di cui CSP</i>	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	66.159	93.194

Tabella 3.1.1.2.8/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.

Figura 3.1.1.2.8/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.

3.1.2 Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici

Dall'ultimo rapporto dell'European Environment Agency (EEA, 2022), emerge che l'Unione Europea, attraverso l'aumentata diffusione delle energie rinnovabili e l'utilizzo di combustibili fossili a minore intensità di carbonio, insieme al miglioramento dell'efficienza energetica e al calo della domanda di riscaldamento a seguito degli inverni meno rigidi verificatisi in Europa, è riuscita a ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, rispetto al 1990.

Inoltre, nell'ambito del Green Deal europeo tenutosi nel settembre 2020 la Commissione Europea ha proposto di:

- innalzare dal 40% al 55% la riduzione entro il 2030 delle emissioni nette di gas climalteranti rispetto ai livelli del 1990;
- portare la produzione di energia prodotta da fonti rinnovabili ad una quota di almeno il 32%;
- incrementare di almeno il 32,5% l'efficienza energetica.

Per raggiungere tale nuovo traguardo in termini di energia rinnovabile occorrerà triplicare la potenza fotovoltaica installata in Italia entro il 2030 ad un ritmo ancora più sostenuto.

Negli ultimi anni il fotovoltaico ha raggiunto un grado di maturità tecnologica che, unitamente alla diminuzione dei costi, alla crescita di produttività dei moduli e alla quasi integrale possibilità di riciclo dei materiali, lo rende un valido sostituto delle fonti fossili nella generazione di energia elettrica. Tuttavia, uno dei principali fattori limitanti per la diffusione di tali impianti risiede nella disponibilità di superfici utili maggiori rispetto a quanto richiesto ad esempio dell'eolico.

La crescita della popolazione mondiale, che secondo l'ultimo report delle Nazioni Unite si prevede arriverà a 9,7 Miliardi nel 2050, determina, di contro, un aumento della domanda in termini di cibo e quindi di terreni da coltivare, con la conseguenza che il raggiungimento degli obiettivi in termini di produzione energetica da agrivoltaico contrasta con gli obiettivi di sviluppo sostenibile e recupero dell'utilizzo del suolo delle Nazioni Unite (Herrick and Abrahamse, 2019).

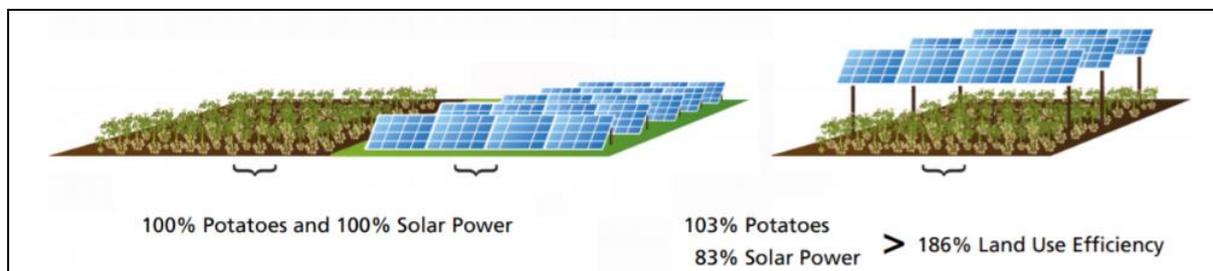
Una soluzione valida a tale apparente conflitto è rappresentata dalle soluzioni agrivoltaiche, ovvero dagli impianti fotovoltaici integrati con l'attività agricola. Un impianto agrivoltaico può essere definito come “[...] *un impianto agrivoltaico, che nel rispetto dell'uso agricolo e/o zootecnico del suolo, anche quando collocato a terra, non inibisce tale uso, ma lo integra e supporta garantendo la continuità delle attività pre-esistenti ovvero la ripresa agricola e/o zootecnica e/o biodiversità sulla stessa porzione di suolo su cui insiste l'area di impianto, contribuendo così ad ottimizzare l'uso del suolo stesso con ricadute positive sul territorio in termini occupazionali, sociali ed ambientali.*”

Si tratta quindi di una soluzione di “solar sharing”, poiché la risorsa radiativa proveniente dal sole viene ripartita fra il processo di coltivazione e quello di produzione energetica.

Tale approccio, in un'ottica di sostenibilità a lungo termine, costituisce una valida alternativa a un sistema agricolo intensivo che è concausa dell'inquinamento e del riscaldamento globale: in generale, si è stimato che l'agricoltura è stata responsabile nel 2015 del 6,9% delle emissioni totali di gas serra (espressi in CO₂ equivalente) ed è pertanto la terza fonte di emissioni di gas serra dopo il settore energetico e il settore dei processi industriali.

Esistono svariati sistemi che consentono di combinare la produzione agricola con altri sistemi produttivi, vedasi, per esempio, i sistemi agroforestali che prevedono la coltivazione di colture arboree ed erbacee sulla stessa superficie. È ampiamente provato come l'utilizzo simultaneo di una stessa superficie per fini diversi, consenta di aumentare il Rapporto di Suolo Equivalente (Land Equivalent Ratio, LER7, Figura 3.1.2/A) rispetto all'impiego della stessa superficie per un'unica produzione (Fraunhofer, 2020; Valle et al., 2017).

Figura 3.1.2/A - Aumento del Rapporto di Suolo Equivalente attraverso l'utilizzo combinato della superficie (Fraunhofer, 2020).



Secondo uno studio dell'Agencia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA), gran parte del terreno al di sotto dei pannelli solari (fino al 80-90% in alcuni casi virtuosi) può essere lavorato con le comuni macchine agricole. I vantaggi in termini di consumo di suolo sono perciò evidenti e promettenti.

In quest'ottica, le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" (Giugno 2022) elaborate nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dall'allora Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l'Energia, individuano delle direttrici chiare in merito alle caratteristiche minime e ai requisiti che un impianto agrivoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico.

I requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi, sono:

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

- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Il rispetto dei requisiti A e B è necessario per definire un impianto agrivoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1 e ss.mm.ii., classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche. Il rispetto dei requisiti A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del D.Lgs. 199 del 2021 e ss.mm.ii., potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrà rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato, garantendo un'interazione sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Un sistema agrivoltaico deve garantire una superficie minima destinata all'attività agricola necessariamente uguale o superiore al 70% ($S_{agricola} \geq 0,7 S_{tot}$) della superficie totale investita (Superficie Agricola Utile (SAU) ante-operam) e un indice LAOR (Land Area Occupation Ratio), ossia il rapporto tra la superficie dei moduli e quella agricola, che determina la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione, non superiore al 40% ($LAOR \leq 40\%$).

Come si evince dalla Relazione Agronomica a cui si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti, il progetto dell'**impianto agrivoltaico** in esame risulta essere **conforme** alle disposizioni di cui ai **requisiti “A” e “B”** sopra richiamati delle citate **Linee Guida**: è infatti caratterizzato da un **rapporto superficie agricola/superficie totale** ampiamente **superiore** al **70%**, da un indice **LAOR** nettamente **inferiore** al **40%** e garantisce un **indirizzo produttivo** di **valore economico più elevato** rispetto a quello attuale (cfr. § 2.11).

3.1.3 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 agrivoltaico in progetto e parte del tracciato del cavidotto interrato interferiscono con le aree sottoposte al vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. 3267/1923 (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2). In merito all'area del parco agrivoltaico, in considerazione della tipologia di opere previste si ritiene che le stesse non possano essere fonte di interferenze significative rispetto alle condizioni idrogeologiche attualmente presenti; il cavidotto interrato verrà invece posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente, minimizzando quindi la segnala interferenza a livelli non significativi se non assenti.

3.1.4 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 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.

Interferenze

Le aree interessate dalle opere in progetto non interferiscono con i territori tutelati di cui ai Siti della Rete Natura 2000, assenti nel raggio di oltre 10 km in riferimento all'impianto agrivoltaico e di oltre 7 km in riferimento alle opere di connessione alla RTN (cavidotto interrato e Sottostazione Elettrica Utente); assenti anche le Important Birds Areas (IBA) nel raggio di oltre 10 km da tutte le aree oggetto di interventi (*cf.* SIA - Allegato 2 Carta dei vincoli - Tavola 2 di 2).

Tali distanze permettono di potere ragionevolmente supporre l'assenza di qualsiasi interferenza diretta o indiretta degli interventi in progetto con il sistema ambientale e con gli obiettivi di conservazione dei predetti Siti, per cui non si ritiene necessario approfondire ulteriormente le analisi attraverso la redazione dello Studio di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i..

3.1.5 Programma di Sviluppo Rurale

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) della Sicilia 2014/2022 è stato approvato con decisione della Commissione Europea n. c(2021)8530 del 19/11/2021 (versione 10.1 del Programma) e ha una dotazione finanziaria complessiva di €. 2.912.020.750,03 di spesa pubblica.

Il Programma persegue tre obiettivi strategici di lungo periodo: competitività del settore agricolo; gestione sostenibile delle risorse naturali; sviluppo equilibrato dei territori rurali.

L'approccio della Programmazione in esame è basato su sei "priorità di intervento":

1. promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
2. potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme, promuovere tecniche innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste;
3. promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, compresa la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere animale e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
4. preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura;
5. incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
6. adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Il PSR Sicilia 2014/2022 si articola in n. 21 Misure:

- misura 1: trasferimento di conoscenze e azioni di informazione;
- misura 2: servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole;
- misura 3: regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari;
- misura 4: investimenti in immobilizzazioni materiali;
- misura 5: ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione;
- misura 6: sviluppo delle aziende agricole e delle imprese;
- misura 7: servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali;
- misura 8: investimenti nello sviluppo delle aree forestali e nel miglioramento della redditività delle foreste;
- misura 10: pagamenti agro-climatico-ambientali;
- misura 11: agricoltura biologica;
- misura 12: indennità natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sulle acque;
- misura 13: indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici;
- misura 15: servizi silvo-climatico-ambientali e salvaguardia della foresta;

- misura 16: cooperazione;
- misura 19: sostegno allo sviluppo locale leader (SLTP - Sviluppo Locale di Tipo Partecipativo);
- misura 20: assistenza tecnica negli stati membri (articoli da 51 a 54 del Reg. (UE) n.1305/2013);
- misura 21: sostegno temporaneo eccezionale a favore di agricoltori PMI particolarmente colpiti dalla crisi di covid-19.

Ciascuna Misura è a sua volta articolata in diverse Sottomisure attivate tramite procedura valutativa a “bando aperto” nell’ambito della quale viene applicato il meccanismo procedurale cosiddetto di “stop and go”, attraverso l’emanazione di bandi che prevedono l’apertura di finestre temporali in cui è possibile presentare domanda di accesso al regime di aiuti messo a disposizione dalla specifica Sottomisura. I potenziali beneficiari (Enti, Associazioni, Aziende Agricole in forma singola o associata, ecc.) che partecipano alle procedure selettive nel rispetto dei requisiti richiesti, laddove collocati in posizione utile in graduatoria potranno usufruire del regime di aiuti a disposizione.

Interferenze

Dalle informazioni acquisite, i terreni destinati alla realizzazione dell’impianto agrivoltaico in esame non beneficiano di finanziamenti nell’ambito del Programma in esame né di eventuali “trascinamenti” riferibili alle precedenti programmazioni: si registra, pertanto, l’assenza di interferenze fra il PSR Sicilia 2014/2022 e l’intervento in progetto.

3.1.6 Piano Strategico della Politica Agricola Comune (PAC) 2023-2027

L’Italia è intenzionata a rafforzare il ruolo strategico del settore agricolo, alimentare e forestale nell’ambito del complessivo sistema economico nazionale e nel contesto europeo e internazionale.

Il Piano Strategico della PAC (PSP) 2023-2027 attua una strategia unitaria mettendo in sinergia gli strumenti della Politica agricola comune e quelli del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Obiettivi del PSP sono il potenziamento della competitività del sistema in ottica sostenibile, il rafforzamento della resilienza e della vitalità dei territori rurali, la promozione del lavoro agricolo e forestale di qualità e la sicurezza sui posti di lavoro, il sostegno alla capacità di attivare scambi di conoscenza, ricerca e innovazioni e l’ottimizzazione del sistema di governance.

Le scelte fondamentali che orientano il PSP riguardano:

- la transizione ecologica del settore agricolo, alimentare e forestale con interventi a finalità climatico-ambientali;
- l'agricoltura biologica e la zootecnia biologica come tecniche di produzione privilegiata per concorrere al raggiungimento di tutti gli obiettivi ambientali previsti;
- il benessere animale per il rilancio della zootecnia in un'ottica sostenibile;
- un sistema di aiuti al reddito più equo, garantito attraverso la progressiva perequazione del livello del sostegno al reddito che, prendendo a riferimento l'intero territorio nazionale, determina un importante riequilibrio nell'allocazione delle risorse dei pagamenti diretti, a vantaggio delle aree rurali più marginali (intermedie e con problemi di sviluppo), nonché delle zone montane e collinari interne;
- nuovi strumenti di gestione del rischio, in grado di garantire una più ampia partecipazione degli agricoltori agli strumenti messi a disposizione per far fronte alle crescenti avversità climatiche di carattere catastrofale;
- accompagnamento dei comparti produttivi ad affrontare le sfide e le difficoltà che settori e prodotti, importanti per motivi sociali, economici o ambientali, si trovano ad affrontare, allo scopo di migliorare la relativa competitività, sostenibilità e qualità;
- rafforzamento della competitività delle filiere con un miglioramento della posizione degli agricoltori lungo la filiera che non può prescindere dal miglioramento della competitività delle stesse, da una maggiore integrazione dei diversi attori, dalla gestione dell'offerta, dall'ammodernamento delle strutture produttive;
- potenziamento delle politiche in favore dei giovani agricoltori, più recettivi all'innovazione e alla digitalizzazione e quindi più pronti ad affrontare le nuove sfide della competitività e della resilienza del settore agricolo;
- miglioramento dell'equità e della sicurezza nelle condizioni di lavoro, promuovendo il lavoro agricolo e forestale di qualità e favorendo maggiore trasparenza sugli aspetti contrattuali e più sicurezza sui luoghi di lavoro;
- valorizzazione delle diversità e attrattività delle aree rurali da salvaguardare e valorizzare, promuovendo il legame dei prodotti alimentari con il territorio, i paesaggi tradizionali, il patrimonio naturale e culturale come valori per la competitività del settore, ma anche per la tenuta socio-economica del territorio, che attraverso la cooperazione possono favorire lo sviluppo dei territori (distretti del cibo, biodistretti, smart village, contratti di fiume) e l'integrazione con l'altrettanto rilevante Strategia per le aree interne (SNAI);
- incentivazione alla diffusione della gestione forestale sostenibile perseguita con gli strumenti dello sviluppo rurale, attraverso strumenti di pianificazione forestale ma anche

- prevedendo il sostegno a tutti quegli interventi che possano migliorare la prevenzione dai danni causati dai disturbi naturali e dagli eventi climatici esterni ai popolamenti forestali;
- promozione del sistema della conoscenza a servizio della competitività e della sostenibilità, al fine di supportare le imprese agricole e forestali nell'adozione di tecniche produttive più sostenibili e innovative, introducendo nuove tecnologie mirate alla digitalizzazione per superare la frammentazione del sistema della conoscenza e proporre strumenti efficaci di integrazione tra consulenza, formazione, informazione e gruppi operativi per l'innovazione.

Ai sensi dell'art. 69 del Regolamento (UE) 2021/2115, lo Sviluppo Rurale prevede la programmazione di 8 tipo di intervento:

- SRA pagamenti per impegni ambientali, climatici e altri impegni in materia di gestione;
- SRB pagamenti per vincoli naturali o altri vincoli regionali specifici;
- SRC pagamenti per svantaggi regionali specifici a causa di determinati requisiti obbligatori;
- SRD investimenti;
- SRE insediamento giovani agricoltori e avvio di imprese rurali;
- SRF strumenti di gestione del rischio;
- SRG cooperazione;
- SRH scambio di conoscenze e informazioni.

L'architettura dello Sviluppo Rurale rappresenta un'altra novità di questa Programmazione. Si configura, infatti, all'interno del Piano Strategico della PAC con un approccio di tipo nazionale al cui interno sono contemplati elementi di tipo regionale (specificità regionali). La Strategia, quindi, ha tenuto in considerazione i fabbisogni e le priorità, che in fase preparatoria, hanno espresso le singole Regioni italiane.

Un'analisi che ha portato a declinare quanto previsto dall'art. 69 del Regolamento (UE) 2021/2115 in un totale di 76 interventi nazionali contenenti le diverse specificità di tipo regionale (ad eccezione dei 4 sulla gestione del rischio, a regia nazionale).

Ogni Regione, pertanto, attraverso un proprio Complemento di programmazione per lo Sviluppo Rurale (CSR), attua a livello regionale la strategia sullo sviluppo rurale. Il CSR, nel rispetto delle scelte indicate e contenute nella strategia nazionale, assume pertanto valore di "strategia regionale" dettagliando maggiormente le scelte fatte in relazione al proprio contesto territoriale e socio-economico.

Le scelte regionali in merito all'attuazione dello sviluppo rurale, ovvero gli interventi da attivare sul proprio territorio, provengono da un'analisi che ogni Regione ha effettuato in merito ai propri

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 65 di 294

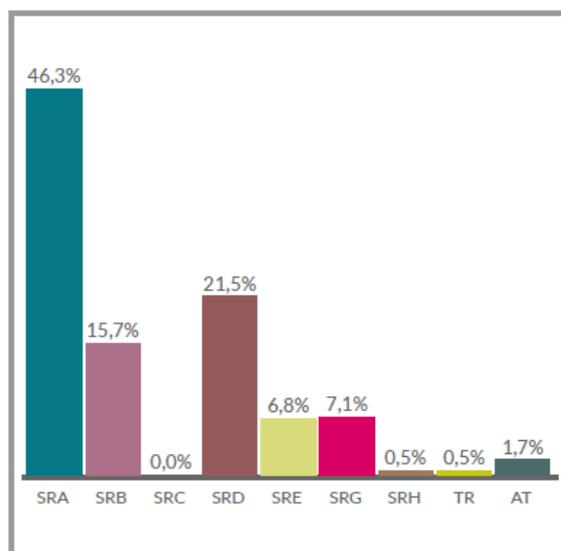
fabbisogni e priorità oltre che dal confronto con il partenariato regionale.

Per la Regione Sicilia il PSP 2023-2027 stanZIA una spesa pubblica totale di circa 1.475 miliardi di euro, suddivisi nelle linee di intervento di cui alla strategia regionale rappresentata nella seguente figura.

Figura 3.1.6/A - Investimenti tematiche agro-climatico ambientali Regione Sicilia (Fonte: PSRhub - Monitoraggio strategico dello Sviluppo Rurale - Il Piano Strategico della PAC (PSP) 2023-2027 per l'Italia - Rete Rurale Nazionale - Autorità di gestione: Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste - dicembre 2022).



Interventi - Spesa pubblica totale	Meuro
SRA - Impegni in materia di ambiente e di clima	683,1
SRB - Indennità vincoli naturali	231,5
SRC - Indennità per svantaggi requisiti obbligatori	0
SRD - Investimenti	316,4
SRE - Giovani	100
SRG - Cooperazione	104
SRH - AKIS	7,6
TR - Spese in transizione	7
AT - Assistenza Tecnica	25
Totale	1.474,6



Interferenze

Dalle informazioni acquisite, i terreni destinati alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico in esame, alla data di edizione del presente elaborato, non beneficiano del sistema di aiuti e incentivi di cui ai bandi attuativi del PSP 2023-2027: si registra, pertanto, l'assenza di interferenze fra l'intervento in progetto e lo strumento di pianificazione in esame.

3.2 Strumenti di tutela e di pianificazione regionali e provinciali

3.2.1 Programmazione energetica regionale

La Regione Sicilia ha approvato il nuovo piano energetico ambientale (PEARS 2030) con la delibera di Giunta n. 67 del 12 febbraio 2022. Il nuovo PEARS 2030, incardina a livello regionale gli obiettivi che la proposta di PNIEC italiana individua a livello nazionale. Il Piano del Dipartimento Regionale dell'Energia della Regione Sicilia, disponibile sul sito ufficiale della Regione Sicilia, rappresenta lo strumento Regionale finalizzato a includere e precisare gli obiettivi regionali conformi al PNIEC italiano.

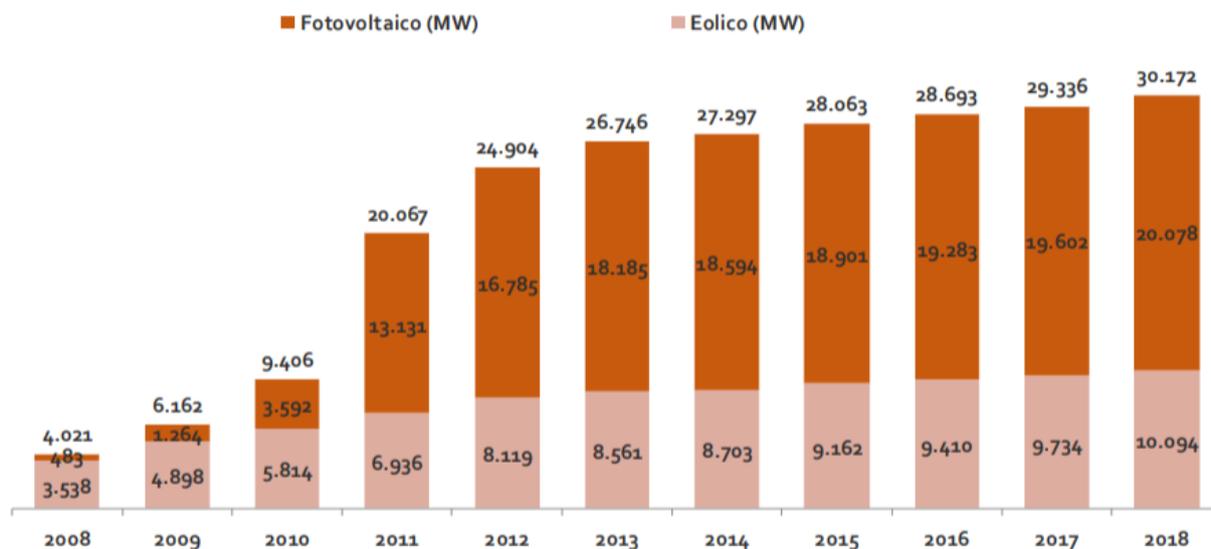
Secondo il PEARS in esame, le previsioni di crescita per il settore del agrivoltaico in Europa potrebbero raggiungere il 12% della produzione elettrica europea nei prossimi 15 anni. Gli analisti ipotizzano uno scenario in crescita per il agrivoltaico in Europa che potrebbe raggiungere i 147 GW complessivi 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. In particolare, il conseguimento di tale obiettivo, ai sensi del PEARS, può essere effettuato sia attraverso il "*revamping* e *repowering*" degli impianti esistenti, sia attraverso la realizzazione di nuove installazioni.

I dati di produzione di energia elettrica da agrivoltaico 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. 3.2.1/A) tratta dal PEARS 2030 riporta il trend di crescita dei MW di agrivoltaico installato in Italia dal 2008 al 2018.

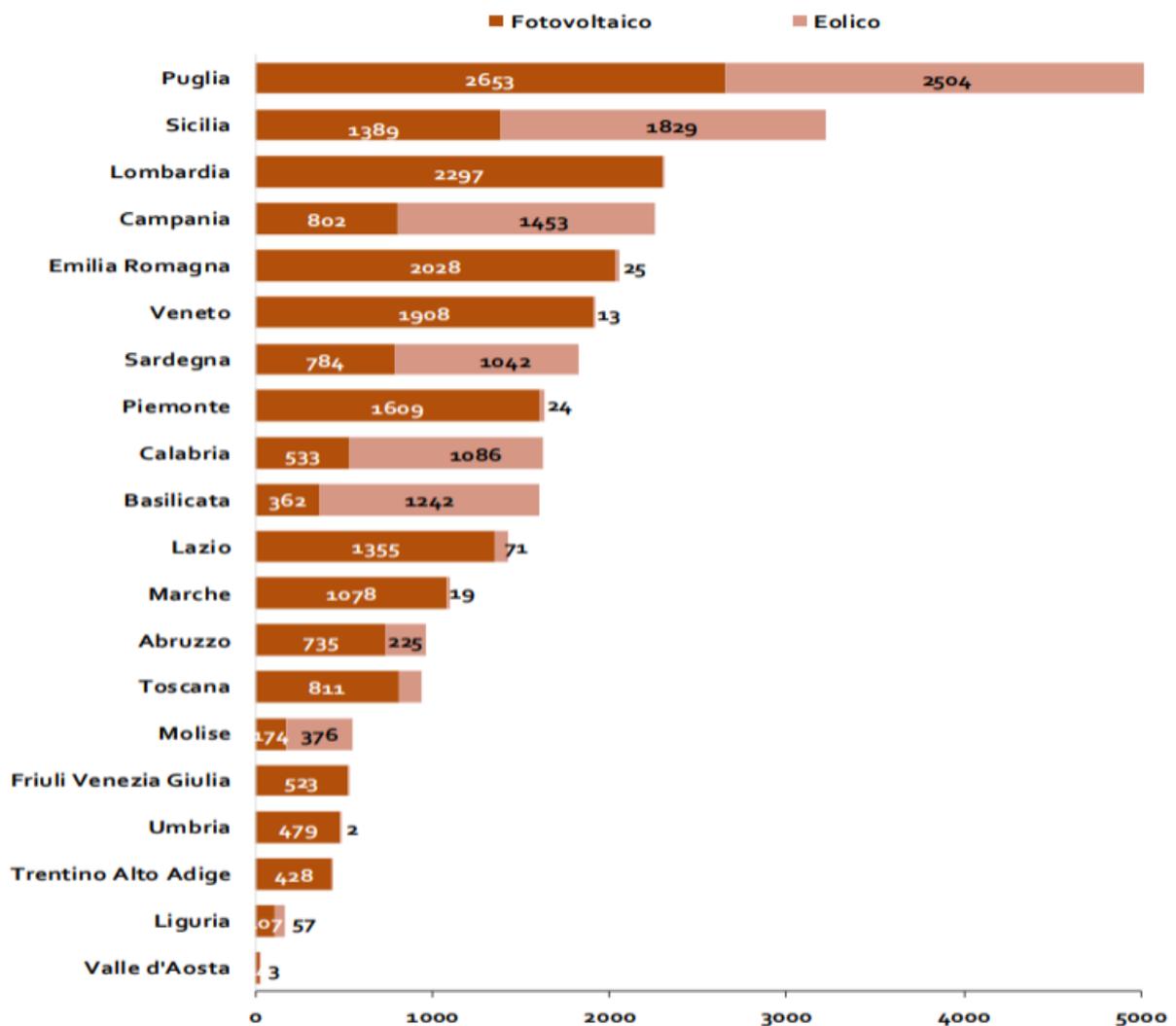
Figura 3.2.1/A - Potenza fotovoltaica ed eolica installata in Italia nel periodo 2008-2018 (dati aggiornati al 30/11/2018).



Nella figura che segue (Fig. 3.2.1/B) 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.

Figura 3.2.1.1/B - 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 agrivoltaico 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. 3.2.1/C).

Figura 3.2.1/C - Prospetto di sintesi degli obiettivi PEARS 2030 per le fonti energetiche rinnovabili Elettriche.



Obiettivo al 2030 - **6.118** TWh di Produzione

Repowering e Revamping - **1000** MW

Nuove Installazioni - **446** MW

Potenza al 2030 - **3000** MW



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 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.

Il PEARS in esame è 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 propone, 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.

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.

Dal rapporto PEARS 2030 vengono di seguito ricapitolati i risultati dell'applicazione del PEARS 2009.

Per quanto concerne il rispetto del precedente PEARS (2009) 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 3.2.1/D - 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 3.2.1/E - Agrivoltaico 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.

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. 3.2.1/F-G) riepilogano le potenze installate e le produzioni elettriche da fonti rinnovabili al 2017.

Tabella 3.2.1/F - 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 3.2.1/G - 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%.

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. 3.2.1/H-I-L):

Tabella 3.2.1/H - 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 3.2.1/I - Consumi da FER in Sicilia.

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

Tabella 3.2.1/L - 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 fissato al 2030 dal vigente PEARS, anche rivisto in ottica di *Burden Sharing* 2012.

3.2.2 Codice dei beni culturali e del paesaggio 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".

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";*

- *“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”.*

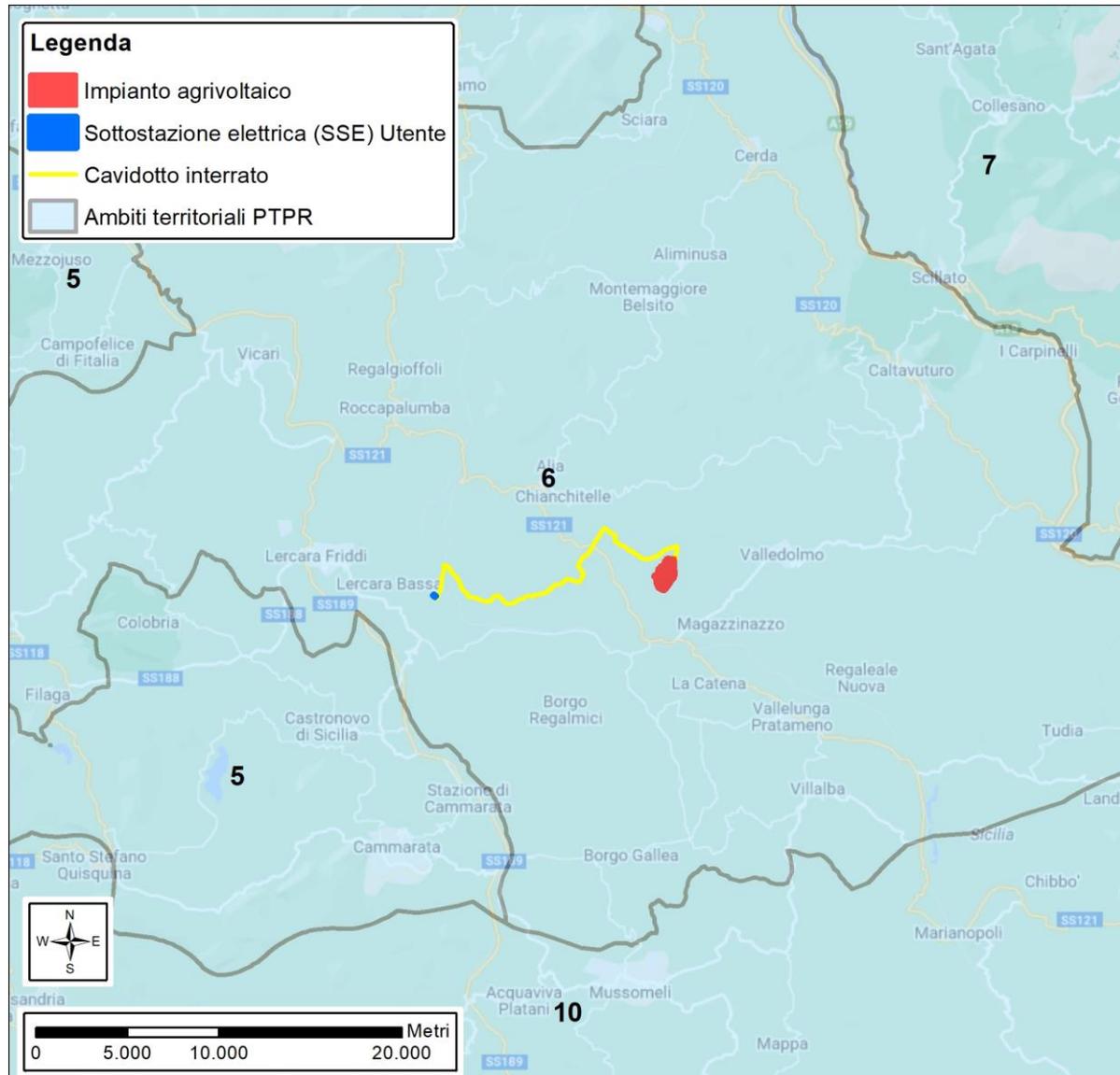
Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale si articola nelle fasi di cui all’art. 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio e persegue i seguenti obiettivi:

- 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 Piano Paesistico della Provincia di Palermo, ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11, alla data di edizione del presente elaborato è ancora in fase di concertazione; in funzione di quanto previsto dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (AA.VV. 1999), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996, l’area interessata dalle opere in progetto ricade nell’Ambito Territoriale 6 “Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo” (Figura 3.2.2/A).

Il PTPR si articola nelle fasi di cui all’art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004) 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.

Figura 3.2.2/A - Ambiti territoriali PTPR.



Interferenze

L'area che ospiterà il parco agrivoltaico in esame insieme ad alcuni tratti del tracciato del cavidotto in progetto interferiscono con aree sottoposte al vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs. 42/2004 (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2). In corrispondenza dell'area interessata dal parco agrivoltaico, l'interferenza segnalata riguarda zone che non saranno oggetto di lavorazioni in fase di cantiere e di alcuna installazione in fase di esercizio, ma che verranno semplicemente utilizzate come aree a pascolo, inalterate rispetto alla condizione attuale (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2); il cavidotto è invece totalmente interrato e verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente in corrispondenza

delle citate aree vincolate: queste ultime non verranno pertanto direttamente interferite; gli interventi interesseranno infatti il manto stradale e saranno realizzati in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, con scavi localizzati e ricoperti utilizzando lo stesso materiale precedentemente escavato. Detti interventi, non sono peraltro contemplati nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesistico Provinciale fra quelli non consentiti nelle aree in esame. Si segnala, altresì, che il citato cavidotto, in quanto opera interrata rientrante nella tipologia di interventi di cui all'Allegato A del DPR 31/2017, è esentato dalla richiesta di Autorizzazione Paesaggistica.

Alla luce di tali considerazioni si ritiene che le interferenze segnalate possano essere considerate trascurabili e non significative.

3.2.3 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 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.

3.2.4 Piano Stralcio di bacino 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 "Fiume Torto ed area tra F. Imera Settentrionale e F. Torto" (ID 031) (Fig. 3.2.4/A).

Figura 3.2.4/A - Bacino Idrografico Fiume Torto ed area tra F. Imera sett. e F. Torto (ID 031).



Interferenze

Dalla consultazione delle tavole di rischio e pericolosità contenute nel PAI emerge che l'area che ospiterà l'impianto agrivoltaico in progetto non interferisce con aree a pericolosità e rischio idraulico; si riscontrano invece due interferenze con aree caratterizzate dalla presenza di dissesti geomorfologici attivi (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2):

- la prima, tipologia "dissesti dovuti ad erosione accelerata", codice identificativo 031-6SB-072;
- la seconda, tipologia "aree a franosità diffusa", codice identificativo 031-6SB-073.

L'area interessata dal tracciato del cavidotto in progetto interseca invece (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2):

- in un primo breve tratto un'area caratterizzata dalla presenza di un dissesto geomorfologico inattivo, tipologia "colamento lento", codice identificativo 031-6AL-071;
- in un secondo breve tratto un'area caratterizzata dalla presenza di un dissesto geomorfologico attivo, tipologia "dissesti dovuti ad erosione accelerata", codice identificativo 031-6AL-072;
- nell'ultima parte del tracciato, verso la Sottostazione Elettrica Utente, un "sito di attenzione idraulica" codice identificativo 031-E03 relativo al Fiume Torto.

Si ritiene che le citate interferenze possano essere considerate non significative in quanto: in merito all'area del parco agrivoltaico le interferenze con le aree caratterizzate da dissesti geomorfologici attivi interessano zone che non saranno oggetto di lavorazioni in fase di cantiere e di alcuna installazione in fase di esercizio, ma semplicemente utilizzate come aree a pascolo, inalterate rispetto alla condizione attuale; in merito al cavidotto in progetto,

trattandosi, invece, di un'opera totalmente interrata nell'area di sedime della viabilità esistente, non si prevedono interventi che possano alterare gli equilibri idrogeologici e geomorfologici attualmente presenti: durante i lavori di scavo, in presenza dei citati dissesti, verranno messi in atto adeguati interventi mitigativi finalizzati ad un'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica a garanzia della stabilità delle aree interessate (*cf.* cap. 6). In corrispondenza degli attraversamenti dei torrenti intersecati dal tracciato del cavidotto e del Sito di attenzione idraulica relativo al Fiume Torto, trattandosi di deflussi già regimentati visto che il cavidotto insiste sulla viabilità esistente, non si prevedono interferenze significative a seguito della realizzazione delle opere in progetto.

3.2.5 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.

Il parco agrivoltaico in esame ricade nei territori comunali di Sclafani Bagni (PA); le opere di connessione alla RTN in quelli di Alia (PA) e Castronovo di Sicilia (PA).

I PTP hanno come obiettivo fondamentale il potenziamento dell'offerta territoriale, attraverso il miglioramento delle condizioni di accessibilità e mobilità, di tutela e valorizzazione delle risorse naturali e culturali presenti.

Lo scenario ed il modello di territorio definito dai PTP tengono conto della pianificazione paesistica a livello regionale e, a sua volta, rappresentano un importante riferimento per gli atti di pianificazione urbanistica a livello comunale (PRG). Essi definiscono, tra l'altro, la localizzazione delle infrastrutture di livello di "area vasta", ad esempio scuole secondarie superiori, centri sportivi o di commercializzazione prodotti agricoli di interesse sovracomunale e la rete delle principali vie di comunicazione.

Va evidenziato che i PTP hanno efficacia non prescrittiva ma di solo atto di indirizzo, sia nel corpo normativo che nei relativi elaborati cartografici, verso le politiche di governo del territorio dei comuni interessati.

In altre parole, al Piano Territoriale Provinciale compete la definizione delle linee fondamentali dell'assetto del territorio e le scelte con valenza strutturale e strategica. Ad esso si devono adeguare i PRG (comunali) ai quali, invece, competono le scelte con valenza operativa e direttamente vincolanti nei confronti dei cittadini.

Interferenze

Dall'analisi delle strategie pianificatorie messe in atto nel PTP della (ex) Provincia di Palermo e delle relative NTA, non si riscontrano potenziali interferenze con il progetto in esame o prescrizioni specifiche per le opere previste.

3.2.6 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 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: i confini dell'area protetta più vicina, la RNO Bosco di Favara e Bosco Granza, fanno registrare una distanza minima con le aree oggetto di interventi di circa 5,7 km in riferimento al tracciato del cavidotto interrato e di circa 7,2 km riguardo alle aree interessate dalla posa dei pannelli fotovoltaici (cfr. SIA - Allegato 2 Carta dei vincoli - Tavola 2 di 2).

3.2.7 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 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-Rhamnetalia 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".

Ai sensi dell'art. 10 della L.R. 16/96, sostituito dall'art. 3 della L.R. 13/99 e modificato dalla L.R. 14/2006, sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto fissata ai sensi dell'art. 89 della L.R. 6/2001: "nei boschi di superficie compresa tra 1 e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è così determinata: da 1,01 a 2 ettari metri 75; da 2,01 a 5 ettari metri 100; da 5,01 a 10 ettari metri 150". Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto è di 200 metri (L.R. 16/96 e ss.mm.ii., art. 10, comma 2).

Interferenze

L'impianto agrivoltaico in progetto comprensivo di opere di connessione alla RTN non interferisce con le aree boscate di cui alla L.R. 16/1996 e ss.mm.ii. e con le relative fasce di rispetto di cui alla L.R. 6/2001 (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2).

3.2.8 Piani Regionali dei Materiali da Cava e dei Materiali Lapidei di Pregio

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. allegate 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 che possano subire interferenze a causa degli interventi previsti; l'assenza di interferenze è intesa sia in riferimento all'area di destinazione del parco agrivoltaico, sia all'area interessata dal cavodotto interrato fino alla Stazione Elettrica Terna "Castronovo".

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.

3.2.9 Piano delle Bonifiche delle aree inquinate

Il Piano Regionale delle Bonifiche e delle Aree Inquinata, adottato con Ordinanza commissariale n. 1166 del 18 dicembre 2002, riguarda il censimento e la mappatura delle aree potenzialmente inquinate, definendo degli elenchi regionale e provinciali di priorità, in merito al livello di contaminazione ed al pericolo che un'area inquinata possa interessare l'uomo e le matrici ambientali circostanti.

Nel piano sono stati censiti 1009 siti potenzialmente inquinati: aree industriali dismesse; aree industriali esistenti; discariche abusive; discariche provvisorie; discariche controllate; abbandoni; depositi di rifiuti; tipologie non specificate; aree demaniali marittime. Per ciascuna tipologia il Piano riporta un elenco per categoria di siti inquinati.

Interferenze

Dalle analisi effettuate è stato possibile appurare che l'impianto agrivoltaico in esame comprensivo delle opere di connessione alla RTN non interferisce con i siti potenzialmente inquinati di cui al Piano in esame.

3.2.10 Piano Regionale per la lotta alla Siccità 2020

La Giunta Regionale con Deliberazione n. 56 del 13 febbraio 2020 ha dato incarico all'Autorità di Bacino di redigere il Piano Regionale di lotta alla siccità.

Nel Piano, approvato con D.P. n. 07/AdB/2020 del 4/09/2020, la gestione della siccità è stata affrontata partendo dalle linee generali indicate nella Direttiva 2000/60/CE. La Direttiva, infatti, persegue l'obiettivo di mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità con lo scopo di garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo delle risorse idriche. In questo senso la Direttiva evidenzia come

la problematica attinente la siccità vada affrontata in maniera integrata nell'ambito dell'azione complessiva di tutela e gestione delle risorse idriche.

Successivamente, la commissione della Comunità Europea con la comunicazione 414 del 2007 dal titolo "Affrontare il problema della carenza idrica e della siccità nell'Unione europea", ha definito una prima serie di opzioni strategiche a livello europeo, nazionale e regionale per affrontare e ridurre i problemi di carenza idrica e siccità all'interno dell'Unione Europea.

La linea dettata dai documenti menzionati è stata oggetto di approfondimento e confermata nell'ambito della Comunicazione n. 673 del 2012 con la quale la commissione ha presentato il Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee. Il Piano afferma che l'uso sostenibile delle acque europee, soprattutto in termini quantitativi, costituisce una vera e propria sfida per i gestori delle risorse idriche, alla luce dei fenomeni globali come i cambiamenti climatici e lo sviluppo demografico.

Al fine di fare fronte a questi fenomeni globali, oltre a migliorare la pianificazione degli utilizzi delle risorse idriche è necessario che siano adottate misure di efficientamento dei sistemi che consentano un risparmio di acqua e, in molti casi, anche un risparmio energetico. Nel settore agricolo occorre migliorare l'efficienza dell'irrigazione con modalità che siano in linea con gli obiettivi della Direttiva quadro sulle acque.

Altro problema da affrontare è quello delle perdite dalle reti di distribuzioni idriche. Da ultimo viene ripreso quanto già suggerito nella comunicazione del 2007 sulla possibilità di potenziare le infrastrutture di approvvigionamento idrico prendendo sempre in considerazione tutti i miglioramenti in termini di efficienza sul fronte della domanda.

Al fine di rendere più efficiente l'utilizzo delle acque, le autorità responsabili dei bacini idrografici elaborano degli obiettivi di efficienza idrica per i bacini che sono già sotto stress idrico o rischiano di esserlo.

La Delibera di Giunta n. 56 del 13 febbraio 2020, nel promuovere l'elaborazione di un piano di azione per la lotta alla siccità, ha indicato le principali linee d'azione di seguito riportate:

- 1) collaudo ed efficientamento delle dighe;
- 2) riqualificazione della rete di distribuzione dei Consorzi di bonifica;
- 3) lotta alla desertificazione;
- 4) realizzazione di laghetti collinari;
- 5) nuovi sistemi di irrigazione nelle aziende agricole.

Come stabilito dalla Direttiva 2000/60, l'elaborazione del piano è stata effettuata tenendo conto che la lotta alla siccità va affrontata in maniera integrata nell'ambito dell'azione complessiva di tutela e gestione delle risorse idriche. In tal senso il Piano di gestione del distretto costituisce lo

strumento con cui sono individuate una serie di misure di governance della risorsa idrica finalizzate ad assicurare l'equilibrio tra la disponibilità di risorse reperibili o attivabili in un'area di riferimento e i fabbisogni per i diversi usi. Tutto ciò in un contesto di sostenibilità ambientale, economica e sociale, nel rispetto dei citati criteri e obiettivi stabiliti dalla Direttiva 2000/60 e dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. anche in relazione ai fenomeni di siccità e agli scenari di cambiamento climatico.

In questo senso le azioni individuate nel presente Piano costituiscono attuazione delle misure di gestione delle risorse idriche individuate nel Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia.

Gli interventi individuati nel Piano Regionale per la lotta alla Siccità 2020, sono:

- Azione 1. Interventi di riqualificazione della rete dei consorzi di bonifica: gli interventi prevedono l'ammodernamento dei sistemi di adduzione e distribuzione consortile al fine di ridurre le perdite e implementare sistemi di adduzione idraulicamente più efficienti;
- Azione 2. Realizzazione di piccoli invasi e laghetti collinari: gli interventi prevedono la realizzazione di piccoli invasi al fine di migliorare l'efficienza dell'accumulo idrico;
- Azione 3. Interventi di interconnessione degli schemi idrici esistenti: gli interventi prevedono la realizzazione di opere di connessione di schemi acquedottistici alimentati da invasi al fine di migliorarne l'efficienza.
- Azione 4. Interventi di riutilizzo acque reflue depurate in agricoltura: gli interventi prevedono la realizzazione degli impianti di affinamento delle acque reflue depurate e le opere di adduzione alle aree di utilizzo. L'individuazione degli interventi è subordinata a preliminari studi di fattibilità e alla stipula di accordi con gli enti di governo dell'ambito e i consorzi di bonifica;
- Azione 5. Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione nel settore idropotabile: attuazione di interventi strutturali unitamente a misure non strutturali di risparmio consistenti in interventi per la sostituzione e manutenzione delle reti di adduzione e distribuzione;
- Azione 6. Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione nel settore idropotabile: attuazione di misure non strutturali di risparmio consistenti nel controllo delle pressioni di rete, controllo attivo delle perdite le operazioni di prevenzione, ispezione e manutenzione delle condotte e tempestività degli interventi di riparazione, estensione dei contatori o dei sub-contatori, uso di apparati tecnologicamente avanzati per ridurre gli errori di misura;
- Azione 7. Misure per la riduzione dei consumi nel settore idropotabile: azioni di

incentivazione per l'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie, ecc.);

- Azione 8. Ottimizzare l'uso dell'acqua irrigua attraverso pratiche di irrigazione che migliorano l'efficienza di distribuzione come l'utilizzo di sistemi irrigui a bassa portata (es: gocciolatori, ali interrate) associati a tecniche di fertirrigazione: gli interventi prevedono l'ammodernamento dei sistemi di irrigazione aziendali al fine di conseguire la riduzione dei consumi irrigui;
- Azione 9. Implementazione di sistemi di supporto decisionale (DSS): gli interventi prevedono la realizzazione di DSS finalizzati a risparmiare acqua e ottimizzare l'efficienza produttiva e la qualità delle colture, utilizzando sia semplici servizi *web-based* capaci di stimare l'evapotraspirazione colturale partendo dai dati meteo, sia DSS più complessi, dotati di sensori pianta e/o suolo;
- Azione 10. Potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio: l'azione prevede il potenziamento del sistema di monitoraggio della siccità al fine di programmare e attuare l'adozione di misure di mitigazione della siccità e la predisposizione di interventi volti a ridurre la vulnerabilità alla siccità dei sistemi idrici. Il sistema di monitoraggio della siccità si basa su indici che permettono di identificare nel modo più efficace e tempestivo l'insorgere di condizioni di siccità;
- Azione 11. Potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio della qualità delle acque: l'azione prevede il potenziamento del sistema di monitoraggio della qualità delle acque superficiali e sotterranee anche con riferimento agli inquinanti emergenti;
- Azione 12. Sistemi di supporto alla decisione nella gestione dei sistemi di serbatoi: l'azione prevede l'implementazione di un sistema in grado di definire, sulla base dello stato del sistema (volumi invasati, deflussi presenti e/o previsti), i rilasci alle utenze che minimizzino il rischio di gravi deficit futuri, tenendo conto delle priorità nei diversi usi e dei diversi vincoli nelle erogazioni, compreso il rilascio delle portate ecologiche a valle. Le regole devono inoltre tenere conto di eventuali volumi riservati per la laminazione delle piene;
- Azione 13. a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse - fonti esistenti; a.2) attuazione degli interventi programmati sulle dighe; a.2.2) redazione progetti di gestione degli invasi. Redazione dei progetti di gestione degli invasi come strumento di gestione dei sedimenti al fine di mantenere i volumi utili degli invasi e migliorare le condizioni idro-morfologiche a valle degli invasi. Gli esiti dei progetti di gestione porteranno ad un nuovo quadro di interventi necessari per attivare la rimozione progressiva dei sedimenti (sfangamento);

- Azione 14. a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse - fonti esistenti; a.2) attuazione degli interventi programmati sulle dighe; a.2.3) Interventi mirati a completare i lavori costruzione delle dighe già inserite in documenti di programmazione. Si prevede il completamento delle opere di realizzazione delle dighe già programmate e/o in parte finanziate di seguito indicate: Pietrarossa (già finanziata), Blufi (finanziata la progettazione), Cannamasca;
- Azione 15. a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse - fonti esistenti; a.2) attuazione degli interventi programmati sulle dighe; a.2.2) interventi di sfangamento degli invasi. Interventi finalizzati a rimuovere i volumi d'interrimento presenti nelle principali Dighe (Rosamarina; Sanzano Poma, Garcia, Comunelli, Disueri Cimia, Pozzillo, Don Sturzo, Olivo).

Interferenze

Dall'analisi delle schede degli interventi sopra elencati e delle relative azioni previste, emerge l'assenza di interferenze fra gli interventi in progetto per l'impianto agrivoltaico in esame e il Piano Regionale per la lotta alla Siccità 2020.

3.2.11 Piano di gestione del Rischio Alluvioni

La Direttiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007, nota come "Direttiva Alluvioni", è stata adottata al fine di istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità europea. La Direttiva prevede a tal fine l'individuazione delle misure idonee sulla base di un'attività di pianificazione suddivisa in tre fasi successive e tra loro concatenate, così articolate:

1. valutazione preliminare del rischio di alluvioni;
2. individuazione delle zone a rischio potenziale di alluvioni con elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni;
3. predisposizione dei piani di gestione del rischio di alluvioni.

La "Direttiva Alluvioni" ha riaffermato l'attenzione della politica comunitaria alle problematiche connesse al mantenimento della sicurezza idraulica del territorio nell'ambito del più ampio tema della gestione delle acque.

La Direttiva Alluvioni insieme alla Direttiva Acque (Direttiva 2000/60/CE) costituiscono il quadro della politica comunitaria delle acque integrando gli aspetti della qualità ambientale con quelli della difesa idraulica. Tale approccio integrato definito a livello europeo, già introdotto in Italia con la Legge 183/89 di riassetto funzionale e organizzativo della difesa del suolo, è stato

successivamente ribadito con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. che ha riconfermato la validità del Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) quale strumento di pianificazione nel quale è definito il quadro delle criticità e sono individuate le azioni necessarie anche per quanto attiene il rischio idraulico da alluvioni.

L'attuazione della "Direttiva Alluvioni" costituisce quindi un momento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con il P.A.I. dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Interferenze

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia è stato elaborato sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico del PAI: dalla consultazione di dette tavole emerge che l'area che ospiterà l'impianto agrivoltaico in esame non interferisce con aree a pericolosità e rischio idraulico (cfr. § "3.2.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico). Si segnala, pertanto, l'assenza di interferenze fra l'impianto agrivoltaico in progetto e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia.

3.2.12 Piano Regionale Faunistico-Venatorio

La Legge 157/92 e s.m.i. "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", prevede all'articolo 10 "Piani faunistico-venatori", che le Regioni realizzino e adottino per una corretta ed attenta politica di gestione del patrimonio naturale, un piano faunistico-venatorio, con validità quinquennale, all'interno del quale vengano individuati gli indirizzi concreti verso la tutela della fauna selvatica, con riferimento alle esigenze ecologiche ed alla tutela degli habitat naturali e verso la regolamentazione di un esercizio venatorio sostenibile, nel rispetto delle esigenze socio-economiche del paese.

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta, quindi, lo strumento fondamentale con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti per il prelievo venatorio.

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la Legge n. 33 del 1 settembre 1997 e s.m.i. "Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale" e, con l'articolo 14 "Pianificazione faunistico-venatoria", ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio.

Per adempiere a tali indicazioni, il Dipartimento Interventi Strutturali per l'Agricoltura ha provveduto alla redazione e all'approvazione del vigente Piano Regionale Faunistico-venatorio, previsto per il quinquennio 2013-2018. Detto Piano, al fine di salvaguardare la fauna selvatica dall'attività venatoria individua le seguenti aree di protezione:

- Aree protette e Riserve Naturali;
- Siti Natura 2000;
- Istituti faunistici istituiti ai sensi della legge n. 157/92 - Oasi di protezione;
- Important Bird Areas (IBA);
- Aree umide d'interesse internazionale;
- Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC);
- Aziende Faunistico-Venatorie (AFV);
- Aziende Agro-Venatorie (AAV);
- Zone cinologiche e gare cinofile;
- Aree boscate e demani forestali;
- Centri di recupero per la Fauna Selvatica autorizzati;
- Fondi chiusi.

Interferenze

Dall'analisi del Piano Regionale Faunistico-Venatorio emerge che l'area interessata dall'impianto agrivoltaico in progetto non rientra in aree di protezione faunistica. La realizzazione dell'impianto porta al contrario alla creazione di un'area in tal senso tutelata per via della creazione di nuovo "fondo chiuso", un'area recintata e inaccessibile ai cacciatori che fornirà rifugio e protezione alla fauna selvatica.

Le superfici dei fondi, secondo il comma 9 dell'art. 15 della L. 157/92 e ss.mm.ii., sono da includere nella quota di territorio agro-silvo-pastorale destinato a protezione. Risulta, pertanto, non solo l'assenza di interferenze e la coerenza dell'intervento in progetto con il Piano Faunistico venatorio in esame, ma anche un contributo positivo dato dello stesso alla tutela della fauna selvatica.

3.3 Strumenti di pianificazione locale

3.3.1 Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

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

Il Comune di Sclafani Bagni, in cui è previsto il parco agrivoltaico proposto, ha aderito al Patto dei Sindaci e si è dotato nel 2014 del Piano comunale di 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

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

Il Comune di Sclafani Bagni punta a ridurre le emissioni dei gas serra responsabili del riscaldamento globale e promuove 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 si prefigge 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 in termini di produzione di energia da fonti rinnovabili.

3.3.2 Piano Regolatore Generale

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 Sclafani Bagni, ovvero nel caso specifico il Programma di Fabbricazione, è stato approvato con Decreto Assessoriale n. 81 dell'8/05/1979 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente; quello dei Comuni di Alia e di Castronovo di Sicilia, interessati esclusivamente dal tracciato interrato del cavidotto in progetto e quest'ultimo anche dalla Sottostazione Elettrica Utente, sono stati approvati rispettivamente con Decreto n. 1431 del 16 ottobre 1991 e con Decreto n. 531 del 23 dicembre 1999.

L'area interessata dagli interventi in progetto ricade in zona "E" destinata a verde agricolo. Le zone agricole sono da considerarsi compatibili con la realizzazione di impianti fotovoltaici: 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 esame.

3.3.3 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 Sclafani Bagni si è dotato del Piano d'emergenza comunale di Protezione Civile con Delibera del Consiglio Comunale del 23/04/2013. 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;
- 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 non interferisce in alcun modo con le strategie pianificatorie messe in atto nel Piano in esame in caso di emergenza e con le relative aree interessate.

3.3.4 Piano di classificazione acustica

Il Comune di Sclafani Bagni interessato dal parco agrivoltaico proposto e quelli di Alia e Castronovo di Sicilia interessati dal tracciato interrato del cavidotto in progetto (quest'ultimo anche dalla realizzazione delle Stazioni Elettriche), alla data di edizione del presente elaborato non si sono ancora dotati di un Piano di classificazione 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 classificazione 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. 3.3.4/A).

Tabella 3.3.4/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
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

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 95 di 294

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 il Comune in esame.

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 caricatori.

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 che opereranno, altresì, esclusivamente nella fascia diurna, non si prevedono significative interferenze del progetto proposto con il clima acustico locale né tantomeno il superamento dei limiti di emissioni sonore fissati.

3.4 Prospetto di sintesi dell'analisi vincolistica, programmatica e pianificatoria

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

Tabella 3.4/A - prospetto di sintesi analisi vincolistica, programmatica e pianificatoria (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	
- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)	••
- Strategia Energetica Nazionale SEN 2017	••
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020 (riprogrammato dalla Commissione Europea con decisione C(2021) 5865/2021)	••
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	••
- Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici	•
- 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.)	↓
- Programma di Sviluppo Rurale	•
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)	↓
- Piano Territoriale Provinciale	•
- Parchi e Riserve Regionali	↑
- Aree boscate L.R. 16/1996	↑
- Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio	•
- Piano delle bonifiche delle aree inquinate	•
- Piano regionale per la lotta alla siccità 2020	•

STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE	PROGETTO PROPOSTO
- Piano di gestione del rischio alluvioni	•
- Piano regionale faunistico-venatorio	••
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 criticità che possano precludere o condizionare la realizzazione dell'impianto in progetto che risulta essere coerente con le strategie pianificatorie messe in atto dai pertinenti strumenti esaminati.

Le aree interessate dal parco agrivoltaico in esame e dal tracciato del cavidotto in progetto interferiscono con aree sottoposte a vincolo idrogeologico (RDL 3267/1923), vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004) e aree a rischio geomorfologico e idraulico di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Tab. 3.4/A) (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2; SIA - Allegato 2 Carta dei vincoli - Tavola 2 di 2). Assenti invece le interferenze di cui al precedente prospetto (Tab. 3.4/A) con l'area destinata ad ospitare la Sottostazione Elettrica Utente. In dettaglio.

- Le interferenze con le aree sottoposte a **vincolo idrogeologico** riguardano sia l'area interessata dal parco agrivoltaico che parte di quella attraversata dal cavidotto: in merito all'area del parco agrivoltaico, in considerazione della tipologia di opere previste si ritiene che le stesse non possano essere fonte di interferenze significative rispetto alle condizioni idrogeologiche attualmente presenti; il cavidotto interrato verrà invece posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente, minimizzando quindi la segnalata interferenza a livelli non significativi se non assenti.
- In merito alle interferenze di cui alle aree tutelate dal D.Lgs. 42/2004 (**vincolo paesaggistico**) si pone in evidenza quanto segue: in corrispondenza dell'area interessata dal parco agrivoltaico, l'interferenza segnalata riguarda zone che non saranno oggetto di lavorazioni in fase di cantiere e di alcuna installazione in fase di esercizio, ma che verranno semplicemente utilizzate come aree a pascolo, inalterate rispetto alla condizione attuale

(*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2); il cavidotto è invece totalmente interrato e verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente in corrispondenza delle citate aree vincolate: queste ultime non verranno pertanto direttamente interferite; gli interventi interesseranno infatti il manto stradale e saranno realizzati in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, con scavi localizzati e ricoperti utilizzando lo stesso materiale precedentemente escavato. Detti interventi, non sono peraltro contemplati nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesistico Provinciale fra quelli non consentiti nelle aree in esame. Si segnala, altresì, che il citato cavidotto, in quanto opera interrata rientrante nella tipologia di interventi di cui all'Allegato A del DPR 31/2017, è esentato dalla richiesta di Autorizzazione Paesaggistica.

Alla luce di tali considerazioni si ritiene che le interferenze segnalate possano essere considerate trascurabili e non significative.

- Riguardo alle interferenze con le aree censite nel **Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico** (PAI), si ritiene, infine, che le segnalate interferenze possano essere considerate non significative in quanto: in merito all'area del parco agrivoltaico le interferenze con le aree caratterizzate da dissesti geomorfologici attivi interessano zone che non saranno oggetto di lavorazioni in fase di cantiere e di alcuna installazione in fase di esercizio, ma semplicemente utilizzate come aree a pascolo, inalterate rispetto alla condizione attuale (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2); in merito al cavidotto in progetto, trattandosi, invece, di un'opera totalmente interrata nell'area di sedime della viabilità esistente, non si prevedono interventi che possano alterare gli equilibri idrogeologici e geomorfologici attualmente presenti: durante i lavori di scavo, in presenza di dissesti (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2), verranno messi in atto adeguati interventi mitigativi finalizzati ad un'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica a garanzia della stabilità delle aree interessate (*cf.* cap. 6). In corrispondenza degli attraversamenti dei torrenti intersecati dal tracciato del cavidotto e del Sito di attenzione idraulica relativo al Fiume Torto (*cf.* SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2), trattandosi di deflussi già regimentati visto che il cavidotto insiste sulla viabilità esistente, non si prevedono interferenze significative a seguito della realizzazione delle opere in progetto.

Le interferenze segnalate saranno ad ogni modo oggetto di acquisizione dei necessari pareri/nulla-osta/autorizzazioni degli Enti territorialmente competenti in ambito PUA-VIA (Art. 27, D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE E DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

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;
- campi elettromagnetici 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.

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.

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:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 100 di 294

FASI DI LAVORO	AZIONI	FATTORI DI IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE	
			DIRETTAMENTE	INDIRETTAMENTE
fase di cantiere	-montaggio moduli fotovoltaici -realizzazione sottostazione elettrica Utente -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 cavidotti -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:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 101 di 294

FASI DI LAVORO	AZIONI	FATTORI DI IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE		
			DIRETTAMENTE	INDIRETTAMENTE	
fase di esercizio	layout parco agrivoltaico e sottostazione elettrica Utente	campi elettromagnetici	campi elettromagnetici	-salute pubblica	
		presenza manufatti	paesaggio	---	
			fauna ed ecosistemi	---	
		fertilità terreno (limitato al parco agrivoltaico)	litosfera	-vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	
		deflusso idrico	idrosfera	---	
	illuminazione parco agrivoltaico	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	riduzione emissioni gas effetto serra	-salute pubblica
riduzione emissioni gas effetto serra					
fase di dismissione	dismissione impianto agrivoltaico	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	---		

4. ATMOSFERA

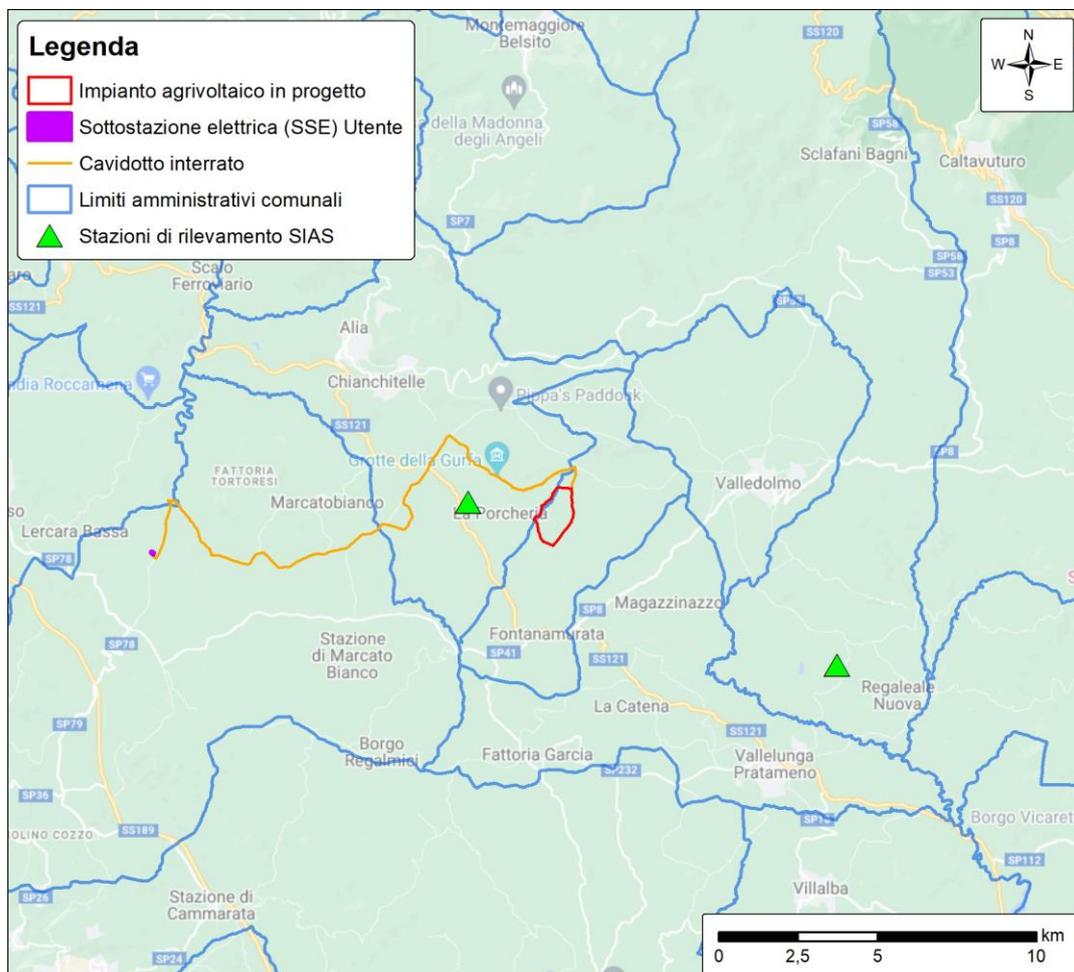
Il presente capitolo ha come obiettivo la caratterizzazione dell'area oggetto di interventi sotto il profilo meteo-climatico e della qualità dell'aria.

4.1 Caratterizzazione climatica

La caratterizzazione climatica dell'area in esame è stata ottenuta utilizzando i dati climatici medi mensili disponibili per il periodo 2002-2022 di due stazioni rappresentative degli ambienti morfoclimatici presenti, provenienti dalla rete di rilevamento del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS). L'intervallo di tempo considerato (20 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 Alia "Porcheria" (560 m.s.l.m.) e Sclafani Bagni "Regaleali" (497 m.s.l.m.) (Fig. 4.1/A).

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



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	Alia	Sclafani Bagni
Coordinata UTM ED50 (m) N	4177982	4173822
Coordinata UTM ED50 (m) E	389507	398626
Quota m.s.l.m.	560	497

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 (giugno-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 inferiore, ombrotipo subumido, con temperature medie annue di 14-16°C e precipitazioni annue comprese fra i 500 e i 700 mm.

4.1.2 Inquadramento di dettaglio

Stazione termopluviometrica di Alia

La temperatura media annua nel periodo di osservazione esaminato è di 15,4°C, con una piovosità media annua di 545,4 mm (Tab. 4.1/C).

Luglio è il mese più secco con precipitazioni medie di 4,1 mm, mentre in febbraio si registrano le maggiori precipitazioni con una media di 74 mm.

Il mese più caldo dell'anno è luglio con una temperatura media di 24,8°C; gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 7,4°C.

L'escursione termica annua è pari a 17,4°C, mentre il mese più secco ha una differenza di precipitazioni di 69,9 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 Alia (valori medi periodo 2002-2022).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Precip. (mm)	73,8	74,0	73,7	38,5	19,5	11,7	4,1	10,3	40,4	57,6	68,0	73,8	545,4
Temp. (°C)	7,4	7,6	9,9	12,9	16,8	22,1	24,8	24,7	19,8	17,3	12,3	9,0	15,4

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

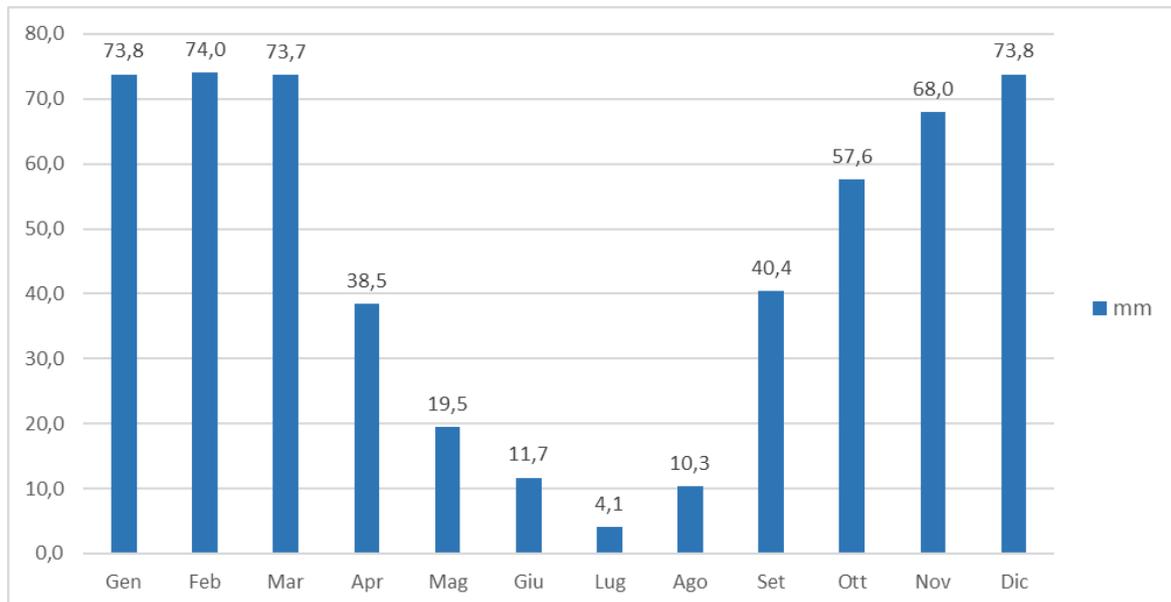
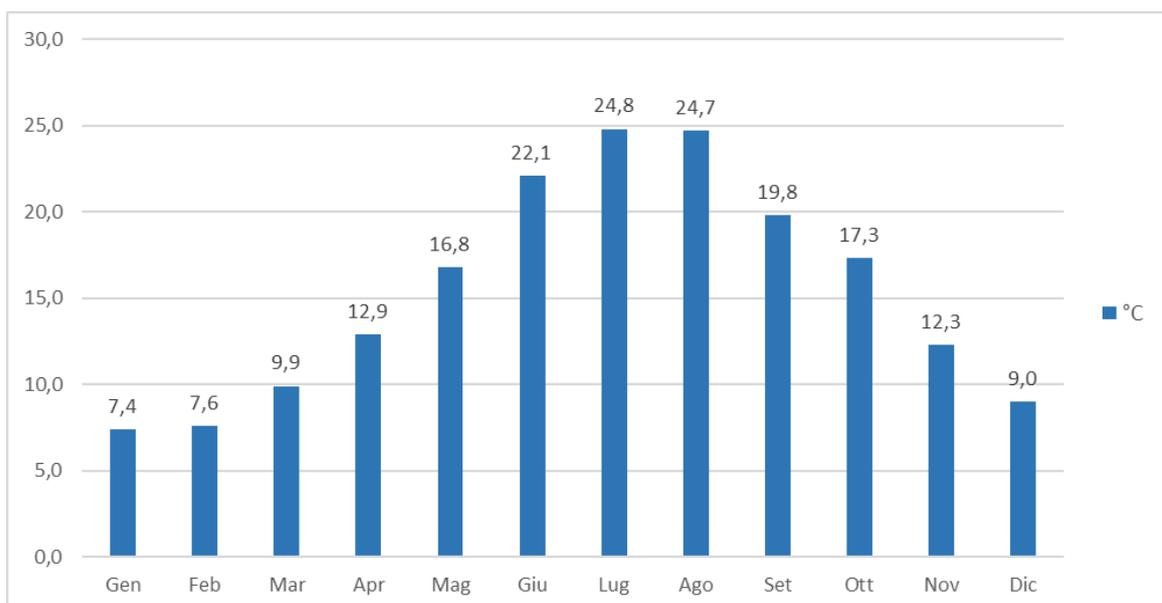


Fig. 4.1/E - Istogramma dei valori medi mensili delle temperature - stazione di Alia.



Stazione termopluviometrica di Sclafani Bagni

La temperatura media annua nel periodo di osservazione esaminato è di 15,5°C, con una piovosità media annua di 633,8 mm (Tab. 4.1/F).

Luglio è il mese più secco con precipitazioni medie di 3,5 mm, mentre in novembre si registrano le maggiori precipitazioni con una media di 84,6 mm.

Il mese più caldo dell'anno risulta essere luglio con una temperatura media di 25°C; gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 7,5°C.

L'escursione termica annua è pari a 17,5°C, mentre il mese più secco ha una differenza di precipitazioni di 81,1 mm rispetto a quello più piovoso (Tab. 4.1/F, Fig. 4.1/G e Fig. 4.1/H).

Tab. 4.1/F - Dati termopluviometrici stazione di Sclafani Bagni (valori medi periodo 2002-2022).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Precip. (mm)	80,5	73,9	76,3	44,2	20,9	15,4	3,5	17,4	57,2	79,8	84,6	80,1	633,8
Temp. (°C)	7,5	7,6	9,7	13,1	17,2	22,1	25,0	24,8	20,7	16,8	12,3	8,9	15,5

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

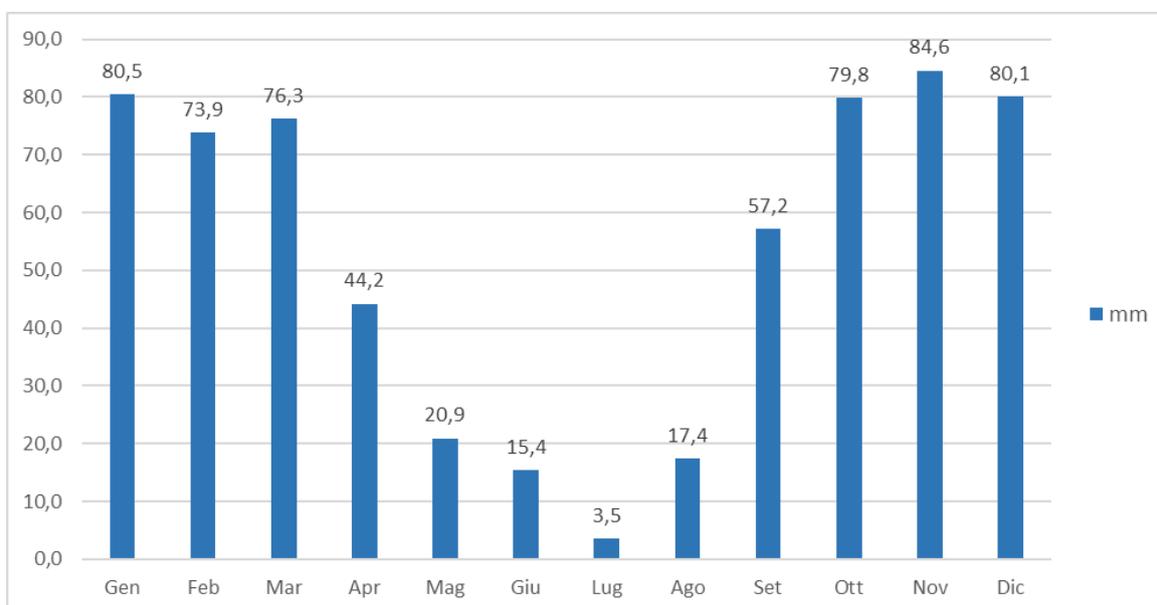
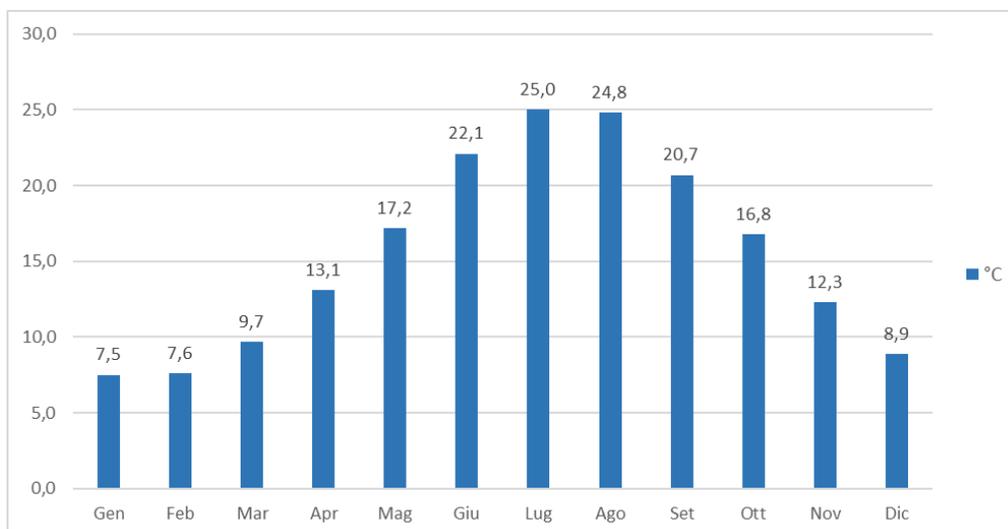


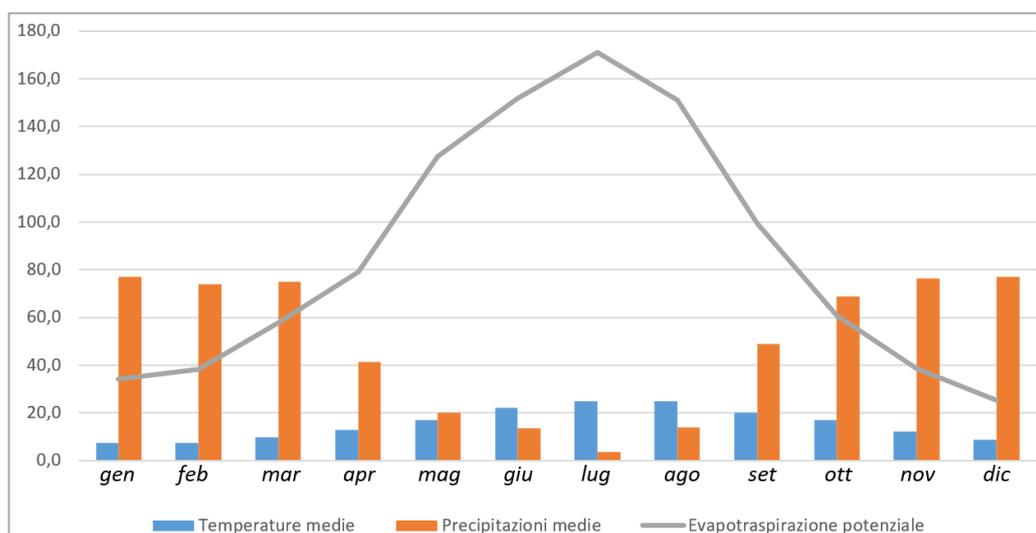
Fig. 4.1/H - Istogramma dei valori medi mensili delle temperature - stazione di Sclafani Bagni.



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 relativa 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 valori minimi durante il trimestre estivo con un anticipo già a 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 Alia e Sclafani Bagni.

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 già verso metà aprile e che termina fra l'ultima decade di agosto (Sclafani Bagni) e fine agosto (Alia).

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.

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

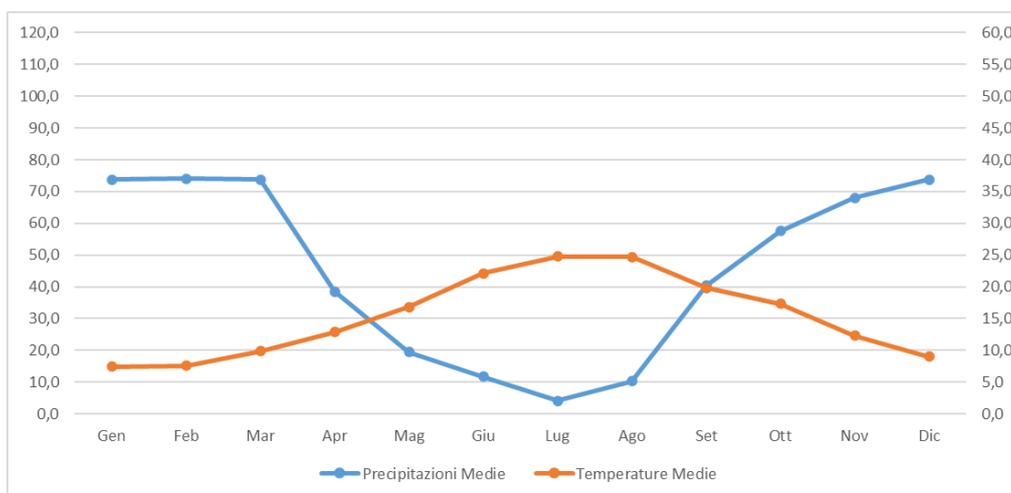
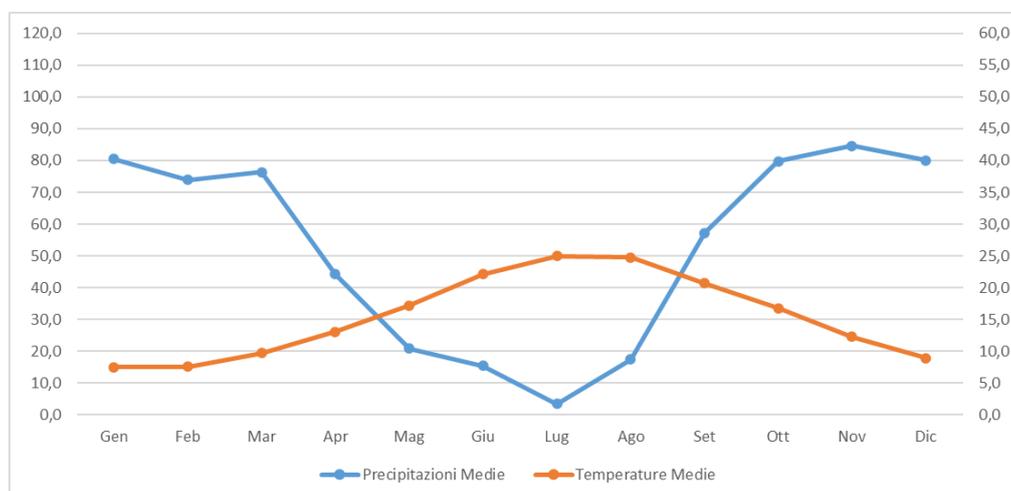


Fig. 4.1/M - Diagramma di Walter e Lieth per la stazione di Sclafani Bagni.



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.

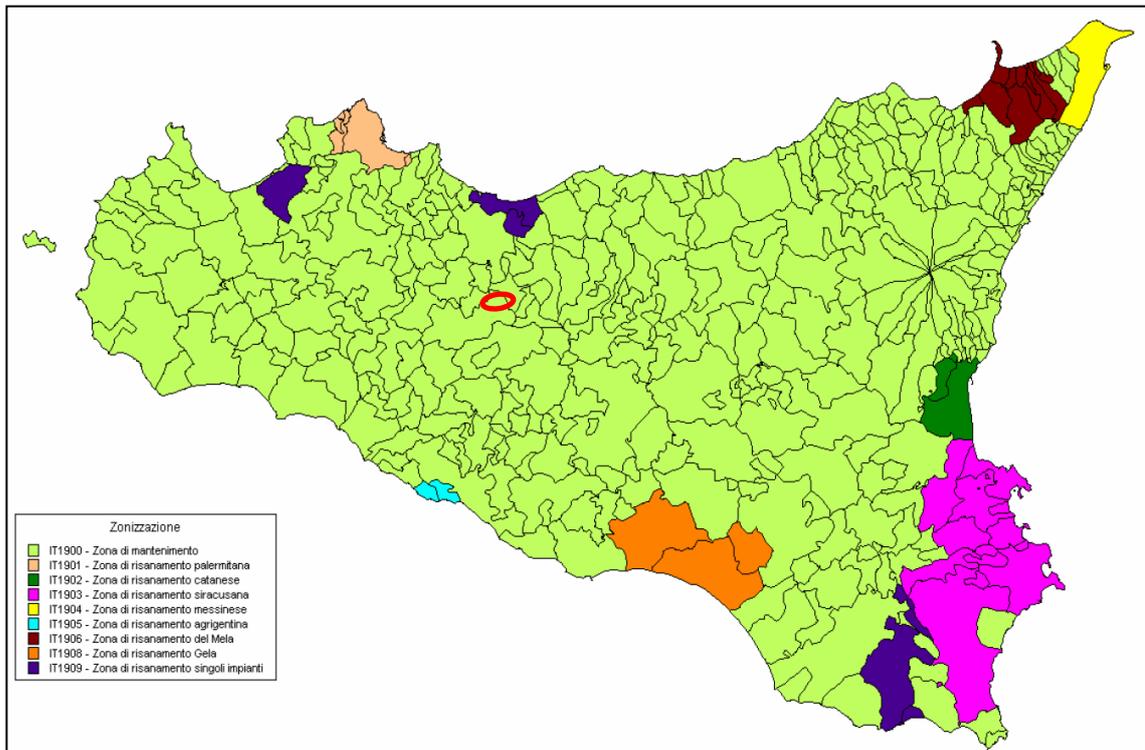
Con D.A. A.R.T.A. n.176/GAB del 9 Agosto 2007 è stato approvato il Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della qualità dell'aria. Il suddetto Decreto forniva indirizzi per la predisposizione degli strumenti attuativi (piani d'azione e programmi) tenendo conto della necessità di collaborazione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

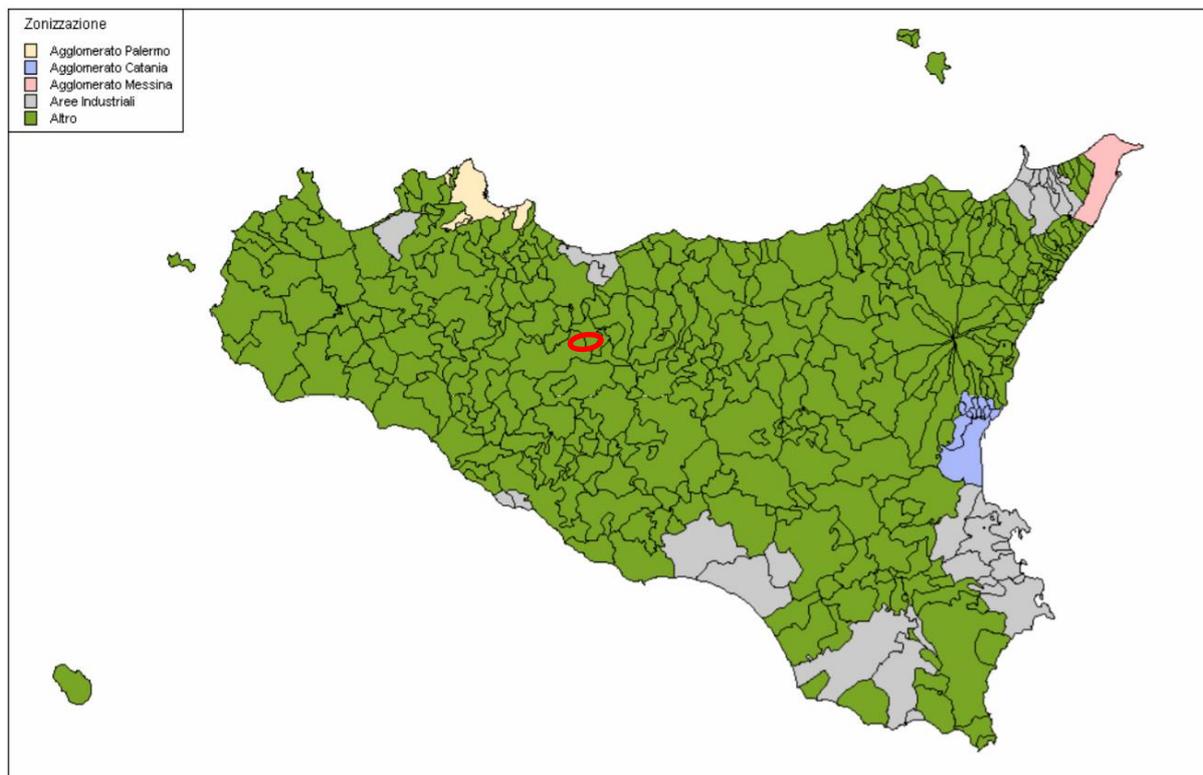
I Comuni di Sclafani Bagni, Castronovo di Sicilia e Alia, e quindi l'area interessata dagli interventi in progetto, rientrano nella zona "IT 1900 - Zona di mantenimento" (Fig. 4.2/A).

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 (O Area oggetto 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 Sclafani Bagni, Castronovo di Sicilia e Alia, ricadono in zona "Altro".

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



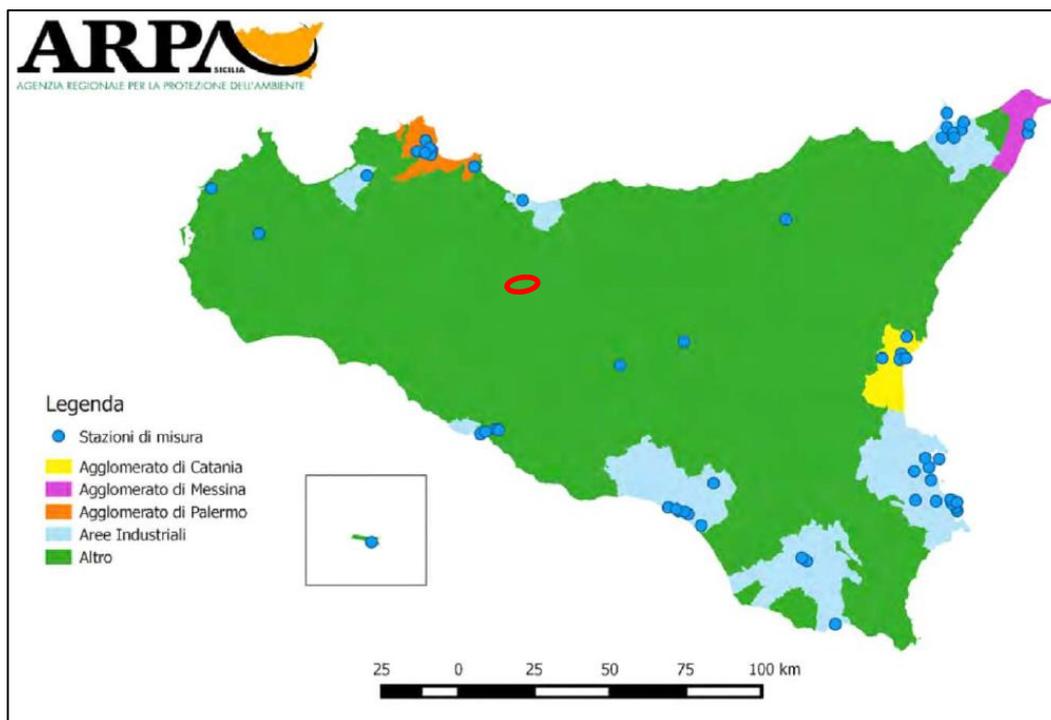
Con D.D.G. n. 449 del 10/06/2014 a seguito del visto di conformità alle disposizioni del D.Lgs. 155/2010 da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientale di cui alla nota prot. DVA 20140012582 del 02/05/2014, l'A.R.T.A. ha approvato 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. 4.2/C).

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 4.2/C - Localizzazione stazioni di misura previste nel Programma di Valutazione ARPA (O Area oggetto di interventi).



L'area interessata dal proposto impianto agrivoltaico e dalle opere di connessione alla RTN 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

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 (2021), 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 6 "Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo", caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno e i monti Sicani); il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera.

La realizzazione del parco agrivoltaico interesserà un'area caratterizzata da colture estensive (seminativi di cereali e leguminose) mentre il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è limitato sia alle sponde ed ai versanti scoscesi del vicino Torrente Fiumarella che ad alcune isole di incolto con presenza di una diffusa rocciosità affiorante (*cf.* SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo"). Al centro della proprietà insiste un vecchio baglio in parte diruto mentre le aree circostanti sono caratterizzate dalla presenza diffusa di seminativi, maggese, pascoli e isolati e sporadici uliveti, laghetti artificiali, stalle, fabbricati rurali e masserie.

Il cavidotto verso la Stazione Elettrica Utente e quindi verso la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" sarà totalmente interrato nell'area di sedime della viabilità esistente, ai cui margini sono presenti prevalentemente seminativi, oliveti e sporadici frutteti. La zona in cui è in progetto la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e la limitrofa Stazione Elettrica Terna "Castronovo" è caratterizzata da seminativi (*cf.* SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo").

Per una dettagliata descrizione delle tipologie di uso del suolo presenti 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 agrivoltaico e nei siti immediatamente limitrofi, per un raggio di 300 m dal perimetro della stessa e dal tracciato dell'elettrodotto in progetto.

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 § 4.1 "Caratterizzazione climatica").

La caratterizzazione climatica dell'area in esame è stata ottenuta utilizzando i dati climatici medi mensili disponibili per il periodo 2002-2022 di due stazioni rappresentative degli ambienti morfoclimatici presenti, provenienti dalla rete di rilevamento del Servizio Informativo

Agrometeorologico Siciliano (SIAS). L'intervallo di tempo considerato (20 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 Alia "Porcheria" (560 m.s.l.m.) e Sclafani Bagni "Regaleali" (497 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 (giugno-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 inferiore, ombrotipo subumido, con temperature medie annue di 14-16°C e precipitazioni annue comprese fra i 500 e i 700.

5.2 Studio Agronomico

Il sito oggetto di studio è ubicato nel territorio comunale di Sclafani Bagni (PA), ad una distanza di circa 25 km dal centro abitato. Il territorio comunale, esteso circa 135 km², confina con i comuni di Alia, Aliminusa, Caccamo, Caltavuturo, Castronovo di Sicilia, Cerda, Montemaggiore Belsito, Polizzi Generosa, Scillato, Valledolmo, Vallelunga Pratameno.

La Rocca su cui sorge l'abitato di Sclafani Bagni è riconducibile ad un rilievo di tipo Hogbak, che delimitato tettonicamente assume una singolare morfologia; le rocce che lo costituiscono rappresentano geologicamente una successione di litologie bacinali del Dominio Imerese che abbracciano un arco temporale che va da oltre 200 sino a circa 24 milioni di anni fa. Troviamo in successione litostratigrafica dal basso verso l'alto: calcari con liste e noduli di selce della Fm. Scillato (Trias sup.); calcari dolomitici della Fm. Fanusi (Trias sup. Cretaceo inf.); marne ed argilliti silicee a radioraliti con intercalazione di brecce calcaree risedimentate della Fm. Crisanti (Lias sup. - Cretaceo sup.); calcilutiti e marne rossastre con intercalazioni biocalcarenitiche della Fm. Caltavuturo (Cretaceo sup. Oligocene).

L'area di progetto, di forma irregolare, presenta una giacitura collinare, degradante verso SUD, con altimetria variabile tra 580 e 740 m s.l.m..

Nel territorio in esame le attività economiche sono storicamente impiegate sulla coltivazione del suolo agrario, l'allevamento del bestiame e la trasformazione e valorizzazione dei prodotti ottenuti, in un regime fondiario che ha comportato un'elevata frammentazione e polverizzazione della proprietà. Ancora oggi la forma di conduzione prevalente è l'impresa diretta-coltivatrice, tipo di azienda in cui le esigenze di lavoro vengono soddisfatte attraverso

l'uso di manodopera familiare. La produzione locale è incentrata soprattutto sulla produzione cerealicola mentre tra le coltivazioni arboree troviamo principalmente oliveti destinati prevalentemente alla produzione dell'olio extravergine d'oliva IGP (Indicazione Geografica Protetta) "Sicilia". Come riportato nel Disciplinare di produzione, per essere attribuita tale indicazione, devono essere presenti, da sole o congiuntamente, le seguenti cultivar: "Aitana", "Biancolilla", "Bottone di gallo", "Brandofino", "Calatina", "Cavalieri", "Cerasuola", "Crastu", "Erbano", "Giarraffa", "Lumiaru", "Marmorigna", "Minuta", "Moresca", "Nasitana", "Nerba", "Nocellara del Belice", "Nocellara etnea", "Nocellara messinese", "Ogliarola messinese", "Olivio di Mandanici", "Piricuddara", "Santagate", "Tonda iblea", "Vaddarica", "Verdello", "Verdese", "Zaituna" e loro sinonimi. Possono inoltre concorrere altre cultivar presenti negli oliveti, fino ad un massimo del 10%.

In particolare, tra le varietà coltivate nei monti delle Madonie, a quote superiori ai 500 m s.l.m. troviamo la cultivar "Crastu" il cui olio può produrre sentori di essenze officinali come timo e origano, talvolta nette.

A seguito dell'analisi delle locali condizioni pedo-climatiche e considerata la vocazione agricola dell'area oggetto di intervento, il progetto agronomico prevede la coltivazione di **foraggiere** nell'interfilare delle stringhe fotovoltaiche e sotto le superfici occupate dai pannelli, al netto di una fascia di un metro a destra e sinistra dall'asse dei tracker per evidenti difficoltà operative nell'esercizio delle pratiche agricole (cfr. § 2.11 e Fig. 2.11/B-C).

Le fasce di 2 m al di sotto dei tracker verranno destinate a costituire una prateria naturale analoga a quella delle superfici destinate al **pascolo** controllato di animali domestici, in particolare ovini, nella porzione ovest dell'area in esame (cfr. § 2.11 e Fig. 2.11/C). L'impiego degli animali al pascolo garantirà un apporto di sostanza organica (deiezioni) al terreno con benefici effetti sul mantenimento della fertilità. La sostanza organica di origine animale, insieme alla conduzione sostenibile dei terreni, garantirà alla fine del ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico il mantenimento della fertilità agronomica del terreno.

In diverse zone dell'area in esame libere da installazioni impiantistiche il progetto agronomico prevede, invece, l'impianto di colture arboree agrarie, nella fattispecie **olivo** (cfr. § 2.11 e Fig. 2.11/C).

Per maggiori dettagli e modalità operative si rimanda alla Relazione Agronomica presente fra gli elaborati progettuali, comprensiva della progettazione agronomica delle aree agricole.

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 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 botanico per l'area in oggetto e indagini sulle specie faunistiche riportate sui formulari;
- b) rilevamenti diretti in campo (marzo 2023) a carattere floristico-fitosociologico.

L'elenco floristico delle specie vegetali presenti sia nel sito di progetto, sia in un'area limitrofa più vasta fa, quindi, riferimento a specie localizzate all'interno dell'area in seguito a indagini in loco.

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; AA.VV., 2013, 2020).

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. In sostanza si tratta di un inventario talvolta corredato da altri dati inerenti la posizione tassonomica, la famiglia di appartenenza, la distribuzione, la forma biologica, lo status di conservazione, ecc. Il censimento della flora per il presente studio è stato svolto durante il

mese di marzo 2023, benché un'analisi più esaustiva richieda molto più tempo e numerosi sopralluoghi nelle varie stagioni. I dati ottenuti forniscono comunque un'indicazione abbastanza significativa per una caratterizzazione dell'area e per valutarne il valore naturalistico, anche in considerazione dell'esperienza personale acquisita mediante numerosi studi eseguiti in aree limitrofe di natura del tutto simile a quella in esame.

Le aree interessate dal parco agrivoltaico, dalla Sottostazione Elettrica Utente (SSEU), dalla Stazione Elettrica Terna "Castronovo" e le zone limitrofe, sono ampiamente interessate sia da seminativi (colture cerealicole e foraggere) che da terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggese). Inoltre, si osserva anche la presenza sia di sporadiche e localizzate colture arboree (per lo più uliveti), di ridotte dimensioni e in generale presenti nei dintorni dei pochi fabbricati rurali esistenti, che di una diffusa viabilità asfaltata (strade comunali, provinciali e statali) e sterrata (strade interpoderali) (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo").

La presenza diffusa di attività antropiche, legate per lo più all'agricoltura e alla zootecnia, ha determinato una sostanziale spinta selettiva sulla vegetazione che evidenzia segni di nitrificazione del substrato e la presenza di molti elementi delle classi *Onopordetea*, *Papaveretea* e *Stellarietea*. Soltanto lungo sia alcuni versanti e crinali più acclivi che aree a rocciosità affiorante e impluvi di una certa importanza si rinviene una vegetazione subnaturale o seminaturale sia erbacea, a prevalenza di praterie steppiche mediterranee e canneti, che arbustivo-arborea ripariale (a prevalenza di pioppi, olmi, salici e tamerici) e boschiva (a prevalenza di querce caducifoglie, frassini e rosacee di mantello).

Nella tabella che segue (Tabella 5.3.2/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 in quelle nazionali (AA.VV., 2013, 2020) 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; AA.VV., 2013, 2020): "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>).

Tabella 5.3.2/A - Taxa censiti all'interno della proprietà interessata dall'impianto agrivoltaico e nelle aree adiacenti

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<u>Angiospermae monocotiledoni (Liliopsida)</u>						
Amaryllidaceae						
<i>Narcissus tazetta</i> L. ssp. <i>tazetta</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
Asparagaceae						
<i>Bellevalia dubia</i> (Guss.) Schult. et Schult. fil.	<i>Stellarietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i>		X	X	NT	
<i>Charybdis maritima</i> (L.) Speta	<i>Leontodo-Bellidion (Stipo-Trachynietea)</i> , <i>Avenulo-Ampelodesmion Hyparrhenion</i> <i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>Aristido-Hyparrhenion</i> <i>Thero-Brachypodion (Lygeo-Stipetea)</i>			X	DD	
Asphodelaceae						
<i>Asphodelus ramosus</i> L. ssp. <i>ramosus</i>	<i>Trachynion (Stipo-Trachynietea)</i> , <i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>Moricandio-Lygeion</i> <i>Thero-Brachypodion (Lygeo-Stipetea)</i>					
Iridaceae						
<i>Gladiolus byzantinus</i> Mill.	<i>Ridolfion (Papaveretea)</i> ,					
<i>Iris planifolia</i> (Mill.) T. Durand et Schinz	<i>Thero-Brachypodion (Lygeo-Stipetea)</i>		X	X	EN	
<i>Romulea ramiflora</i> Ten. ssp. <i>ramiflora</i>	<i>Isöeto-Nanojuncetea</i> ,			X	LC	

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 119 di 294

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>Gaudinio-Podospermion (Saginetea)</i>					
Orchidaceae						
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter	<i>Stipo-Trachynietea, Lygeo-Stipetea</i>			X	LC	
Poaceae (= Gramineae)						
<i>Anisantha</i> sp.	<i>Papaveretea, Stellarietea</i>					
<i>Arundo plinii</i> Turra	<i>Phragmito-Magnocaricetea, Moricandio-Lygeion Arundinion (Lygeo-Stipetea)</i>			X	DD	
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	<i>Papaveretea, Hordeion Echio-Galactition (Stellarietea), Stipo-Trachynietea, Bromo-Oryzopsion (Lygeo-Stipetea)</i>					
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Arction (Artemisietea), Onopordetea, Sisymbriion Echio-Galactition (Stellarietea)</i>					
<i>Avena sativa</i> L.	-					Coltivata
<i>Bromus</i> sp.	<i>Stellarietea</i>					
<i>Dactylis glomerata</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	<i>Leontodo-Bellidion (Stipo-Trachynietea), Avenulo-Ampelodesmion Hyparrhenion Aristido-Hyparrhenion Bromo-Oryzopsion Moricandio-Lygeion Thero-Brachypodion (Lygeo-Stipetea), Lolio-Plantaginion (Molinio-Arrhenatheretea)</i>					
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbás	<i>Echio-Galactition Fedio-Convulvulion (Stellarietea)</i>					
<i>Lolium temulentum</i> L.	<i>Papaveretea</i>					
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	<i>Ridolfion (Papaveretea), Echio-Galactition (Stellarietea)</i>					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort. ssp. <i>interruptus</i>	Molinio-Arrhenatheretea					
<i>Triticum turgidum</i> L. ssp. <i>durum</i> (Desf.)	-					Coltivata
<u>Angiospermae dicotiledoni (Magnoliopsida)</u>						
Adoxaceae						
<i>Sambucus nigra</i> L.	Calystegion (Galio-Urticetea), Populion (Salici-Populetea)	X				
Amaranthaceae s.l.						
<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	Thero-Suaedion (Thero-Suadetea), Artemisietea, Stellarietea					
Apiaceae (= Umbelliferae)						
<i>Conium maculatum</i> L. ssp. <i>maculatum</i>	Anthriscion Balloto-Conion (Galio-Urticetea)					
<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>carota</i>	Molinio-Arrhenatheretea					
<i>Elaeoselinum asclepium</i> (L.) Bertol. ssp. <i>asclepium</i>	Avenulo-Ampelodesmion (Lygeo-Stipetea)					
<i>Ferula communis</i> L.	Thero-Brachypodion (Lygeo-Stipetea)					
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Bromo-Oryzopsion (Lygeo-Stipetea)					
<i>Opopanax chironium</i> (L.) W.D.J. Koch	Echio-Galactition (Stellarietea)					
<i>Ridolfia segetum</i> Moris	Ridolfion Roemerion (Papaveretea)					
<i>Visnaga</i> sp.	Roemerion (Papaveretea), Stellarietea					
Asteraceae (= Compositae)						
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	Echio-Galactition					
<i>Andryala integrifolia</i> L.	Chenopodion botryos Echio-Galactition Fedio-Convolvulion (Stellarietea), Tuberarietea					
<i>Artemisia arborescens</i> L.	Artemision (Pegano-Salsoletea), Oleo-Ceratonion (Quercetea)	X				

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 121 di 294

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Bellis perennis</i> L.	Plantaginion (Molinio-Arrhenatheretea)					
<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo	Leontodo-Bellidion (Stipo-Trachynietea), Lygeo-Stipetea					
<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L.	Fumarion-Agrarie (Stellarietea)					
<i>Carlina lanata</i> L.	Echio-Galactition (Stellarietea)					
<i>Carlina gummifera</i> (L.) Less.	Onopordion (Onopordetea), Avenulo-Ampelodesmion (Lygeo-Stipetea)					
<i>Carlina sicula</i> Ten.	Lygeo-Stipetea		X	X	LC	
<i>Carthamus caeruleus</i> L.	Onopordion (Onopordetea), Lygeo-Stipetea		X			
<i>Carthamus lanatus</i> L. ssp. <i>lanatus</i>	Onopordion (Onopordetea)					
<i>Centaurea napifolia</i> L.	Hordeion (Stellarietea)					
<i>Cichorium intybus</i> L. ssp. <i>intybus</i>	Onopordetea					
<i>Cynara cardunculus</i> L. ssp. <i>cardunculus</i>	Onopordion (Onopordetea)					
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	Euphorbion (Scrophulario-Helichrysetea), Bromo-Oryzopsion (Lygeo-Stipetea), Salicion pedicellatae (Salicetea)					
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	Artemisietea, Polycarpion (Polygono-Poetea), Diplotaxion Sisymbriion (Stellarietea)					Esotica invasiva
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	Hordeion Echio-Galactition Fedio-Convulvulion (Stellarietea)					
<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	Malvion Hordeion (Stellarietea)					
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	Diplotaxion Hordeion Echio-Galactition Fedio-Convulvulion (Stellarietea)					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Hyoseris scabra</i> L.	<i>Stipo-Trachynietea</i>					
<i>Hypochaeris achyrophorus</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Tuberarion</i> (<i>Tuberarietea</i>), <i>Trachynion</i> (<i>Stipo-Trachynietea</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>Picris hieracioides</i> L.	<i>Artemisietea</i> , <i>Polycarpion</i> (<i>Polygono-Poetea</i>), <i>Sisymbriion</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	<i>Hyparrhenion</i> <i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>Aristido-Hyparrhenion</i> <i>Thero-Brachypodion</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>)					
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	<i>Stellarietea</i>					
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	<i>Parietarion</i> (<i>Parietarietea</i>), <i>Stellarietea</i> ,					
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convulvion</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Lygeo-Stipetea</i>					
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Bromo-Oryzopsion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
Boraginaceae						
<i>Borago officinalis</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Cerintho major</i> L.	<i>Echio-Galactition</i>					

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 123 di 294

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Echium plantagineum</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Brassicaceae (= Cruciferae)						
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<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>)					
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All. ssp. <i>rugosum</i>	<i>Papaveretea</i> , <i>Sisymbriion</i> <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Sinapis alba</i> L.	<i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Caryophyllaceae						
<i>Silene fuscata</i> Brot.	<i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Convolvulaceae						
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	<i>Hyparrhenion</i> <i>Aristido-</i> <i>Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
Dipsacaceae						
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	<i>Mentho-Juncion</i> (<i>Molinio-</i> <i>Arrhenatheretea</i>)					
<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Euphorbiaceae						
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	<i>Diplotaxion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Fabaceae (Leguminosae s.l.)						
<i>Ononis alopecuroides</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Sulla coronaria</i> (L.) Medik.	<i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Lygeo-Stipetea</i>					(Coltivata)
<i>Trifolium</i> sp.	<i>Stellarietea</i>					
<i>Vicia faba</i> var. <i>minor</i> Beck	-					Coltivata
<i>Vicia sativa</i> L.	-					Coltivata
Geraniaceae						

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Lamiaceae (= Labiatae)						
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	<i>Stellarietea</i>					
Malvaceae						
<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Arction</i> (<i>Artemisietea</i>), <i>Onopordion</i> (<i>Onopordetea</i>), <i>Sisymbrium</i> <i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Moraceae						
<i>Ficus carica</i> razza <i>caprificus</i> L.	<i>Parietarium</i> <i>Artemisio-Capparidion</i> (<i>Parietarietea</i>), <i>Rubo-Nerion</i> (<i>Nerio-Tamaricetea</i>), <i>Platanion</i> (<i>Salici-Populetea</i>)	X				
Myrtaceae						
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	-	X				Esotica coltivata
Oleaceae						
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>	-	X				Coltivata
Orobanchaceae						
<i>Bartsia trixago</i> L.	<i>Tuberarietea</i> , <i>Stipo-Trachynietea</i>					
Oxalidaceae						
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	<i>Veronico-Urticion</i> (<i>Galio-Urticetea</i>), <i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Malvion</i> (<i>Stellarietea</i>)					Esotica invasiva
Papaveraceae						
<i>Papaver rhoeas</i> L. ssp. <i>rhoeas</i>	<i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i>					
Plantaginaceae						
<i>Plantago serraria</i> L.	<i>Plantaginion</i> (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)					
<i>Veronica arvensis</i> L.	<i>Polycarpion</i> (<i>Polygono-Poetea</i>), <i>Scleranthion</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Tuberarietea</i> , <i>Arrhenatherion</i> <i>Cynosurion</i>					

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 125 di 294

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	(Molinio-Arrhenatheretea)					
Polygonaceae						
<i>Rumex crispus</i> L.	Lolio-Plantaginion Mentho-Juncion (Molinio-Arrhenatheretea)					
<i>Rumex thyrsoides</i> Desf.	Lygeo-Stipetea, Molinio-Arrhenatheretea					
Primulaceae						
<i>Anagallis foemina</i> Mill.	Tuberarion (Tuberarietea), Trachynion (Stipo-Trachynietea)					
Ranunculaceae						
<i>Adonis microcarpa</i> DC.	Roemerion (Papaveretea)					
<i>Ficaria verna</i> Huds.	Galio-Urticetea, Fedio-Convulvulion (Stellarietea), Molinio-Arrhenatheretea					
Rosaceae						
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	-	X				Esotica coltivata
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Galio-Urticetea, Pruno-Rubion (Rhamno-Prunetea)	X				
Rubiaceae						
<i>Galium aparine</i> L.	Balloto-Conion Allion Veronico-Urticion (Galio-Urticetea), <i>Chenopodium muralis</i> (Stellarietea) Populion (Salici-Populetea)					
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	Papaveretea, Echio-Galactition Fedio-Convulvulion (Stellarietea)					
Scrophulariaceae						
<i>Scrophularia canina</i> L.	Scrophulario-Helichrysetea					
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Panico-Hyparrhenion Bromo-Oryzopsion (Lygeo-Stipetea)					
Tamaricaceae						
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaricion (Nerio-Tamaricetea),	X				

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>Salicion pedicellatae</i> (<i>Salicetea</i>)					
Urticaceae						
<i>Urtica pilulifera</i> L.	<i>Silybo-Urticion</i> (<i>Onopordetea</i>), <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					

5.3.3 Vegetazione

La vegetazione può essere definita come la copertura vegetale di un dato territorio, prendendo in considerazione il 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. 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 cerealicole e foraggere e da terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggesi) e in modo sporadico e puntiforme dalle colture arboree (per lo più uliveti), di ridotte dimensioni e in generale presenti nei dintorni dei pochi fabbricati rurali esistenti (masserie isolate, bagli e stalle). Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene sia una vegetazione subnaturale o seminaturale erbacea in parte ascrivibile alle praterie mediterranee di tipo steppico che una vegetazione arbustivo-arborea ripariale e isolate piccole boscaglie con specie arboree autoctone di interesse forestale. 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 in buona parte collinare e in parte sub-pianeggiante o pianeggiante argillosa, 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 principali impluvi e nelle aree depresse con suoli umidi la vegetazione climax era rappresentata sia dagli arbusteti termoigrofilo del *Tamaricion africanae* (classe *Nerio-Tamaricetea*) che dai boschi ripariali dei tratti montani e submontani del *Salicion albae* (classe *Salicetea purpureae*) e del *Populion albae* (classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*). Invece, le potenzialità vegetazionali sia dei suoli argillosi profondi che dei rilievi collinari era rappresentata da boschi di querce caducifoglie (semi-decidue) sia termofile che mesofile (acidofile dell'*Erico arboreae-Quercion ilicis* e indifferenti edafiche del *Quercion ilicis*), rientranti nella classe *Quercetea ilicis*.

Il paesaggio vegetale odierno è invece rappresentato da vaste aree coltivate, quali i seminativi e, in modo localizzato, le colture arboree, mentre gli ultimi relitti di vegetazione subnaturale o seminaturale, pur in uno stato estremamente degradato, restano confinati lungo alcuni impluvi (rari lembi relitti di vegetazione erbacea e arbustivo-arborea ripariale), crinali e versanti dei rilievi collinari più acclivi (praterie/pascoli e piccole boscaglie di latifoglie).

Dal punto di vista vegetazionale l'area che ospiterà il parco agrivoltaico è per lo più inquadrabile nella vegetazione nitrofila e ipernitrofila dei seminativi e delle aree agricole e pascolate. Infatti, al suo interno sono presenti numerose specie annue tipiche delle classi *Papaveretea* e *Stellarietea*.

A seguire si fornisce un prospetto sintassonomico delle comunità osservate sia all'interno delle aree in cui verrà realizzato il parco agrivoltaico, il cavidotto di collegamento, la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" che nelle loro immediate adiacenze.

Nella seguente trattazione vengono affrontati gli aspetti di vegetazione più significativi dell'area in esame (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo") e per ogni classe viene fornita una breve descrizione degli aspetti osservati.

5.3.3.1 Aree interessate dall'impianto agrivoltaico, dalla SSEU, dalla SE Terna e zone adiacenti

Sia all'interno che nelle aree adiacenti dei lotti interessati dal progetto in esame (parco agrivoltaico, Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e Stazione Elettrica (SE) Terna "Castronovo"), comprese le aree da adibire a verde agricolo, si osservano le seguenti tipologie di vegetazione:

• **Vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia** (categoria di uso del suolo "1122 - Borghi e fabbricati rurali", "21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive" e "2311 - Incolti"; cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo")

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 che di alcuni seminativi, temporaneamente sottoposti a riposo colturale e destinati al pascolo (maggese), e lungo sia i margini dei seminativi che i bordi stradali della viabilità esistente sono presenti numerose specie erbacee ipernitrofile 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, zone di sosta degli animali di allevamento e praterie-pascoli molto sfruttati dalle attività zootecniche.

• **Vegetazione nitrofila dei seminativi** (categoria di uso del suolo “21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive”; cfr. SIA - Allegato 3 “Carta dell'uso del suolo”)

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 numerose specie erbacee nitrofile annue tipiche della classe Papaveretea. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine Papaveretalia. La vegetazione infestante dei seminativi di cereali, abbastanza diffusi 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 ha 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 campi arabili, che crescono su suoli argillosi (vertisuoli) o comunque ricchi di argille espandibili montmorillonitiche, che 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 “1122 - borghi e fabbricati rurali”, “21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive” e “2311 - Incolti”; cfr. SIA - Allegato 3 “Carta dell'uso del suolo”)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE **Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951**

SISYMBRIETALIA OFFICINALIS **J. Tüxen ex W. Matuszkiewicz 1962**

SISYMBRION OFFICINALIS **Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951**

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**

Lungo i bordi stradali, le fasce incolte e i piccoli impluvi osservabili sia all'interno che all'esterno dei seminativi sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Quelle maggiormente rappresentate sono quelle 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 stradali e delle aree disturbate (vegetazione degli incolti e praterie terofitiche subnitrofile).

In particolare, relativamente al primo ordine, localmente sono favorite le specie sia del *Sisymbrium*, alleanza che include comunità a ciclo primaverile, costituite da specie erbacee annuali di taglia medio-grande, che colonizzano rapidamente habitat recentemente disturbati o esposti, bordi delle strade e margini degli arbusteti, che 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). Relativamente al secondo ordine, localmente sono favorite le specie dell'*Echio-Galaction*, 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.

• **Praterie perenni mediterranee a carattere steppico** (categorie di uso del suolo "2311 - Incolti" e "3211 - Praterie aride calcaree"; cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo")

Habitat di interesse comunitario: 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea"

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Martínez 1978 **nom. conserv. propos.** Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

LYGEO SPARTI-STIPETALIA TENACISSIMAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

THERO-BRACHYPODION RAMOSI Br.-Bl. 1925

Aggruppamenti a *Dactylis glomerata* ed *Elaeoselinum asclepium*

All'interno delle aree incolte sia periferiche (presenti lungo i versanti acclivi e franosi del Torrente Fiumarella) che interne all'area di progetto (in questo caso di limitate estensioni, con diffusa rocciosità affiorante e isolate all'interno dei seminativi), corrispondenti a terreni caratterizzati da versanti argillosi più acclivi e/o rocciosi lasciati a prateria steppica subnaturale o seminaturale, sono presenti anche specie erbacee perenni tipiche della classe *Lygeo-Stipetea*. Questa riguarda le praterie perenni, termo-xerofile, mediterranee, a carattere steppico e dominate da graminacee cespitose, che si sviluppano spesso su suoli profondi sia calcarei che argillosi.

In particolare, lungo i versanti argillosi con caratteristiche tipicamente calanchive sono presenti anche tipologie di vegetazione caratteristiche dell'ordine *Lygeo-Stipetalia*, che riguarda una vegetazione erbacea perenne, termo-xerofila, mediterranea, steppica, di tipo savanoide,

dominata da graminacee cespitose, che si sviluppa sui suoli argillosi, spesso salati, e talora sui calanchi molto acclivi di territori più aridi.

Localmente sono favorite le specie dell'alleanza *Thero-Brachypodion*. Questa riunisce le praterie termo-xerofile che si sviluppano su differenti tipi di substrato, principalmente in habitat rocciosi con substrati incoerenti, e raggruppa comunità perenni, xerofitiche, prevalentemente a dominanza di *Brachypodium retusum*, e che in genere costituiscono habitat di interesse comunitario e prioritario. Gli aspetti osservati sono caratterizzati da una vegetazione erbacea dominata sia da aggruppamenti a *Dactylis glomerata* ed *Elaeoselinum asclepium* che da alcune geofite ed emicriptofite quali *Charybdis maritima*, *Asphodelus ramosus*, *Crocus longiflorus*, *Carlina sicula*, ecc. Tali cenosi sono assimilabili ad habitat di interesse comunitario e prioritario ma localmente appaiono piuttosto degradati sotto il profilo strutturale. La ragione di tale degrado va ricercata nell'attuale uso del territorio, prevalentemente destinato alle colture agricole per lo più estensive (seminativi), al pascolo e ai ripetuti incendi dovuti per lo più alla bruciatura (non controllata) delle stoppie a fine stagione agronomica.

• **Praterie perenni subigrofile e subnitrofile** (categoria di uso del suolo "3116 - Boschi e boscaglie ripariali"; cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo")

Habitat di interesse comunitario: nessuno

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Martínez 1978 nom. conserv. propos. Rivas-Martínez, Diaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

HYPARRHENIETALIA HIRTAE Rivas-Martínez 1978

ARUNDION COLLINAE Brullo, Giusso Del Galdo, Guarino & Sciandrello in Brullo C., Brullo, Giusso Del Galdo, Guarino, Minissale, Scuderi, Siracusa, Sciandrello & Spampinato 2010

All'interno dell'alveo e lungo le sponde del Torrente Fiumarella, oltre che lungo piccoli impluvi, in alcuni incolti presenti sia sui margini che all'interno di alcuni seminativi e lungo una parte della viabilità esistente, sono presenti specie erbacee perenni tipiche della classe *Lygeo-Stipetea*. Questa riguarda le praterie perenni, termo-xerofile, mediterranee, a carattere steppico e dominate da graminacee cespitose, che si sviluppano su suoli profondi sia calcarei che argillosi.

In particolare, lungo i versanti delle colline in cui si riscontra notevole rocciosità affiorante si osservano comunità vegetali caratteristiche dell'ordine *Hyparrhenietalia*, che riguarda una vegetazione erbacea perenne, termo-xerofila e sub-nitrofila, dominata da grosse graminacee, che si sviluppa su substrati non argillosi di varia natura.

Localmente si osservano specie dell'*Arundion*, un'alleanza che include comunità erbacee perenni, subigrofile e subnitrofile, che si sviluppano esclusivamente in habitat peculiari ed ecologicamente specializzati. In particolare, sono favorite le comunità termofile e sub-igrofile

caratterizzate da *Arundo collina* (= *A. plinii*), che si rinvergono in piccole conche o pendii più o meno ripidi su substrati argillosi profondi, specialmente in ambienti sinantropici come campi abbandonati, strade e cave, e che si sviluppano in siti marnoso-argillosi con suoli profondi e con una discreta riserva idrica per la maggior parte dell'anno.

• **Vegetazione ripariale termofila** (categoria di uso del suolo "3116 - Boschi e boscaglie ripariali"; cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo")

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 all'interno dell'alveo e lungo le sponde del Torrente Fiumarella. Qui si osserva solo la Tamerice comune (*Tamarix gallica*), una specie legnosa caratteristica della classe *Nerio-Tamaricetea*. Questa riguarda comunità arbustive e ad alte graminacee che si rinvergono 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 ripari 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 sia da specifici condizionamenti edafici che localmente dai ripetuti incendi dovuti per lo più alla bruciatura (non controllata) delle stoppie a fine stagione agronomica.

• **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (non irrigue)** (categorie di uso del suolo "223 - oliveti"; cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo")

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

SOLANO NIGRI-POLYGONETALIA CONVULVULI (Sissingh in Weshtoff et al. 1946) O. Bolòs 1962

DIPLLOTAXION ERUCOIDIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 em. Brullo & Marcenò 1980

Anche all'interno delle colture arbustivo-arboree (per lo più oliveti e sporadici piccoli vigneti) presenti in alcuni ristretti ambiti esterni all'area di progetto sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Fra queste quelle 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 (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. Le colture legnose non irrigue localmente presenti, come gli uliveti, i frutteti e i vigneti, ospitano una vegetazione infestante con optimum primaverile. Si tratta di una vegetazione spiccatamente stagionale (dove prevalgono alcune specie annuali nitrofile come *Fumaria* spp., *Diplotaxis eruroides* 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 del *Diplotaxion*, 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.

5.3.3.2 Area interessata dall'elettrodotto interrato di collegamento alla SSEU e alla SE Terna

Per quanto riguarda la vasta area interessata dell'elettrodotto interrato che collegherà l'impianto agrivoltaico con la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e adiacente Stazione Elettrica Terna "Castronovo", si osserva che il cavidotto verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente.

Sia ai margini del tracciato che lungo la parte finale (nei pressi delle due stazioni elettriche), le tipologie vegetazionali predominanti anche in questo caso sono caratterizzate da una vegetazione legata sia ai seminativi (*Papaveretea*) che alle aree agricole e pascolate (*Onopordetea* e *Stellarietea*) e quindi non sarà interessata vegetazione o habitat di interesse naturalistico/conservazionistico. Inoltre, 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 103 specie. Nel complesso si tratta di un numero 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 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. Poche specie legnose arbustivo-arboree sono state osservate all'interno dell'area di studio (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo") ma tutte sono esterne alle aree di progetto e non verranno interessate dai lavori. In particolare, tra quelle di interesse naturalistico sono state osservate solo la Tamerice comune (*Tamarix gallica*), il Sambuco comune (*Sambucus nigra*) e l'Assenzio arbustivo o aromatico (*Artemisia arborescens*).

Infine, sempre all'esterno delle aree di progetto, in aree non interessate dalle attività di cantiere, e in particolare all'interno di incolti-praterie subnaturali o seminaturali, sono state rilevate alcune specie solo di interesse fitogeografico (*Carthamus caeruleus*) ed altre anche di interesse conservazionistico (*Bellevalia dubia*, *Charybdis maritima*, *Iris planifolia*, *Romulea ramiflora*, *Barlia robertiana*, *Arundo plinii* e *Carlina sicula*); tra queste ultime, *B. robertiana* è protetta anche ai sensi dell'Allegato II della Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

5.3.4.2 Vegetazione

L'indagine vegetazionale ha permesso di accertare la presenza, localizzata, di vegetazione assimilabile a due habitat Natura 2000. In particolare, lungo alcuni versanti più acclivi e aree con diffusa rocciosità affiorante è stata osservata una vegetazione erbacea subnaturale o seminaturale assimilabile all'habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo"), di interesse sia comunitario che prioritario, mentre all'interno dell'alveo e lungo le sponde del Torrente Fiumarella è stata osservata una vegetazione arbustiva subnaturale o seminaturale residua assimilabile all'habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali - *Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*" (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo").

Le tipologie di vegetazione suddette sono state osservate all'interno della proprietà ma sono esterne alle aree di progetto e non verranno interessate dai lavori. Nell'area indagata, dette tipologie sono disturbate e degradate dalle confinanti attività agricole, da un intenso

pascolamento e da incendi ripetuti dovuti alla bruciatura incontrollata delle stoppie a fine stagione agronomica: il progetto proposto ne prevede il recupero e la protezione dalle attività antropiche (aratura, sfalcio e incendi), realizzando diverse aree a verde naturale precluse alle attività agricole e lasciate alla libera evoluzione.

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;
- b) rilevamenti diretti in campo (marzo 2023) a carattere faunistico, per la sola fauna vertebrata. Si è fatto inoltre ricorso ad 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, si è proceduto alla verifica dei dati esistenti secondo censimento al canto con metodo play-back. 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, mammalofauna e fauna invertebrata 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 singola 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 sia le specie nidificanti e svernanti, perché maggiore è il loro legame con il territorio, sia quelle migratrici, essendo i parchi eolici delle opere antropiche che interferiscono molto con l'avifauna di un territorio. In particolare, le specie nidificanti sono le più esigenti in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la propria nicchia ecologico-riproduttiva.

Per quanto riguarda i Chiroteri, 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).

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, e questo di conseguenza ha

decretato la rarefazione o l'estinzione di quelle specie più esigenti dal punto di vista ambientale.

Di seguito si elencano le specie faunistiche sia realmente osservate che potenzialmente presenti nell'area di studio (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo", considerando un buffer di 300 m intorno alle aree oggetto di interventi).

PESCI

Le attività antropiche e le loro conseguenze che minacciano i pesci delle acque interne, determinando perdita di biodiversità nelle specie e nelle comunità ittiche indigene, sono numerose. Le minacce più consistenti sono rappresentate dalle alterazioni degli habitat, dall'inquinamento delle acque, dall'introduzione di specie aliene, dalla pesca condotta in modo eccessivo o con metodi e in tempi illegali. La composizione dell'ittiofauna risulta ovviamente strettamente condizionata dalle tipologie di ambienti acquatici presenti.

All'interno dell'area di progetto e nei dintorni dei terreni interessati non sono state riscontrate zone umide: le indagini effettuate, tenendo conto che le poche aree umide presenti riguardano sia piccoli invasi artificiali utilizzati per l'irrigazione che torrenti per lo più asciutti durante la stagione estiva, hanno accertato l'assenza di specie ittiche.

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 realmente osservata che potenzialmente presente.

Anuri

Bufonidi

Rospo comune (*Bufo bufo*)

Ranidi

Rana di Berger o di Lessona italiana o verde minore italiana o di stagno italiana (*Pelophylax lessonae bergeri*)

Rana di Uzzell o verde minore meridionale o verde italiana (*Pelophylax kl. hispanicus*)

L'analisi della cospicua documentazione bibliografica disponibile indica che la Classe degli Anfibi è discretamente rappresentata nell'ambito territoriale interessato (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo" [buffer di 300 m intorno alle aree oggetto di interventi]). È stata infatti rilevata la presenza di 3 specie (Tabb. 5.4.2/A e 5.4.2/B), un numero che può ritenersi medio. Tra le specie censite, il Rospo comune utilizza vari tipi di ambienti aperti e boscati mentre le due rane verdi sono tipiche di ambienti umidi ma, per tutte, la riproduzione avviene sempre sia in piccoli corpi idrici con acqua stagnante (come laghetti, stagni, pozze o altre raccolte d'acqua di origine naturale o artificiale) che all'interno dei corsi d'acqua. Nell'anfibiofauna locale sono presenti entità tutte autoctone e relativamente comuni e diffuse nell'isola ma non sono state osservate entità di particolare interesse conservazionistico (specie endemiche o di un certo interesse biogeografico ed ecologico).

Tabella 5.4.2/A - Status delle popolazioni di Anfibi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	pn, c	Stagni, laghi, fiumi, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	-	-	-
Rana di Berger	<i>Pelophylax lessonae bergeri</i>	pn, c	Laghi, fiumi, paludi, stagni, risaie, pozze, torrenti, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Rana di Uzzell	<i>Pelophylax</i> kl. (<i>hispanicus</i>)	pn, c	Laghi, fiumi, paludi, stagni, risaie, pozze, torrenti, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

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 realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	VU	LC	AII. III	-	-
Rana di Berger	<i>Pelophylax lessonae bergeri</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Rana di Uzzell	<i>Pelophylax hispanicus</i> kl.	LC	LC	AII. III	-	-

LEGENDA

- **LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022, secondo Rondinini *et al.*, 2022.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023, 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 propone l'elenco delle specie di Rettili sia realmente osservati che potenzialmente presenti.

Squamati

Fillodactilidi

Geco comune o Tarantola muraiola o Tarantola (*Tarentola mauritanica*)

Lacertidi

Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata chloronota*)

Lucertola campestre (*Podarcis siculus siculus*)

Lucertola siciliana o L. di Wagler (*Podarcis waglerianus*)

Scincidi

Luscengola comune (*Chalcides chalcides chalcides*)

Colubridi

Biacco nero o Carbone (*Hierophis viridiflavus carbonarius*)

Viperidi

Vipera meridionale italiana (*Vipera aspis hugyi*)

Secondo le indicazioni fornite dalla bibliografia più aggiornata, nel territorio incluso all'interno dell'area di studio (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo" [buffer di 300 m intorno alle

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 140 di 294

aree oggetto di interventi]) risultano presenti 7 specie (Tabb. 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. Tra le specie censite, sei sono piuttosto comuni e diffuse nell'isola mentre una è un'entità faunistica sempre più rarefatta e poco diffusa. Si tratta comunque 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 esaminato.

Le specie di maggiore importanza sono la Lucertola di Wagler perché endemismo siculo e il Ramarro occidentale perché un indicatore della potenziale qualità ambientale.

Tabella 5.4.2/C - Status delle popolazioni di Rettili sia realmente 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	-	-	-
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata chloronota</i>	pn, sc	Ambienti aperti, zone urbanizzate, fasce ecotonali e ambienti umidi con folta vegetazione	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus siculus</i>	o, c	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.	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus</i>	o, i	Prati aridi e pascoli, garighe, margini di boschi e arbusteti, zone rocciose o sassose, coltivi, giardini e parchi urbani	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 141 di 294

Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>	pn, i	Prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva	-	-	-
Biacco nero	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	pn, c	Pietraie, muri in pietra e aree rocciose, macchie, praterie e pascoli, boschi aperti, zone coltivate e aree incolte dei centri urbani	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Vipera meridionale italiana	<i>Vipera aspis hugyi</i>	pn, i	Habitat ben soleggiati, dalle zone retrodunali costiere alle aree collinari, sia in pianura che in montagna	-	-	-

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/D - Status delle popolazioni di Rettili sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	LC	LC	All. III	-	-
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata chloronota</i>	LC	LC	All. II	-	-
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus siculus</i>	LC	LC	All II	-	-
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus</i>	NT	LC	All II	-	-
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>	LC	LC	All. III	-	-

Biacco nero	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	LC	LC	AII II	-	-
Vipera meridionale italiana	<i>Vipera aspis hugyi</i>	LC	LC	AII. III	-	-

LEGENDA

- **LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022, secondo Rondinini *et al.*, 2022.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023, 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 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 quelli che più facilmente consentono delle valutazioni sulle condizioni ambientali di un'area. Come già si è detto, l'analisi dell'avifauna ha fatto riferimento sia alle specie nidificanti e svernanti, perché durante la riproduzione il legame tra territorio e specie è massimo e quindi le caratteristiche ambientali assumono grande importanza, che alle specie migratrici.

Di seguito si propone l'elenco delle specie avifaunistiche sia realmente osservate che potenzialmente presenti.

Galliformi

Fasianidi

Quaglia (*Coturnix coturnix coturnix*)

Podicipediformi

Podicipedidi

Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis ruficollis*)

Columbiformi

Columbidi

Piccione selvatico / P. domestico (*Columba livia livia*/C. *livia* forma domestica)

Colombaccio (*Columba palumbus palumbus*)

Tortora selvatica (*Streptopelia turtur turtur*)

Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto decaocto*)

Caprimulgiformi

Apodidi

Rondone comune (*Apus apus apus*)

Gruiformi

Rallidi

Folaga (*Fulica atra atra*)

Ciconiformi

Ciconidi

Cicogna bianca (*Ciconia ciconia ciconia*)

Pelecaniformi

Ardeidi

Airone bianco maggiore (*Ardea alba alba*)

Caradriformi

Burinidi

Occhione europeo (*Burhinus oedichnemus oedichnemus*)

Caradridi

Pavoncella (*Vanellus vanellus*)

Laridi

Gabbiano reale (*Larus michahellis michahellis*)

Strigiformi

Titonidi

Barbagianni comune (*Tyto alba alba*)

Strigidi

Civetta (*Athene noctua noctua*)

Assiolo (*Otus scops scops*)

Accipitriformi

Accipitridi

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*)

Falco di palude (*Circus aeruginosus aeruginosus*)

Albanella minore (*Circus pygargus*)

Nibbio bruno (*Milvus migrans migrans*)

Poiana comune (*Buteo buteo buteo*)

Bucerotiformi

Upupidi

Upupa (*Upupa epops epops*)

Coraciformi

Meropidi

Gruccione (*Merops apiaster*)

Falconiformi

Falconidi

Grillaio (*Falco naumanni*)

Gheppio (*Falco tinnunculus tinnunculus*)

Passeriformi

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*)

Irundinidi

Balestruccio meridionale (*Delichon urbicum meridionale*)

Rondine (*Hirundo rustica rustica*)

Scotocercidi

Usignolo di fiume (*Cettia cetti cetti*)

Silvidi

Capinera comune (*Sylvia atricapilla atricapilla*)

Occhiocotto (*Sylvia melanocephala melanocephala*)

Sterpazzola della Sardegna (*Sylvia conspicillata conspicillata*)

Sturnidi

Storno nero (*Sturnus unicolor*)

Turdidi

Merlo comune (*Turdus merula merula*)

Muscicapidi

Pettiorosso (*Erithacus rubecula rubecula*)

Codiorosso spazzacamino comune (*Phoenicurus ochruros gibraltariensis*)

Saltimpalo comune (*Saxicola torquatus rubicola*)

Passeridi

Passera ibrida d'Italia (*Passer italiae x hispaniolensis*)

Passera mattugia (*Passer montanus montanus*)

Motacillidi

Pispola (*Anthus pratensis*)

Ballerina bianca comune (*Motacilla alba alba*)

Fringillidi

Fanello mediterraneo (*Linaria cannabina mediterranea*)

Cardellino (*Carduelis carduelis*)

Verzellino (*Serinus serinus*)

Emberizidi

Strillozzo (*Emberiza calandra calandra*)
Zigolo nero (*Emberiza cirilus*)

All'interno dell'area di studio (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo" [buffer di 300 m intorno alle aree oggetto di interventi]) e nei suoi dintorni sono sia presenti che potenzialmente presenti 57 specie avifaunistiche di cui 32 nidificanti stanziali (di cui una sola localmente errante perchè nidificante lungo le aree costiere), 14 nidificanti estivi, 4 solo svernanti e 7 solo migratrici (Tabb. 5.4.2/E e 5.4.2/F).

Il numero delle entità potenzialmente nidificanti (45) può essere considerato medio-alto; la relativa 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 certo apporto alla biodiversità ornitica locale deriva dalla presenza, residua e puntiforme, sia di praterie-pascoli e boscaglie subnaturali e seminaturali che di zone umide (laghetti collinari e torrenti) con associata vegetazione ripariale.

Dal punto di vista della composizione specifica, non considerando le specie solo migratrici e svernanti, si nota la presenza di alcuni elementi di valore ecologico e di interesse conservazionistico, nonostante vi sia una diffusa antropizzazione e un relativo degrado del territorio esaminato. I gruppi più interessanti, in quanto ottimi indicatori ambientali, sono rappresentati da 3 specie di rapaci diurni, 3 di rapaci notturni e da 5 entità incluse nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli", di cui una nidificante fuori l'area di studio.

Tabella 5.4.2/E - Status delle popolazioni di Uccelli, migratrici, svernanti e nidificanti, sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	157/92 e 33/1997
Quaglia	<i>Coturnix coturnix coturnix</i>	o, ne sc, mc	Ambienti aperti	-	SPEC 3	-
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis ruficollis</i>	pn, ns, sc	Laghi e stagni	-	-	-
Piccione selvatico/P.domestico	<i>Columba livia livia/C. livia forma domestica</i>	o, ns, sc/c	Ambienti rocciosi, aperti e urbani	-	-	-
Colombaccio	<i>Columba palumbus palumbus</i>	o, ns, mc	Boschi, siepi, giardini e coltivi arborei	-	NONSPEC^E	-
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur turtur</i>	pn, ne e mc	Boschi, giardini e aree agricole alberate	-	SPEC 1	-
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto decaocto</i>	pn, ns, mc	Zone alberate e ambienti antropizzati	-	-	-

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 146 di 294

Rondone comune	<i>Apus apus apus</i>	o, ne e m, c	Ambienti rocciosi e urbani	-	SPEC 3	-
Folaga	<i>Fulica atra atra</i>	pn, ne sc, m c	Laghi e stagni	-	SPEC 3	-
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia ciconia</i>	pn, ne (all'esterno dell'area di studio) e m sc	Coste, laghi, pianure e praterie umide	•	-	Specie "particolarmente protetta"
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba alba</i>	m, sc	Laghi e stagni	•	-	-
Occhione europeo	<i>Burhinus oedicephalus oedicephalus</i>	pn, ns, sc	Ambienti aperti	•	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	pn, sv, c	Ambienti umidi e aperti	-	SPEC 1	-
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis michahellis</i>	o, ns, mc (localmente solo errante)	Coste, piccole isole e laghi interni	-	NONSPEC^E	-
Barbagianni comune	<i>Tyto alba alba</i>	pn, ns, c	Ambienti rocciosi, urbani e agricoli	-	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Civetta	<i>Athene noctua noctua</i>	o, ns, c	Ambienti aperti, rocciosi e alberati	-	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Assiolo	<i>Otus scops scops</i>	pn, ne e m, sc	Ambienti agricoli aperti e alberati, boschi e giardini	-	SPEC 2	Specie "particolarmente protetta"
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	m, c	Ambienti rocciosi, boschi	•	NONSPEC^E	Specie "particolarmente protetta"
Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	m, sc	Ambienti rocciosi e aperti, boschi	•	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus aeruginosus</i>	m, c	Ambienti umidi	•	-	Specie "particolarmente protetta"
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	m, sc	Praterie e coltivi cerealicoli	•	NONSPEC^E	Specie "particolarmente protetta"
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans migrans</i>	o, m, c	Ambienti rocciosi, aperti e fasce ripariali	•	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Poiana comune	<i>Buteo buteo buteo</i>	o, ns, c	Ambienti rocciosi, coltivati e boschivi	-	-	Specie "particolarmente protetta"
Upupa	<i>Upupa epops epops</i>	m, c	Ambienti agricoli alberati, boschi e giardini	-	-	-
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	pn, ne e m, c	Ambienti aperti	-	-	-

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 147 di 294

Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	pn, ne e m, sc	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"
Ghiandaia europea	<i>Garrulus glandarius glandarius</i>	pn, ns, c	Ambienti agricoli alberati, boschi e giardini	-	-	-
Gazza	<i>Pica pica pica</i>	o, ns, c	Boschi e zone alberate, siepi, aree agricole e giardini	-	-	-
Taccola meridionale	<i>Corvus monedula spermologus</i>	pn, ns, c	Aree agricole, ambienti rocciosi e urbani, viadotti e ponti, boschi,	-	NONSPEC ^E	-
Corvo imperiale europeo	<i>Corvus corax corax</i>	pn, ns (all'esterno dell'area di studio), 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>	o, ns, c	Boschi e giardini	-	-	-
Calandra	<i>Melanocorypha calandra calandra</i>	pn, ns, sc/r	Ambienti aperti	•	SPEC 3	-
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla brachydactyla</i>	pn, ne e m, sc/r	Ambienti aperti	•	SPEC 3	-
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	pn, ne (all'esterno dell'area di studio) sc e 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	-	-	-
Balestruccio meridionale	<i>Delichon urbicum meridionale</i>	pn, ne e m, c	Ambienti aperti, rocciosi e urbani	-	SPEC 2	-
Rondine	<i>Hirundo rustica rustica</i>	pn, ne e m, c	Ambienti aperti e urbani	-	SPEC 3	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti cetti</i>	pn, ns, c	Vegetazione ripariale bassa e fitta e ambienti arbustivi	-	-	-
Capinera comune	<i>Sylvia atricapilla atricapilla</i>	pn, ne e m, c	Boschi, macchia e giardini	-	NONSPEC ^E	LC
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala melanocephala</i>	pn, ns, mc	Boschi, macchia e giardini	-	NONSPEC ^E	-

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 148 di 294

Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata conspicillata</i>	o, ne e m, c	Ambienti aperti anche parzialmente arbustati	-	-	-
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	pn, ns, mc	Ambienti aperti e urbani, boschi	-	NONSPEC^E	-
Merlo comune	<i>Turdus merula merula</i>	pn, ns, c	Boschi, giardini e aree agricole alberate	-	NONSPEC^E	-
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula rubecula</i>	pn, sv, c	Boschi e giardini	-	NONSPEC^E	-
Codiroso spazzacamino comune	<i>Phoenicurus ochruros gibraltariensis</i>	pn, sv, c	Ambienti rocciosi e boschivi	-	-	-
Saltimpalo comune	<i>Saxicola torquatus rubicola</i>	o, ns, c	Ambienti aperti	-	-	-
Passera ibrida d'Italia	<i>Passer italiae x hispaniolensis</i>	o, ns, mc	Ambienti alberati, rocciosi, aree agricole e urbane	-	-	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus montanus</i>	pn, ns, sc	Ambienti alberati rurali, urbani e suburbani	-	SPEC 3	-
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	pn, sv, c	Ambienti aperti	-	NONSPEC^E	-
Ballerina bianca comune	<i>Motacilla alba alba</i>	o, ns, sc	Corsi d'acqua e ambienti urbani	-	-	-
Fanello mediterraneo	<i>Linaria cannabina mediterranea</i>	pn, ns, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	-	SPEC 2	-
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	o, ns, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	-	-	-
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	pn, ns, c	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>	pn, ns, sc	Macchia e ambienti aperti	-	NONSPEC^E	-

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **m** = migratore, **ns** = nidificante stanziale, **ne** = nidificante estivo, **sv** = svernante, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **mr** = molto raro, **i** = ignoto).

- **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.

Tabella 5.4.2/F - Status delle popolazioni di Uccelli, migratrici, svernanti e nidificanti, sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Quaglia	<i>Coturnix coturnix coturnix</i>	DD	LC	AII. III	AII. II	-
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis ruficollis</i>	LC	LC	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	<i>Streptopelia turtur turtur</i>	LC	VU	AII. III	-	-
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto decaocto</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Rondone comune	<i>Apus apus apus</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Folaga	<i>Fulica atra atra</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia ciconia</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	-
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba alba</i>	NT	LC	AII. II	AII. II	-
Occhione europeo	<i>Burhinus oedicephalus oedicephalus</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	-
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	LC	NT	AII. III	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
Civetta	<i>Athene noctua noctua</i>	LC	LC	AII. II	-	AII. II
Assiolo	<i>Otus scops scops</i>	LC	LC	AII. II	-	AII. II
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	NA	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus aeruginosus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	VU	LC	AII. II	AII. II	AII. II
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans migrans</i>	LC	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	-
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
Ghiandaia europea	<i>Garrulus glandarius glandarius</i>	LC	LC	-	-	-

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 150 di 294

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>	LC	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	-	-
Balestruccio meridionale	<i>Delichon urbicum meridionale</i>	NT	LC	AII. II	-	-
Rondine	<i>Hirundo rustica rustica</i>	NT	LC	AII. II	-	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti cetti</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Capinera comune	<i>Sylvia atricapilla atricapilla</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala melanocephala</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata conspicillata</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Merlo comune	<i>Turdus merula merula</i>	LC	LC	AII. III	-	-
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula rubecula</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Codiroso spazzacamino comune	<i>Phoenicurus ochruros gibraltariensis</i>	LC	LC	AII. II	-	-
Saltimpalo comune	<i>Saxicola torquatus rubicola</i>	EN	LC	AII. II	-	-
Passera ibrida d'Italia	<i>Passer italiae x hispaniolensis</i>	VU	VU	AII. III	-	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus montanus</i>	NT	LC	AII. III	-	-
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	NA	LC	AII. II	-	-
Ballerina bianca comune	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	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

- **LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN degli Uccelli nidificanti in Italia 2021, secondo Gustin *et al.*, 2021.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

MAMMIFERI

I mammiferi riflettono quanto già scritto 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 realmente osservate che potenzialmente presenti.

Insettivori

Erinaceidi

Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus consolei*)

Soricidi

Crocidura o Toporagno siciliano (*Crocidura sicula*)

Chiroteri

Vespertilionidi

Pipistrello nano o comune (*Pipistrellus pipistrellus pipistrellus*)

Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii kuhlii*)

Pipistrello di Darwin (*Hypsugo darwini*)

Orecchione meridionale o grigio o furbo (*Plecotus austriacus austriacus*)

Molossidi

Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis teniotis*)

Lagomorfi

Leporidi

Coniglio selvatico europeo o mediterraneo (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*)

Lepre appenninica o italiana (*Lepus corsicanus*)

Roditori

Cricetidi

Arvicola siciliana o dei Nebrodi (*Microtus 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 di studio (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo" [buffer di 300 m intorno alle aree oggetto di interventi]) risultano sia presenti che potenzialmente presenti 16 specie di mammiferi (Tabb. 5.4.2/G e 5.4.2/H). Si tratta di un valore di ricchezza specifica medio, 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 particolare modo per gli elementi appartenenti alla microteriofauna (Insettivori e Roditori di taglia inferiore allo Scoiattolo) e alla Chiroterofauna.

La lista faunistica dei mammiferi mostra una relativa articolazione; accanto a diverse entità di piccole dimensioni sono presenti anche diverse specie di media taglia (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 all'esterno dell'area di progetto e 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 Chiroteri ("pipistrelli"), 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. Comunque, attualmente nell'area vasta sono potenzialmente presenti 5 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 due specie (il Toporagno siciliano e l'Arvicola siciliana) e una sottospecie (il Topo selvatico siciliano) tutte endemiche.

Tabella 5.4.2/G - Status delle popolazioni di Mammiferi sia realmente 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	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus pipistrellus</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii kuhlii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Pipistrello di Darwin	<i>Hypsugo darwinii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, macchie e zone umide	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus austriacus</i>	pn, i	Ambienti rocciosi e aree agricole	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis teniotis</i>	pn, i	Ambienti rocciosi e boschivi, aree agricole e urbanizzate	AII. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
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 siciliana	<i>Microtus 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"

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 154 di 294

Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	o, c	Boschi, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali	-	-	-
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	pn, c	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 realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolei</i>	LC	LC	AII. III	-	-
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 Darwin	<i>Hypsugo darwinii</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	-
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus austriacus</i>	NT	NT	AII. II	AII. II	-
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis teniotis</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 siciliana	<i>Microtus 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	-	-	-

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 155 di 294

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

- **LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022, secondo Rondinini *et al.*, 2022.
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023, 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 al fenomeno stagionale delle migrazioni, la zona di studio presa in esame è distante dalle vaste aree della Sicilia centrale interessate da 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 Sicilia.

Figura 5.4.3/A - Mappa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio. La freccia rossa indica l'area interessata dall'impianto agrivoltaico.

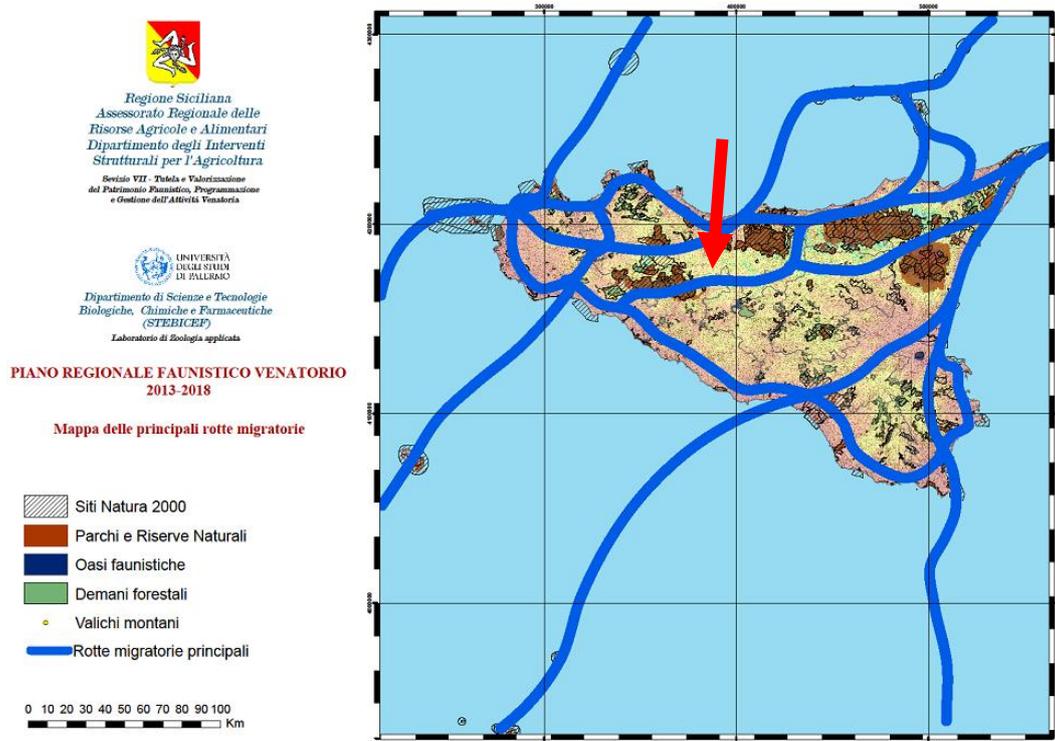
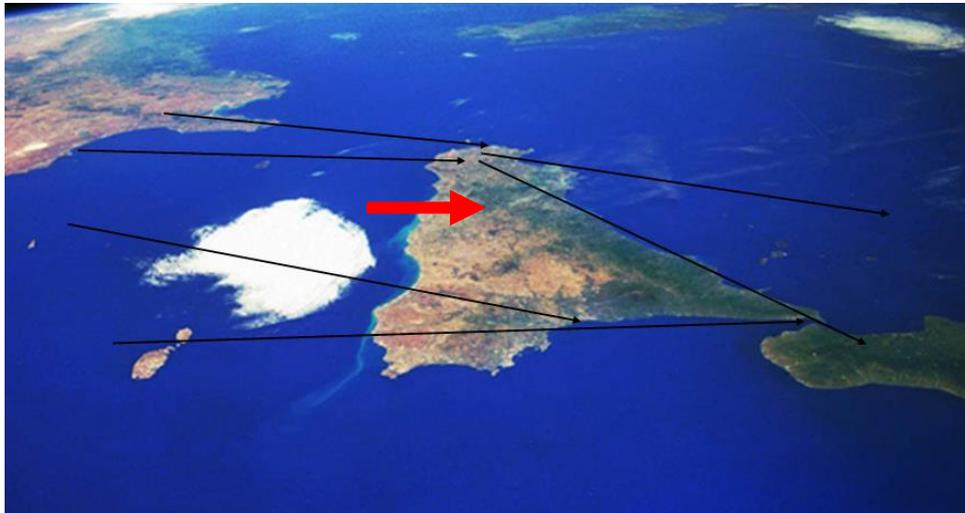


Figura 5.4.3/B - Aree della Sicilia interessate da rotte migratorie in primavera ed in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dall'impianto agrivoltaico.

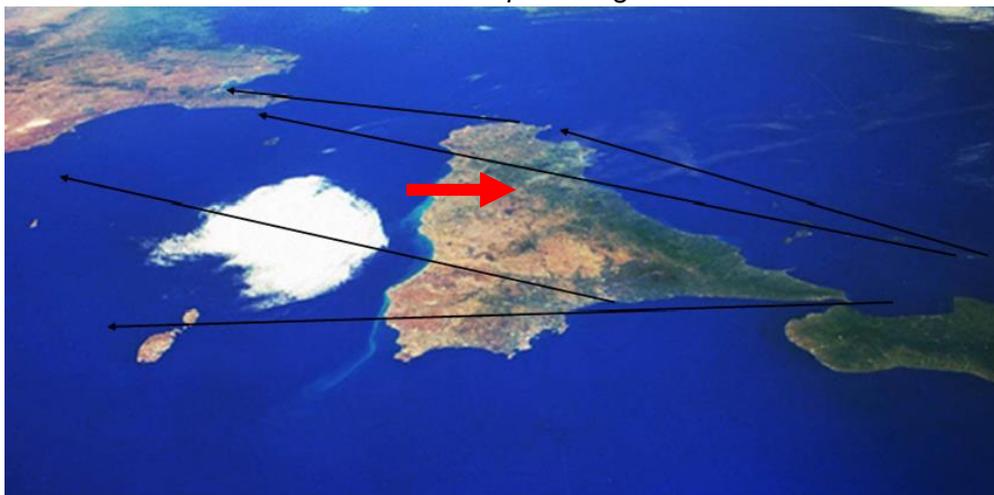


Figura 5.4.3/C - Aree della Sicilia interessate da rotte migratorie in primavera (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dall'impianto agrivoltaico.



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 rotte migratorie in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dall'impianto agrivoltaico.



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.

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

ITTIOFAUNA

All'interno dell'area di studio (*cf.* SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo" [buffer di 300 m intorno alle aree oggetto di interventi]) in cui è in progetto il parco agrivoltaico, la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" non sono state riscontrate specie ittiche, perchè non sono presenti aree umide idonee alla riproduzione di questa classe di vertebrati. Il cavidotto interrato, che è in progetto lungo strade esistenti sia asfaltate che sterrate, attraverserà il reticolo idrografico presente solo in pochi punti, interessando corsi d'acqua minori per lo più asciutti durante la stagione estiva. Tuttavia, le eventuali interferenze saranno risolte con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (TOC) al di sotto del fondo alveo e si ritiene pertanto che eventuali interferenze negative, sempre di natura temporanea essendo legati essenzialmente alla fase di cantiere, avranno effetti non significativi e trascurabili.

ERPETOFAUNA

All'interno dell'area di studio (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo" [buffer di 300 m intorno alle aree oggetto di interventi]) sono potenzialmente presenti due specie dell'anfibiofauna (*Pelophylax lessonae bergeri* e *P. kl. hispanicus*) e quattro specie di Rettili (*Lacerta bilineata chloronota*, *Podarcis siculus*, *Podarcis waglerianus* e *Hierophis viridiflavus carbonarius*) 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 delle aree in cui è in progetto il parco agrivoltaico, la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" non sono presenti zone umide idonee alla riproduzione degli anfibi. Il Ramarro occidentale frequenta habitat rilevati per lo più all'esterno dell'area di progetto e questi non saranno interessati dalle attività di cantiere. Infine, la Lucertola campestre, la Lucertola siciliana e il Biacco nero sono specie ubiquitarie, ampiamente distribuite in molti tipi di ambienti sia naturali che antropizzati, dalle aree costiere alle zone collinari e montane, e occupano vaste aree del territorio regionale (cfr. AA.VV., 2008).

Si ritiene pertanto che eventuali interferenze negative, sempre di natura temporanea essendo legati essenzialmente alla fase di cantiere, avranno effetti non significativi e trascurabili sia sugli individui delle specie, per lo più ubiquitarie, che frequentano l'area che sulle loro popolazioni locali.

ORNITOFAUNA

La comunità ornitica riflette fortemente l'ambiente agricolo-zootecnico circostante, con la quasi totalità delle specie strettamente legata ad agroecosistemi dove viene praticata un'agricoltura per lo più estensiva, mirata soprattutto alle specie erbacee annuali (cerealicole e foraggere).

Nell'area indagata (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo" [buffer di 300 m intorno alle aree oggetto di interventi]) le coltivazioni arboree (soprattutto uliveti e frutteti in gran parte di medio-piccole estensioni) sono presenti ma per lo più isolate e distribuite a macchia di leopardo; inoltre, sono presenti anche aree, molto localizzate e di modestissime dimensioni, in cui si osservano zone umide con associata vegetazione ripariale erbacea e arbustivo-arborea, aree a prateria steppica mediterranea e isolate e piccole boscaglie subnaturali.

Le specie nidificanti o potenzialmente nidificanti all'interno e nei dintorni dell'area di studio con un alto livello di importanza protezionistica, poiché sia inserite nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" che presenti nell'elenco delle specie SPEC1, sono sei: nel primo gruppo vi rientrano

Ciconia ciconia, *Burhinus oedicephalus*, *Falco naumanni*, *Melanocorypha calandra* e *Calandrella brachydactyla*, mentre nel secondo solo *Streptopelia turtur*. Quelle con un livello di importanza medio, poiché presenti nell'elenco delle specie SPEC2, sono *Otus scops*, *Delichon urbicum*, *Linaria cannabina*, *Serinus serinus* ed *Emberiza calandra* mentre quelle con un livello di importanza basso, poiché presenti nell'elenco delle specie SPEC3, sono *Coturnix coturnix*, *Apus apus*, *Fulica atra*, *Tyto alba*, *Athene noctua*, *Falco tinnunculus*, *Alauda arvensis*, *Galerida cristata*, *Hirundo rustica* e *Passer montanus*. Tutte le altre specie nidificanti risultano non avere un livello di importanza.

Infine, tra quelle svernanti solo *Vanellus vanellus* ha un alto livello di importanza protezionistica, perché specie SPEC1, mentre le entità strettamente migratrici con un alto livello di importanza, poiché inserite nell'Allegato 1 della suddetta Direttiva, che potrebbero potenzialmente attraversare l'area di studio sono *Ardea alba*, *Pernis apivorus*, *Hieraaetus pennatus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus* e *Milvus migrans*.

Riguardo alle potenziali interferenze dei lavori previsti durante la fase di cantiere, le specie strettamente nidificanti da tenere in considerazione, tipiche per lo più di ambienti aperti, sia antropizzati (seminativi e maggesi) che subnaturali o seminaturali (praterie, pascoli e incolti), in cui è in progetto il parco agrivoltaico, la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" sono la Quaglia, l'Occhione, la Civetta, la Calandra, la Calandrella, l'Allodola, la Cappellaccia e lo Strillozzo. La maggior parte delle specie suddette in Sicilia risultano ampiamente distribuite in tutte le colture cerealicole e foraggere e gli incolti, dalle aree costiere alle zone collinari e occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008); in particolare, l'Occhione è anche in forte aumento. Per queste otto specie le eventuali interferenze negative saranno di natura temporanea, essendo legate essenzialmente alla fase di cantiere, e potenzialmente avranno effetti trascurabili e non significativi sulle loro popolazioni locali.

TERIOFAUNA

All'interno dell'area di studio (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo" [buffer di 300 m intorno alle aree oggetto di interventi]) sono potenzialmente presenti sette specie della mammalofauna (*Crocidura sicula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo darwinii*, *Plecotus austriacus*, *Tadarida teniotis* e *Hystrix cristata*) inserite nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat".

Si evidenzia come le specie suddette, di cui cinque appartenenti alla chiroterofauna, non sono di interesse comunitario, non sono sottoposte a particolari misure di salvaguardia e per lo più

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, occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008) e hanno per lo più abitudini sia crepuscolari che notturne. 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 suddette specie che frequentano l'area che sulle loro popolazioni locali.

MIGRAZIONI

L'area di studio (*cf.* SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo" [buffer di 300 m intorno alle aree oggetto di interventi]) in esame è distante dalle vaste aree della Sicilia centrale interessate da rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, e potenzialmente non sarà interessata da questo fenomeno stagionale.

Per maggiori dettagli e/o approfondimenti, si rimanda al Cap. 3 dello "Studio Botanico e Faunistico".

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 alle "Norme Tecniche per le Costruzioni" (D.M. del 17/01/2018) che definiscono le regole per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni sia in zona sismica che in zona non sismica, ai sensi della 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.

6.1 Geologia

L'area è caratterizzata da uno stile tettonico a falde di ricoprimento per sovrascorrimento dei terreni triassici e per il sovrascorrimento del Flysch Numidico che ricopre i terreni della formazione Lercara e le marne del miocene medio. A seguito di questo avvenimento l'area viene caratterizzata da uno stile tettonico a faglie che conferisce degli assesti monoclinali in seno al Flysch Numidico.

La porzione superficiale dei terreni risulta spesso rappresentata da un orizzonte discontinuo di sabbie limose giallastre, di spessore variabile, che rappresentano i prodotti di alterazione e di degradazione delle rocce sottostanti, e che costituiscono, localmente, veri e propri terreni agrari.

Le formazioni delle varie unità tettoniche vengono descritte dal basso verso l'alto secondo l'ordine stratigrafico. I terreni delle unità più interne e geometricamente più alte dell'edificio strutturale derivano dalla deformazione del Dominio Sicilide e sono costituite da: argille, marne varicolori, intercalazioni di calcilutiti, calcareniti, brecce calcaree e arenarie quarzose (Argille Varicolori, Cretaceo sup. - Oligocene), calcilutiti e calcisiltiti alternate a marne con intercalazioni lenticolari di biocalcareni, brecce e arenarie tuffiche (Fm. Polizzi, Eocene sup. – Oligocene), in contatto tettonico sui precedenti terreni.

Su questa successione si trovano, in discordanza, i terreni appartenenti al Dominio Numidico, dominio su cui insiste l'opera in oggetto, divisibili in quattro principali litofacies (Abate et alii, 1988a): facies pelitiche in sottili strati con intervalli caotici, alternate a siltiti e arenarie (Oligocene sup. – Miocene inf.); facies arenacee associate a facies conglomeratico – arenacee

in strati e banchi (Oligocene sup. – Miocene inf.), facies pelitico – arenacee associate a facies conglomeratico – arenacee (Miocene inf. – Langhiano), successione caotica di argille, quarzareniti, calcilutiti, argille variegata e brecce calcaree.

Su queste unità si sono depositate, in discordanza, le successioni tardorogene costituite dalle argille, marne, arenarie molassiche e conglomerati poligenici della Fm. Terravecchia (Tortoniano sup. – Messiniano), biolititi a coralli, calcari dolomitici e calcilutiti organogene (Messiniano), dai terreni alla serie gessoso - solfifera (Messiniano), i depositi tardorogeni che comprendono le marne e calcari marnosi “Trubi” (Pliocene inf. – medio) e le calcareniti e sabbie, del ciclo plioleistocenico, trasgressivi sui terreni precedenti.

Le litologie interessate dalle opere in progetto sono essenzialmente costituite da litologie argillose ascrivibile al dominio Numidico.

6.1.1 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 da terreni di natura sedimentaria; la successione stratigrafica riscontrabile nella carta geologica, dai termini più recenti ai termini più antichi, è la seguente (cfr. Relazione Geologica - Allegato 3):

- sabbie con argille e arenarie da giallastre a grigie;
- arenarie con conglomerati in strati e banchi con intercalazioni pelitiche con intercalazioni arenaceo conglomeratico;
- argille siltose con areniti, calcilutiti e marne a foraminiferi.

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico è interessata da un'unica litologia rappresentata dalle argille siltose con areniti, calcilutiti e marne a foraminiferi con all'interno delle brecce carbonatiche; essa fa parte dell'unità Numidica ed è composta da argille da tabacco a grigio, spesso siltose, con intercalazioni di arenarie quarzitiche, compatte in banchi potenti da 120 cm e di sabbie giallastre o grigie sottilmente stratificate ed evidenti fenomeni di sedimentazione.

Le aree interessate dal tracciato del cavidotto in progetto risultano anch'esse interamente costituite da terreni di natura sedimentaria; la successione stratigrafica riscontrabile nella carta geologica, dai termini più recenti ai termini più antichi, è la seguente (cfr. Relazione Geologica - Allegato 2a):

- depositi alluvionali terrazzate;

- sabbie con argille e arenarie da giallastre a grigie;
- arenarie con conglomerati in strati e banchi con intercalazioni pelitiche;
- intercalazioni arenaceo conglomeritico.

Il tracciato del cavidotto interrato attraversa tutte le litologie elencate. Bisogna, tuttavia, sottolineare che lo stesso sarà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente interessando direttamente il materiale utilizzato per la realizzazione della viabilità; difficilmente lo scavo potrà interessare la litologia sottostante.

6.2 Geomorfologia

La morfologia del terreno in cui si andrà a realizzare l'impianto agrivoltaico in oggetto è uniforme con pendenze fra il 2% e il 5% in direzione nord/est - sud/ovest; solo nella parte a ovest dell'area interessata dall'impianto le pendenze aumentano vistosamente per la presenza di un impluvio: in questa zona, tuttavia, non verrà realizzato nessun impianto o sottoservizio.

La porzione più superficiale dei terreni risulta spesso rappresentata da un orizzonte discontinuo di sabbie limose grigiastre, 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 in esame non presenta un reticolo idrografico sufficientemente sviluppato; sono presenti incisioni in corrispondenza delle zone a maggiore acclività, come ad ovest dell'area di interesse, con regime esclusivamente torrentizio in occasione di eventi pluviometrici eccezionali (cfr. Relazione Geologica - Allegato 4). I modesti ed occasionali deflussi superficiali, sempre nelle zone con maggiore acclività, sono limitati ad eventi meteorici a carattere eccezionale che danno origine a piccole scarpate con asportazione della coltre superficiale e alla formazione di rigagnoli con conseguente approfondimento del reticolo idrografico. Una incisione importante è presente al centro dell'area interessata dall'impianto agrivoltaico, il cui flusso scorre da nord verso sud: questa zona non sarà tuttavia oggetto di installazioni impiantistiche.

La messa in opera del campo agrivoltaico non andrà a modificare il contesto geomorfologico e idrogeologico dell'area, anzi, viste le opere di regimentazione delle acque superficiali che si andranno ad attuare si può affermare che tali contesti potranno solo essere migliorati.

L'assetto morfologico discretamente favorevole permette di escludere qualsiasi dissestabilità potenziale come conferma l'assoluta assenza di fenomeni o di indizi di dissesto nell'area oggetto di interventi.

È stato accertato che l'area interessata dall'impianto agrivoltaico non ricade in zone a rischio; l'andamento pseudo-pianeggiante del sito garantisce stabilità e sono assenti gradini morfologici instabili e forme di erosione accentuata.

Nelle aree interessate dal tracciato del cavodotto interrato, la morfologia generale del territorio analizzato risulta strettamente legata alle caratteristiche di erodibilità dei differenti litotipi presenti in affioramento. In particolare, possono essere distinte due ampie zone a fisiografia e morfologia differenziate: la zona in esame, si presenta con altipiani dolcemente degradanti in corrispondenza dei litotipi sabbioso - arenaci, mentre in corrispondenza dei livelli arenaci più competenti l'acclività risulta più accentuata e la morfologia risulta più aspra con dirupi e valli più o meno profonde.

La morfologia in tutto il territorio analizzato è caratterizzata da un sistema collinare/mammellone costituito da un insieme di moderati rilievi e pianori. Nell'area in studio le pendenze della superficie topografica variano tra il 3% ed il 5% circa, ma in limitate zone si notano acclività superiori soprattutto nella zona dove sono presenti delle incisioni torrentizie importanti. Il cavodotto si snoda lungo la viabilità esistente quindi la morfologia originale è stata alterata dalla realizzazione della viabilità stessa.

Il reticolo idrografico superficiale è ben sviluppato poiché le caratteristiche dei terreni presenti consentono un apprezzabile ruscellamento delle acque di precipitazione. L'idrografia superficiale è ben rappresentata, tant'è che sono presenti diverse incisioni torrentizie.

6.3 Idrogeologia

6.3.1 Idrografia

La densità del reticolo idrografico è condizionata principalmente dalla natura dei terreni affioranti, risultando tanto maggiore quanto meno permeabili sono i terreni stessi, quindi, quanto maggiormente diffuso è il ruscellamento superficiale.

I corsi d'acqua presentano un regime chiaramente condizionato dall'andamento pluviometrico e dalle caratteristiche geologiche e morfologiche dei terreni affioranti. I deflussi superficiali sono concentrati soprattutto nel periodo autunno-invernale, conferendo ai corsi d'acqua un regime prevalentemente torrentizio.

I terreni interessati sono stati raggruppati a seconda delle loro caratteristiche in classi di permeabilità (alta, medio o bassa) per meglio analizzare le caratteristiche idrogeologiche morfologiche e morfogenetiche dell'area. Le acque di dilavamento superficiale defluiscono lungo le superfici dei versanti seguendo le linee di massima pendenza e tendono a convogliare

in canali naturali a sezione relativamente piccola rispetto alla superficie sovrastante acquistando una certa energia cinetica erosiva.

Le acque di infiltrazione interessano le rocce permeabili affioranti (intercalazioni arenacee e del Flysch Numidico, depositi conglomeratici e molassici della Formazione Terravecchia) muovendosi secondo linee di flusso parallele ed ubbidendo in parte alle leggi del moto idraulico laminare.

Nei livelli arenacei si ha una permeabilità dovuta a discontinuità localizzata quali Giunti di strato e fratture. Le fratture comprese fra le leptoplasie e le diaclasi sono i livelli superiori generalmente riempite da argille provenienti dagli interstizi politici. Nei depositi della Formazione Terravecchia la permeabilità è dovuta a un reticolo di pori intercomunicanti che permette di immagazzinare e trasmettere l'acqua agevolmente.

I livelli arenacei sono sede di circolazione idrica soltanto dove il loro assetto tettonico è tale da consentire alla penetrazione delle acque superficiali e ciò avviene di frequente nelle strutture monocliniche. In questi livelli l'accumulo e la circolazione idrica sotterranea può avvenire in condizioni particolari anche in falde a pressione.

In conseguenza delle condizioni litologiche predominanti la circolazione idrica sotterranea e per lo più limitata a falde libere superficiali che impegnano lo strato di alterazione superficiale della roccia in posto.

L'idrografia è abbastanza sviluppata e ciò denota la scarsissima permeabilità delle formazioni affioranti.

6.3.2 Permeabilità dei terreni

Sulla base dei dati bibliografici si riconoscono sia terreni permeabili per porosità che per fessurazione; i valori di permeabilità, riscontrabili da luogo a luogo, possono variare in un campo abbastanza grande.

I terreni affioranti nell'area in esame sono stati accorpati secondo le caratteristiche di permeabilità e suddivisi in tre classi (*cf.* Relazione Geologica - Allegato 5):

- 1) Arenarie con conglomerati: permeabilità bassa sia primaria che secondaria in funzione della componente pelitica;
- 2) Intercalazioni arenaceo conglomeratico: permeabilità media;
- 3) Argille sabbiose marnose: permeabilità bassissima.

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.

6.4 Tettonica e sismicità

L'area è caratterizzata da uno stile tettonico a falde di ricoprimento per sovrascorrimento dei terreni triassici della Formazione Lercara sulle marne medio mioceniche di facies sicana (non evidente nell'area studiata per la mancanza di terreni delle due formazioni prima citate a contatto) e per il sovrascorrimento del Flysch Numidico che ricopre i terreni della formazione Lercara e le marne del miocene medio. Tale ricoprimento sicuramente posteriore alla deposizione delle Marne del Miocene medio sarebbe avvenuto nel Serravalliano-Tortoniano Inferiore. Dopo questo avvenimento l'area viene caratterizzata da uno stile tettonico a faglie che conferisce degli assesti monoclinali in seno al Flysch Numidico.

Le pieghe sono scarse e ne sono state riconosciute solamente due: una con l'andamento sinclinalico dei terreni della Formazione Terravecchia e l'altra in seno al Flysch Numidico, costituita da una sinclinale erosa nella zona di cerniera con asse in direzione NE-SW.

L'individuazione di faglie in seno al Flysch Numidico non è facile considerata la natura tettonica che ha portato questi terreni a piegarsi e a frammentarsi nella maniera più varia; tuttavia, sono state localizzate in corrispondenza di certi andamenti stratigrafici alquanto anomali.

L'età di questa tettonica viene comunemente riferita al Pliocene superiore-Quaternario.

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.

Nelle classificazioni precedenti la sismicità era definita attraverso il "grado di sismicità" nella riclassificazione del Decreto Legislativo del 1998 sono state utilizzate tre categorie sismiche e

nella classificazione del 2003 la sismicità è stata definita mediante quattro zone numerate da 1 a 4 come nella tabella di seguito riportata (Tab. 6.4/A).

Tabella 6.4/A - Classificazioni sismiche.

Decreti fino al 1984	D.Lgs. 1998	Classificazione 2003
S = 12	Prima categoria	Zona 1
S = 9	Seconda categoria	Zona 2
S = 6	Terza categoria	Zona 3
Non classificato	N. C.	Zona 4

Per quanto sopra riportato, il numero delle zone sismiche è pari a 4, differenziate in quattro corrispondenti valori di accelerazione orizzontale di ancoraggio (a_g/g) dello spettro elastico di risposta (Tab. 6.4/B).

Tabella 6.4/B - Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro elastico di risposta.

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

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 ($V_{s_{eq}}$). Nel caso di depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la $V_{s_{eq}}$ è definita dal parametro $V_{s_{30}}$, ottenuto ponendo H=30 metri nell'espressione per il calcolo della $V_{s_{eq}}$. 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°

6.7 Analisi incidenza fasi di lavorazione e variazioni indotte in fase di esercizio

Da sopralluoghi effettuati e dalla carta geologica consultata si è potuto appurare che l'area interessata dal progetto in esame è caratterizzata dall'affioramento del Complesso Numidico Argille e arenarie conglomeratiche stratificate.

Le caratteristiche geologiche e geotecniche specifiche per queste litologie sono state desunte per analogia da caratteristiche tecniche di terreni con comportamento meccanico simile e da informazioni 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 VS_{30} . In dettaglio, i parametri geotecnici desunti sono:

- Peso di volume $\gamma = 1,80 - 1,85 \text{ t/mc}$
- Angolo di attrito $\phi = 18 - 20^\circ$
- Coesione $c = 0,30 \text{ kg/cmq}$

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 agrivoltaico che per l'area interessata dal cavidotto di collegamento alla RTN:

- dal punto di vista morfologico l'area in esame 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 con la presenza di una più importante incisione a ovest dell'area oggetto di studio, aree tuttavia non interessate da installazioni impiantistiche;
- i terreni interessati dalle opere in progetto sono di natura sedimentaria e sono caratterizzati da una permeabilità variabile da media a bassa;
- sebbene in alcuni casi le opere in progetto interessano terreni con caratteristiche geomeccaniche migliori, si è preferito assegnare a tutti i litotipi presenti dei parametri cautelativi;
- per quanto riguarda la presenza dei dissesti franosi nell'area interessata dall'impianto agrivoltaico è stata consultata la Carta dei dissesti n.18 (CTR 621060) del Bacino idrografico del fiume Torto (031), area tra i bacini del F.S. Leonardo e F. Torto (032) e area tra i bacini del F. Tordo e F. Imera Settentrionale (031A). Dalla suddetta tavola risulta che non ci sono fenomeni franosi che interessano le aree oggetto di interventi per cui non si palesano situazioni di pericolosità e rischio geomorfologico. Unica eccezione è data da un'area in R4 sita nella parte centro occidentale dove non sarà tuttavia presente nessuna installazione impiantistica o sotto servizio (cfr. Relazione Geologica - Allegato 3a). Lungo

la viabilità esistente interessata dalla posa in opera del cavidotto interrato, in presenza di dissesti (*cf.* Relazione Geologica - Allegato 3a), durante i lavori di scavo verranno messi in atto adeguati interventi mitigativi finalizzati ad un'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica a garanzia della stabilità delle aree interessate;

- il territorio in cui si snoda l'elettrodotto interrato presenta un reticolo idrografico sviluppato: l'elettrodotto interseca infatti per otto volte dei torrenti partendo dall'impianto di produzione verso la sottostazione. Durante il percorso l'elettrodotto costeggia per diversi e lunghi tratti alcune incisioni come si evince dalla carta geomorfologica (*cf.* Relazione Geologica - Allegato 3a). Sia gli attraversamenti che i convogliamenti delle acque che costeggiano il tracciato dell'elettrodotto, sono tuttavia già regimentati visto che lo stesso insiste sulla viabilità esistente e pertanto non si prevedono interferenze significative a seguito della realizzazione delle opere in progetto. Una incisione importante è presente anche al centro dell'area interessata dall'impianto agrivoltaico, il cui flusso scorre da nord verso sud (*cf.* Relazione Geologica - Allegato 4): questa zona non sarà tuttavia oggetto di installazioni impiantistiche e non si prevedono pertanto interferenze a seguito della realizzazione delle opere in progetto;
- 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, geomorfologici ed idrogeologici esaminati, l'area in esame risulta essere idonea alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico 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.

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.

Qualsiasi intervento sul territorio richiede pertanto 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 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”⁽⁴⁾.

Il Piano Paesistico della Provincia di Palermo, ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11, alla data di edizione del presente elaborato è ancora in fase di concertazione; in funzione di quanto previsto dal Piano Paesistico Regionale (AA.VV. 1999), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996, l’area interessata dalle opere in progetto ricade nell’Ambito Territoriale 6 “Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo”.

L’ambito Territoriale 6 racchiude i territori di diversi comuni⁽⁴⁾ rientranti in tre distinte province: Agrigento, Caltanissetta, Palermo. È caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l’altopiano interno, i monti Sicani); al tempo stesso è stato considerato zona di confine fra la Sicilia occidentale e orientale, fra il Val di Mazara e il Val Demone. Diviso in due dallo spartiacque regionale, è caratterizzato nel versante settentrionale dalle valli del S. Leonardo, del Torto e dell’Imera settentrionale e nel versante meridionale dall’alta valle del Platani, dal Gallo d’oro e dal Salito.

Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera. Il paesaggio della fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrandosi verso l’altopiano interno. Al paesaggio agrario ricco di agrumi e oliveti dell’area costiera e delle valli

⁽³⁾ Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 2000.

⁽⁴⁾ Alia, Aliminusa, Caccamo, Caltavuturo, Cammarata, Campofelice di Fitalia, Castellana Sicula, Castronuovo di Sicilia, Cerda, Ciminna, Corleone, Lercara Friddi, Montemaggiore Belsito, Palazzo Adriano, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Prizzi, Roccapalumba, Resuttano, Sciarra, Sclafani Bagni, Termini Imerese, Valledolmo, Vallenga Pratameno, Villalba

si contrappone il seminativo asciutto delle colline interne in cui si localizza l'impianto agrivoltaico in esame, che richiama in certe zone il paesaggio desolato dei terreni gessosi.

L'insediamento, costituito da borghi rurali, risale alla fase di ripopolamento della Sicilia interna (fine del XV secolo-metà del XVIII secolo), con esclusione di Ciminna, Vicari e Sclafani Bagni che hanno origine medievale. L'insediamento si organizza secondo due direttrici principali: la prima collega la valle del Torto con quella del Gallo d'oro, dove i centri abitati (Roccapalumba, Alia, Vallelunga Pratameno, Villalba) sono disposti a pettine lungo la strada statale su dolci pendii collinari; la seconda lungo la valle dell'Imera che costituisce ancora oggi una delle principali vie di penetrazione verso l'interno dell'isola. I centri sorgono arroccati sui versanti in un paesaggio aspro e arido e sono presenti i segni delle fortificazioni arabe e normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle.

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

L'area interessata dalle opere in progetto si contraddistingue per l'appartenenza al paesaggio agrario che 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, ecc.), 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 tratta comunque di un paesaggio contemporaneo, un ambiente in cui si vedono elementi antichi affiancati da spazi moderni finalizzati alla produzione e al consumo. Leggiamo, infatti, 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 di trasformazione, numerosi manufatti testimonianze dell'attività agricola.

7.2 Sistema insediativo storico

Sclafani Bagni

Il primo autore che tenta di occuparsi in maniera organica delle origini storiche di Sclafani Bagni è Pasquale Cipolla in uno studio pubblicato nel 1880. Lo studioso, ripercorrendo la storiografia fino ad allora nota, perviene all'ipotesi che il sito dell'attuale cittadina di Sclafani Bagni coincida con quello dell'antica Ambica, che poi sarebbe stata denominata Aesculapii Fanum (tempio di Esculapio), da cui deriva l'attuale nome di Sclafani. Nel mezzo ci sarebbe la denominazione 'Isqlafinah del periodo della dominazione musulmana della Sicilia (R. Termotto, Sclafani Bagni - Profilo storico e attività artistica, 2009).

Su un'origine antica di Sclafani hanno a lungo scritto senza molto fondamento gli eruditi locali, riferendovi un passo di Diodoro Siculo, che parlando di scontri armati avvenuti attorno al 306 a.C. tra Agatocle e Dinocrate, cita il monte Gorgium e il centro di Ambica: il primo sarebbe identificabile con la montagna sopra Caltavuturo, mentre il secondo corrisponderebbe al centro abitato di Sclafani.

La posizione del paese, nell'entroterra di Imera, in luogo naturalmente fortificato a controllo delle vie di penetrazione verso l'interno, rendono possibile ipotizzare un insediamento di tipo militare anche in epoca antica, ma ne manca qualsiasi prova archeologica.

L'etimologia del nome è stata anche riportata ad un ipotetico Aesculapii Fanum (tempio di Esculapio), mentre il nome arabo fu 'Isqlafinah o Sclafiah.

Il primo riferimento certo a Sclafani risale alla Cronaca di Cambridge, nella quale si cita un episodio del 938 nel quale, nel contesto delle lotte fra varie fazioni musulmane per il controllo della Sicilia, Halil (uno dei signori della guerra), ottenuti rinforzi dall'Africa, riuscì a sottomettere le rocche di Caltavuturo, Collesano e Sclafani. Alcuni labili indizi permettono tuttavia di supporre l'esistenza anche di una precedente fase bizantina.

Dopo la conquista normanna (1060-1091) viene introdotto in Sicilia il sistema feudale e Sclafani viene assegnata inizialmente a Giordano d'Altavilla, figlio del conte Ruggero e signore di Noto e Caltanissetta, e successivamente alla sorella Matilda, sposa del principe Ranulfo Maniaci, discendente dal comandante bizantino Giorgio Maniace, principe e vicario dell'Imperatore di Costantinopoli, è successivamente alla loro figlia Adelasia, moglie di Rinaldo Aveni. Passa quindi a Giovanni di Sclafani, a Goffredo di Montescaglioso (nel 1155) e a molti altri. Nei documenti medievali il toponimo è documentato come Scafa, oppure come Scafana, o ancora Sclafana.

Nel 1131 il paese passa dalla diocesi di Troina a quella di Cefalù.

Dall'epoca normanna a quella aragonese il territorio di Scifani appare punteggiato di "casali", piccoli agglomerati rurali caratterizzati da insediamenti aperti, privi di mura, abitati da poche decine di persone, il cui ricordo si trova nella toponomastica di alcune contrade.

Nella prima metà del XIV secolo il feudo è in possesso di Matteo Sclafani, conte di Adernò, il costruttore di palazzo Sclafani a Palermo (1330), che detiene uno dei domini economicamente e strategicamente più importanti di tutta la Sicilia. Il centro abitato di Sclafani si amplia e viene costruita la cinta muraria e rimaneggiato il castello, posto su un bastione roccioso naturale accessibile solo da sud e raccordato alle nuove mura cittadine. Intorno al castello il centro abitato si era andato sviluppando secondo uno schema "ad avvolgimento".

Il Conte Sclafani morì nel 1354 senza lasciare eredi maschi. Le figlie Luisa e Margherita erano andate in spose rispettivamente nelle famiglie Peralta e Moncada, che si contesero a lungo il feudo. La primogenita Margherita era moglie di Guglielmo Raimondo Moncada Alagona, conte di Agosta, la secondogenita Luisa era moglie di Guglielmo Raimondo Peralta Castro, conte di Caltabellotta. La lite si trascinò per quasi quarant'anni senza che il debole potere centrale riuscisse a risolvere i contrasti fra i coeredi che a lungo vissero una pericolosa condizione di tensione. Nel 1392, la Contea di Sclafani pervenne a Nicola Peralta d'Aragona, ma questi, accusato di fellonia dal re Martino I di Sicilia, ebbe confiscati tutti i suoi beni, e nel 1393, andò in possesso di Guglielmo Raimondo Moncada Peralta, marchese di Malta e Gozo. Lo stesso Moncada, nel 1396 fu a sua volta accusato di fellonia, ebbe tutti i beni confiscati da Re Martino e la Contea tornò nuovamente in possesso del Peralta, che aveva intanto ottenuto la grazia dal sovrano aragonese. Il Peralta morì nel 1398, ed Elisabetta Chiamonte Ventimiglia, sua vedova e tutrice delle figlie, permutò, per volere della corte reale, la Contea di Sclafani con il centro di Giuliana.

La Contea di Sclafani fu riabilitata con Enrico Rosso Chiamonte, conte di Aidone, che nel 1408 comprò per 1.400 onze la terra e il castello di Sclafani da Giacomo di Prades, signore di Caccamo, su cui ottenne dal Re il titolo di conte. Rosso, che dalla consorte Barbara Arezzo non ebbe figli, per testamento designò erede il nipote Antonio Spadafora Rosso, figlio della sorella Beatrice, che antepose al suo il cognome materno una volta succedutogli alla sua morte, nel 1421. Antonio Spadafora Rosso prese l'investitura della Contea di Sclafani il 9 giugno 1442, essendo nuovo sovrano Alfonso V d'Aragona, e conferma e nuova investitura della terra, castello e contea il 5 luglio 1453.

Tommaso Rosso Spadafora Porcu, figlio di Antonio, ed erede della Contea, premorì al padre nel 1457 e per testamento in data 20 ottobre 1459 dal notaio polizzano Francesco Notarbartolo, il Conte Antonio nominò erede la nipote Beatrice Rosso Spadafora Branciforte,

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 177 di 294

attraverso la quale il feudo passò in dote ai De Luna. Beatrice sposò in prime nozze Carlo de Luna Cardona, conte di Caltabellotta, ed in seconde, dopo aver ottenuto l'annullamento del matrimonio nel 1474, il fratello minore Sigismondo, che secondo le disposizioni testamentarie del nonno divenne titolare della Contea di Sclafani nel 1477, oltre che della baronia di Caltavuturo. Nel 1480, morì Sigismondo e tre anni più tardi la Rosso sposò il nobile catalano Gaspare de Spes, quest'ultimo investito del titolo di conte di Sclafani il 24 aprile 1483.

Nel 1519, la Contea di Sclafani passò in mano a Giovanni Vincenzo de Luna Rosso, figlio di Sigismondo e di Beatrice, per investitura ottenuta il 4 febbraio di quell'anno. I Luna, fregiatisi dal 1554 del titolo di Duchi di Bivona, conservarono il possesso della Contea fino al 1620, quando morì l'ultima discendente del casato, la duchessa Aloisia de Luna Vega, attraverso la quale passò in linea di successione ai Moncada dei Principi di Paternò.

I Moncada di Paternò, il cui ramo principale si estinse in linea maschile con Ferdinando Moncada Aragona, VI principe di Paternò, morto nel 1713, persero la Contea di Sclafani e altri feudi ereditati dai Luna, poiché la sua unica figlia femmina, Teresa Caterina, erede universale di tutti i titoli e feudi di famiglia, sposò Giuseppe Alvarez de Toledo, duca di Ferrandina, e perciò lo Stato passò in dote alla Casa di Toledo.

Morta poi Caterina Toledo Moncada, figlia di Ferdinando d'Aragona e Moncada, il 1° dicembre 1736 si investe della contea il duca di Ferrandina Federico Vincenzo Toledo e Moncada, in qualità di amministratore e per conto del successore da dichiarare.

Alla morte di quest'ultimo prende l'investitura della contea il figlio primogenito Antonio Alvarez de Toledo. Siamo al 1° maggio del 1754. Vent'anni dopo, ottobre 1774, è la volta di Giuseppe Alvarez de Toledo, figlio di Antonio.

Morto Giuseppe, il 3 novembre 1796 diventa conte di Sclafani suo fratello Francesco Borgia Alvarez de Toledo che muore a Madrid il 12 febbraio 1821. Francesco è l'ultimo signore di Sclafani: la Contea di Sclafani fu soppressa in conseguenza dell'abolizione del feudalesimo nel Regno di Sicilia, sancito dalla promulgazione della Costituzione siciliana del 1812, ed ultimo feudatario fu Francisco de Borja Álvarez de Toledo y Gonzaga, duca di Medina Sidonia. Successivamente, a differenza degli altri centri delle Madonie, la popolazione di Sclafani Bagni non sembra aumentare in modo significativo a causa soprattutto della nascita di nuovi abitati nel territorio. La tendenza si invertirà solo agli inizi del Novecento.

Alia

Il Comune di Alia sorge su un'appendice del versante occidentale delle Madonie dove si intersecano, idealmente, le linee delle tre valli di Sicilia: Valle del Torto, Imera, Platani Tumarrano, dominando un ampio paesaggio che va dall'Etna alle Isole Eolie.

Le sue origini sono molto antiche tanto che alcuni ritrovamenti archeologici fanno pensare che il territorio di Alia fosse già abitato in epoca romana, mentre successivamente il territorio è stato trasformato in casali, sotto il dominio arabo.

La storia di questo piccolo borgo è ancora oggi oggetto di studi purtroppo contraddittori tra loro. Di certo c'è che in un documento del 1296 viene citato il Feudo di "Lalia" che dal 1366 appartenne alla famiglia Crispo e ai suoi discendenti, fino a quando, nel 1557, fu acquistato dal nobile spagnolo Luca Cifuentes che lo diede in dote alla figlia Francesca. Il marito di costei, Pietro Celestri, marchese di Santa Croce, nel 1615 chiese al re di Spagna Filippo III la licenza di popolare il feudo. Il marchese non vide però realizzato il suo progetto in quanto morì da lì a poco. Grazie però alla tenacia di donna Francesca Cifuentes Imbarbara, il decreto di concessione divenne esecutorio otto anni dopo, il 10 ottobre del 1623, data in cui ebbe i natali il comune che poi, verso la metà del '700, assunse l'attuale nome di Alia.

Nel settore monumentale si distinguono la Chiesa Madre o santuario della Madonna delle Grazie, patrona del paese, fondata nel 1639, il Mausoleo di scuola Gagini, il Monumento alla Pace e il Palazzo Guccione in stile liberty della fine dell'800.

Il Santuario di Santa Maria delle Grazie fu costruito tra il 1630 e il 1639 per volontà dei fondatori della città, donna Francesca Cifuentes Imbarbara e il figlio Giovan Battista Celestri. L'edificio era previsto a tre navate e con due campanili, ma per mancanza di fondi venne edificata soltanto la navata centrale ed un campanile; la navata di sinistra e quella di destra furono costruite la prima nel 1900 e la seconda nel 1960. La Chiesa è in stile tardo-rinascimentale e al suo interno, dove spiccano alcuni stili barocco, si possono ammirare gli stucchi con rilievi in oro del Sesta.

Nella parte alta e più antica del paese, adiacente al Santuario di Santa Maria delle Grazie, sorge Palazzo Guccione, il più importante esempio di edilizia residenziale del XIX secolo con forti inserimenti di liberty siciliano.

A 4 Km dall'abitato, sull'antico possedimento della Magione, è presente un raro esempio di architettura rupestre realizzata lungo una parete di pietra arenaria rossa: le Grotte della Gurfa. L'origine costituisce ancora un mistero. Da un recente esame dei materiali incrostanti l'interno della grotta pare che la loro origine debba risalire al 4° - 5° millennio a.C.. Non si tratta di grotte naturali poi lavorate e adattate alla mano dell'uomo, ma di un monumento di architettura rupestre cavato nell'arenaria rossastra che compone il nucleo della collina, sul cui fianco sud-ovest si notano sulla roccia a strapiombo le finestre e le porte di questa antichissima struttura.

Foto 7.2/A - Le Grotte della Gurfa viste dall'esterno (foto tratta da www.abcsicilia.com).



Secondo alcuni studi recenti, parte delle Grotte della Gurfa sono da considerarsi adibite a tombe a campana (tholoi). Il complesso monumentale si articola in due piani: al piano inferiore ci sono due porte d'ingresso che conducono la prima in una stanza a forma di trapezio con il soffitto a due spioventi, per questo denominata "stanza a tenda", la seconda in un vasto vano a forma di campana (tholos) illuminato dall'alto da un oculo e nel lato sud-ovest da una finestra. Questo maestoso ambiente può paragonarsi al Tesoro di Atreo di Micene per dimensioni, mentre per forma e per diversi particolari architettonici è paragonabile al grande Ipogeo di Hal Saflieni di Malta.

Foto 7.2/B - Le Grotte della Gurfa - vista interna del vano a forma di campana (tholos) (foto tratta da www.abcsicilia.com).



Per entrare nel piano superiore bisogna salire da una scala, ricavata nella roccia della parete a strapiombo, che conduce ad un tunnel che collega le varie stanze.

Il sito archeologico delle Grotte della Gurfa è un raro esempio di architettura funeraria rupestre, scavato nella roccia arenaria dalla mano dell'uomo in epoca preistorica. La ricostruzione storica di questo monumento è piuttosto complessa per la mancanza di reperti archeologici nella zona attorno alle grotte, oltre che per il continuo uso dell'ipogeo che in parte ne ha modificato, trasformato e forse eliminato, la struttura originaria. Studi recenti dell'Architetto Carmelo Mantegna, storico dell'arte, tuttavia riconoscono questo luogo come tempio dedicato al culto della Grande Madre, Afrodite, dove sono state accolte le spoglie di Minosse, il mitico re di Creta. Secondo la tradizione, il re Minosse venne sepolto "in un ambiente funerario monumentale, interno e riservato presso Kamikos,... lungo la vallata del fiume Halycos (l'attuale Platani)..."

Sicuramente la destinazione d'uso di questo complesso avrà subito molte trasformazioni nel tempo, a seconda delle civiltà che l'hanno occupato, di certo c'è che l'atmosfera che respira chi visita questo luogo non è allegra. Una monumentale thòlos che lascia senza fiato, un'incredibile struttura che nasconde segreti e misteri legati ad un uso sacrale oltre che a sconosciuti riti propiziatori. A varie altezze lungo la parete rocciosa si aprono poi diverse tombe a forno, sul fianco sud-ovest della collina della Gurfa, luogo di grande amenità paesistica, pervaso ancora da quest'atmosfera sacrale, spesso lugubre, che il complesso emana.

Nonostante l'impatto con un luogo buio, però, la luce in questo complesso rupestre gioca da assoluta protagonista: ogni anno, all'arrivo dell'equinozio di primavera, un raggio di sole colpisce esattamente la fossa del nadir pavimentale ricoprendo di luce chiunque si trovi al suo interno in un punto preciso.

Castronovo di Sicilia

Le lontane origini di Castronovo di Sicilia trovano conferma nell'esistenza di un insediamento arcaico costituito da abitazioni trogloditiche nella contrada Grotte, sulle sponde del fiume Platani, riconducibili al popolo sicano. La prima perlustrazione scientifica di tali insediamenti risale al 1743, ad opera dello storico locale Vito Mastrangelo. Stante alla descrizione dello studioso, pare che le pareti di alcune grotte mostrino dei segni geroglifici. Nella grotta più grande, dove grondano gocce d'acqua e germoglia il Calpevenere, sono evidenti dei sedili scolpiti nella roccia.

L'espansione militare di Agrigento e la conflittualità della stessa con Siracusa ed Imera, costringerà l'inerme popolazione sicana a trasferirsi dalla contrada Grotte all'altopiano del Cassaro, un sito più sicuro ed inespugnabile che dall'alto dei suoi 1.100 metri sovrasta l'attuale centro abitato. Ha così origine la città di Krastus. Secondo una recente e rivoluzionaria teoria potrebbero essere questi i luoghi in cui sorgeva l'antica città di Petra⁽⁵⁾.

La tesi che la città di Krastus ebbe il suo sito sull'altopiano del Kassar trova riscontro nel riferimento storico che ricorda Falaride tiranno di Agrigento, il quale al fine di consolidare ed espandere il territorio agrigentino verso la zona settentrionale dell'isola lungo il corso del fiume Platani, fece costruire una fortezza che segnasse il limite tra i territori cartaginese, agrigentino e siracusano. Questa rappresenterà il primo nucleo di quella roccaforte denominata Krastus, dal significato etimologico greco, che sta a indicare una località particolarmente fortificata con abbondanza di pascoli ed acqua, di cui sono ancora individuabili le fondamenta.

Le origini di Krastus si fanno risalire al VI secolo a.C.; nel 456 a.C. la cittadina fu teatro di una poderosa battaglia tra gli eserciti agrigentini, imeresi e geloi per il possesso della fortezza. Nel XIX secolo il professore Cavallaro rivelò la pianta della vasta città, misurando il perimetro di

⁽⁵⁾ Nello studio delle antiche strutture rupestri nella valle dei Platani ad opera di Vittoria Giustolisi, la ricostruzione del tracciato viario dell'itinerarium Antoniti Augusti, che in età romana congiungeva Palermo e Agrigento, ha avuto come obiettivo principale l'identificazione delle prime tre stationes dell'itinerarium, a partire da Agrigento, ed il riconoscimento dell'antica città di Petra, collegabile com'era verosimile arguire, con la statio Petrina. La probabile ubicazione di quest'ultima nel sito archeologico che si estende per circa nove ettari intorno al casale di San Pietro, ha convinto il ricercatore che gli antichi stanziamenti che gravitano attorno all'odierno abitato (colle di San Vitale, il Cassaro e lo stesso sito di Castronovo) siano quelli in cui bisogna vedere l'antica città, ipotesi questa abbastanza rivoluzionaria. La città viene citata da diversi storici antichi; Diodoro riporta che la popolazione Petrina, successivamente alla conquista di Palermo nel 254 a.C., dopo aver cacciato i cartaginesi, consegnò la città ai romani. Cicerone annovera Petra come città che patì i soprusi di Verra. Petra è però quasi unanimemente individuata in un'area vicino a Petralia.

oltre 5.500 metri, e individuando anche una serie di torri poste in punti strategici per rafforzarne la sicurezza.

La distruzione di Krastus è legata alle guerre servili. Furono i romani, infatti, intorno al 105 a.C. che la demolirono per l'appoggio incondizionato dato dai suoi abitanti alla causa degli schiavi. La popolazione superstita di Krastus si disperse sull'intero territorio castronovese andando a costruire insediamenti sparsi a Regalxacca, S. Pietro, Melia ecc.. Il nucleo più cospicuo, pare, si sia rifugiato sulla Montagna Reale o rupe di San Vitale. Il colle, pur presentandosi nelle dimensioni meno grande del Kassar, assicurava, per le sue caratteristiche e per la posizione strategica, l'inespugnabilità. In questo sito la popolazione trascorrerà più di cinque secoli al cui dominio si alterneranno prima i bizantini, poi gli arabi ed infine i normanni.

Il rinvenimento di strutture sacre e resti fortificati sono la testimonianza del passaggio del popolo bizantino. È da supporre che la città del periodo bizantino occupasse il colle San Vitale e parte della montagna del Kassar. Tale intuizione scaturisce da una lettera indirizzata dal capo della spedizione della conquista araba dei territori del fiume Platani, all'Emiro Akdelhan Chbir che risiedeva a Palermo. La missiva racconta che i musulmani attaccarono la fortezza distruggendo l'intero castello. La lettera indica che gli abitanti erano 13.716; si deduce che una popolazione di numero così elevato non poteva vivere solamente sul colle San Vitale, ma doveva occupare, necessariamente, anche gran parte della montagna del Kassar.

Testimonianza del passaggio bizantino sono: un epitaffio in latino del 570 d.C. incastonato nella chiesa della SS. Trinità; un fonte battesimale ad immersionem, nel quale si narra sia stato battezzato San Vitale; la chiesa di rito greco di S. Maria dell'udienza posta sul colle S. Vitale, che fu antica matrice; i resti delle mura della fortezza del Kassar; il monastero bizantino di Melia che ha esercitato una forte influenza religiosa e politica, non solo sul territorio castronovese, ma anche su quelli limitrofi.

Dall'11 novembre 839 al 29 ottobre 940, gran parte del territorio dei Monti Sicani fu conquistato dai musulmani e dunque anche Krastus ebbe la stessa sorte. Sotto il dominio degli arabi furono eseguiti i primi lavori di bonifica, iniziarono le pratiche irrigue e furono introdotte nuove culture. L'antico nome "Krastus" divenne, per la trasposizione della lettera "r", Kastrus e quindi Kars-nubu per gli arabi, cioè "dai bei dintorni, dalle molte entrate e produzioni del suolo, terre a seminativo, poste tra piccoli torrenti", fino a divenire Castrum per i normanni. Si deve agli arabi la costruzione di due casali, il Rabat (Rabatello), accanto a una ricca sorgente d'acqua, ed il Rakal-biat, successivamente ribattezzato come Santa Maria della Bagnara, distrutto da una frana nella metà del settecento.

Al tempo in cui i normanni procedevano alla conquista della Sicilia, Kars-nubu era governata dal crudele emiro, Abu-Becher, Beco. Questi venne ad uno scontro con un mugnaio di nome Aymo de Milatio, il quale, non sopportando l'affronto, si mise d'accordo con i normanni e durante la notte indicò loro un percorso segreto che consentì di calarsi, tramite delle funi, dalla montagna del Kassar all'interno della fortezza araba. Ciò permise la conquista della città senza alcuno spargimento di sangue. Il conte Ruggero fortificò i luoghi conquistati costruendo una fortezza che dominava la città, accanto al preesistente castello, con il quale comunicava per mezzo di una strada sotterranea. Sul colle di S. Vitale fece erigere una cappella dedicata a San Giorgio, la Chiesa del Giudice Giusto e tanti altri monumenti.

Dopo aver consolidato il potere, il conte Ruggero concesse la signoria della città al fedelissimo Ruggero di Barnavilla, cui succedette il figlio Rinaldo al quale fu in seguito tolta perché aveva partecipato alla rivolta dei baroni contro Guglielmo I.

Castronovo è stata importante testimone di importanti eventi della storia siciliana. Federico II d'Aragona, dopo aver battuto gli angioini a Caccamo, Corleone e Sciacca, nel 1302 costituì il suo quartier generale nel castello di Castronovo iniziando le lunghe trattative che portarono alla pace di Caltabellotta. Si concludeva così la guerra del Vespro, iniziata a Palermo nel 1282. In seguito alla pace di Caltabellotta il sovrano concesse la signoria di Castronovo al suo fedele vassallo Corrado d'Aurea.

Castronovo rimase alla famiglia d'Aurea fino al 1391, anno in cui fu investito della signoria Manfredi Chiaramonte. Per iniziativa del nuovo signore, che aveva preso l'impegno di porre fine alla "guerra del baronaggio", e dunque alle discordie interne alla Sicilia, a Castronovo, il 10 luglio 1391 nella Chiesa di S. Pietro, sulle rive del Platani, fu convocato il parlamento del regno. Nella stessa seduta i nobili siciliani deliberarono di non riconoscere Martino re della Sicilia, in quanto l'aver sposato Maria, figlia di Federico III d'Aragona, dopo averla rapita, non gli dava il diritto di recriminare il regno di Sicilia. Nonostante il solenne giuramento dei baroni siciliani, Martino divenne re di Sicilia, e ciò, fu cause di discordie civili.

Il 10 luglio del 1401 l'università di Castronovo si dotava di un proprio statuto, sanzionato anche dal re Martino. Il documento apportava l'introduzione dei principi di diritto amministrativo in un regolamento municipale, costituendo un notevole progresso e un significativo riferimento per altri statuti delle città siciliane e, al contempo, dimostrava la maturità e l'interesse di quella popolazione verso una politica amministrativa autonoma. Castronovo era terra ambita dai più potenti baroni siciliani e proprio per questo, dal XV al XVII secolo fu costretta per ben quattro volte a riacquistare il titolo di città demaniale per affrancarsi dal baronaggio.

Nel frattempo, i borghi del Rabato e del Rakal-biat, che sorgevano ai piedi della rupe, andarono ingrandendosi sempre più per il progressivo spostamento della popolazione dal colle di S. Vitale, fin quando, agli inizi del secolo XV, si trasferirono anche le famiglie patrizie, compresa la regia Curia ed il Secreto con il Clero. Sorsero allora le mura ed i bastioni, di cui è circondata la città nel basso, che dal Pizzo, attraverso la Porta Grande e la Porticella, giungevano alle falde del Picco della Specola e, per la strada del Pozzo, attraverso la Porta di Mezzo, si collegavano alla base della rupe di S. Vitale, inglobando entro la nuova cerchia il castello normanno. Rimaneva fuori dalle mura il borgo di Rakal-biat, come luogo dove venivano relegati, in epoca normanna, i rei di lievi delitti.

Tra i tanti prestigii e riconoscimenti Castronovo vanta anche il titolo di “fedelissima”, conferito nel 1556 dall'imperatore Carlo V per la temerarietà dei castronovesi nel tenere alto il prestigio della propria città, per la loro dignità e il rispetto verso i governanti. Per questo e altri meriti, nel 1587, Castronovo divenne capoluogo di Comarca, sede dei Segreti e Preconservatori che, sotto la vigilanza dei Tribunali del Regio Patrimonio, riscuotevano i donativi, le regie imposte ed amministravano i beni dello Stato. Alla sua giurisdizione appartenevano undici terre baronali: Alessandria della Pietra (Rocca), Alia, Bivona, Cammarata, Campofranco, Casteltermini, Lercara Friddi, San Giovanni Gemini, Santo Stefano Quisquina, Valledolmo. Nel 1812 il parlamento siciliano provvedeva alla riforma e al riordinamento dello stato ripartendo la Sicilia in ventitré distretti ed abolendo le Comarche (<https://www.comune.castronovodisicilia.pa.it/cenni-storici-di-castronovo>).

La città conobbe un successivo processo di impoverimento soprattutto a causa dell'emigrazione, tuttora perdurante. Fa parte del Comune di Castronovo la frazione di Marcatobianco, antico borgo rurale che ha saputo imporsi in un contesto agricolo regionale con i suoi pregiati prodotti cerealicoli-zootecnici.

7.3 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 della pianificazione regionale attraverso la lettura delle carte allegare al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), Ambito Territoriale 6 “Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo”, approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 aprile 1996. Alla data di edizione del presente elaborato, il Piano Paesistico della Provincia di Palermo, ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11, è infatti ancora in fase di concertazione.

Il PTPR 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, ponendosi come elemento di coerente congiunzione tra gli atti ed i quadri normativi di riferimento della programmazione territoriale regionale e la pianificazione urbanistica comunale. Fornisce una cartografia di analisi multidisciplinare 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. Il PTPR analizza i caratteri che possono aver condizionato, ed allo stato attuale condizionano, la configurazione del paesaggio siciliano.

Il Piano si articola nelle fasi di cui all'art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004), 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.

Dall'analisi delle tavole del Piano Territoriale Paesistico Regionale (*cfr.* Relazione Paesaggistica - § 2.8) si evince che il territorio di cui fa parte l'area interessata dall'impianto agrivoltaico in esame e dalle relative opere di connessione alla RTN rientra in un rilievo collinare caratterizzato da complessi litologici arenaceo-argillosi (parco agrivoltaico) e argilloso-marnosi (opere connessione RTN), in aree caratterizzate da una vegetazione sinantropica tipica dei coltivi con presenza di vegetazione infestante (*Stellarietea mediae*); la vegetazione potenziale è inquadrabile nella macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio del *Quercion ilicis*. Il territorio in esame non rientra fra i biotopi di rilevante interesse essendo classificato fra i paesaggi rurali tipici delle colture erbacee e secondariamente arboree. Assenti nell'area oggetto di interventi i siti archeologici, i centri e i nuclei storici, i beni isolati, la viabilità storica, le componenti primarie morfologiche del paesaggio percettivo, i percorsi stradali panoramici; presenti diversi assi stradali interpoderali, comunali, provinciali e la SS 121 tratto Alia - Vallelunga Pratameno, intersecata dal cavidotto interrato in progetto.

Il territorio in esame è contrassegnato dall'esistenza di numerose case rurali. L'integrazione con gli elementi naturali del paesaggio circostante è molto significativa e caratterizza questo ambito insieme alla struttura agricola prevalentemente legata alle colture cerealicole. Una fitta rete di trazzere, mulattiere e sentieri per lo più ancora oggi percorribili o parzialmente convertiti nella viabilità principale di questa parte di Sicilia, costruiscono una trama di relazioni tra le parti di questo territorio.

Per maggiori dettagli e analisi più approfondite sulla componente ambientale in esame, si rimanda alla Relazione Paesaggistica.

7.4 Foto modellazione

Nelle immagini che seguono è rappresentato il layout dell'impianto agrivoltaico con l'individuazione delle aree a verde e il fotorendering esemplificativo delle opere in progetto.

Figura 7.4/A - Layout impianto con individuazione delle aree a verde

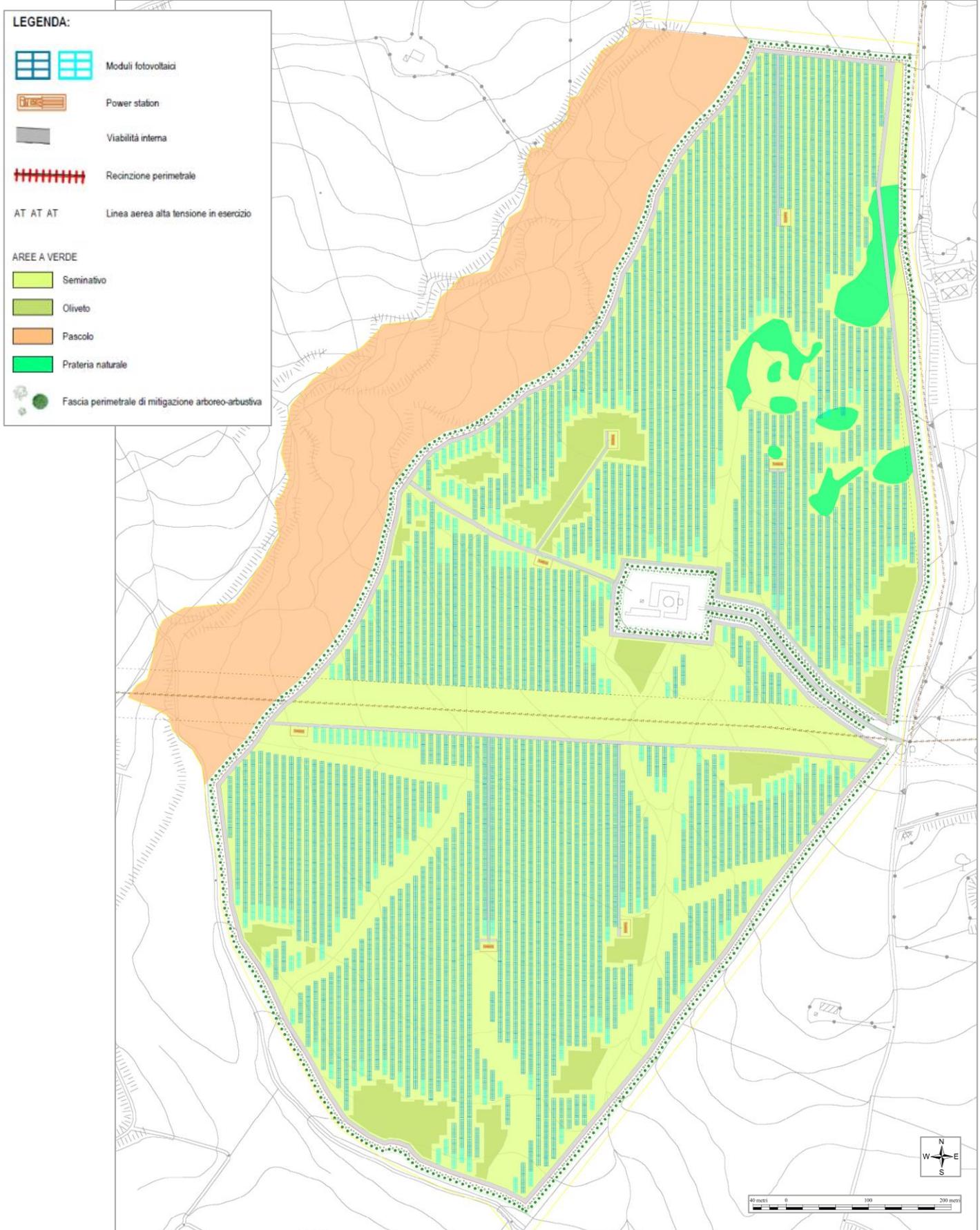


Figura 7.4/B - Stato di fatto e stato di progetto

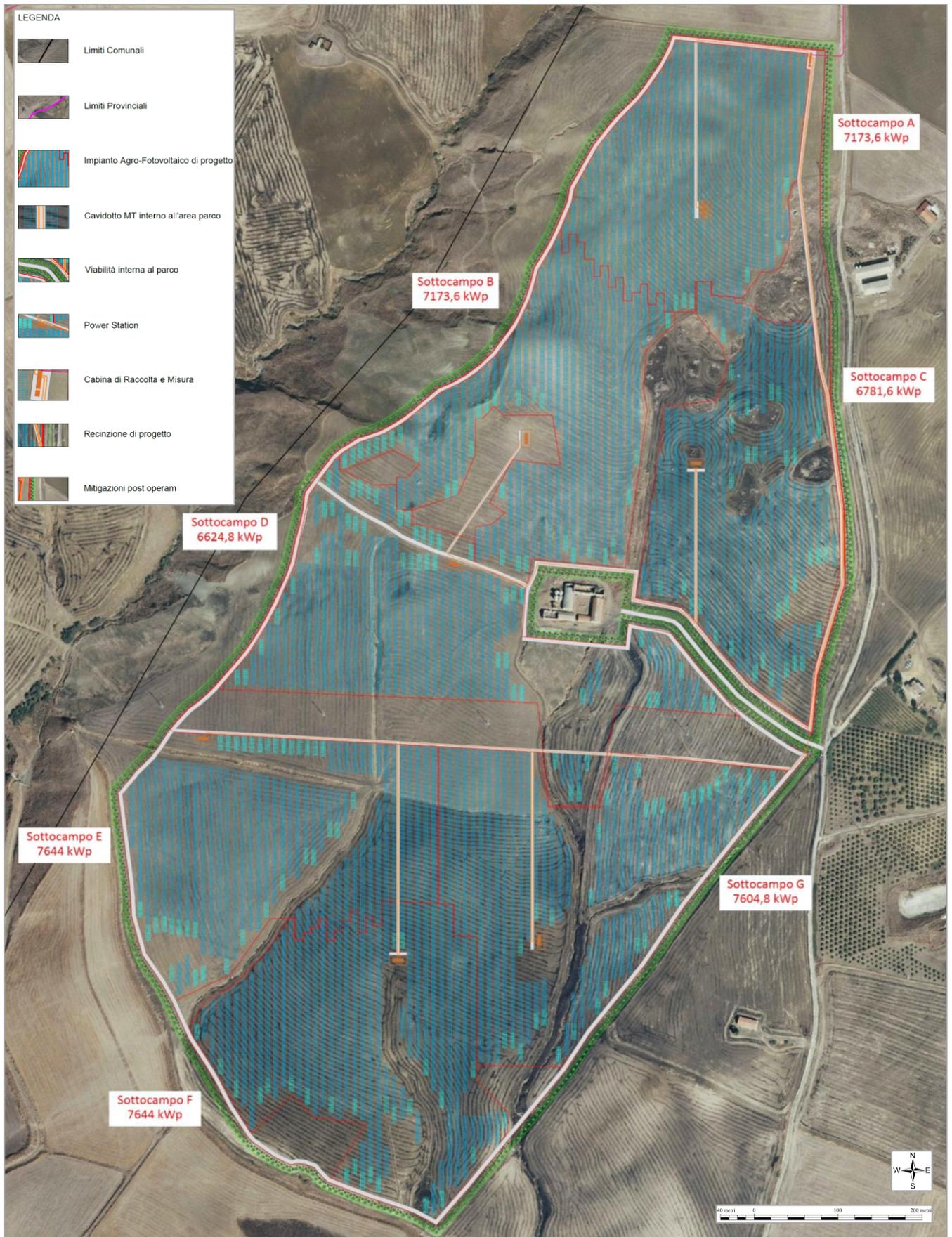


Figura 7.4/C - Esempio di aree agricole all'interno del parco agrivoltaico destinate alla produzione di fieno



Figura 7.4/D - Esempio di fascia perimetrale di mitigazione arboreo-arbustiva



7.5 Mappe di intervisibilità

A supporto delle analisi e delle valutazioni di cui alla presente Relazione, grazie all'ausilio del software Google Earth Pro® è stata analizzata la visibilità dell'impianto agrivoltaico in un contesto paesaggistico fissato in un raggio di 10 km dall'area oggetto di interventi.

Inserita nel predetto software l'area interessata dal parco agrivoltaico in esame e fissata cautelativamente un'altezza massima fissa dei pannelli fotovoltaici pari a 4,69 m rispetto al suolo (pari all'altezza massima da terra all'alba/tramonto; durante la giornata variabile invece da 2,52 m a 4,69 m da terra), è stata sviluppata una mappa di intervisibilità teorica (Fig. 7.5/A). La citata mappa si definisce "teorica" in quanto tiene conto dei soli dati plano-altimetrici ma non prende in considerazione gli effetti di mitigazione visiva dovuti alla vegetazione presente

o ad altri ostacoli fissi, mobili, transitori o occasionali, eventualmente interposti fra l'osservatore e l'oggetto osservato; per valutare la reale visibilità di un oggetto dovrebbe essere altresì considerato che il reale bacino visivo di un occhio umano ha un determinato limite entro il quale non riesce a distinguere più le immagini.

Di seguito si riporta quanto scritto in proposito da Melis e Frongia in "Nuovi approcci per la valutazione dell'impatto visuale alla scala territoriale: dalla "viewshed analysis" all'indice di intensità percettiva potenziale", all'interno del libro "Conoscere per rappresentare. Temi di cartografia e approcci metodologici" (EUT, Trieste 2018): *"Il principale limite alla validità di tali valutazioni, che hanno peraltro il grande pregio di poter elaborare in estrema rapidità e a costi minimi grandi moli di dati affrontando anche la scala territoriale, è identificabile proprio con il loro approccio metodologico basato su criteri geografico-orografici che non tengono in conto né il meccanismo della visione umana né il concetto di percezione visiva. I metodi appena citati si limitano, infatti, a modellizzare il fenomeno visivo come semplice continuità della linea visuale stimata in uno spazio orografico teorico e semplificato, spesso limitato al semplice modello digitale del terreno che non riporta quindi gli ingombri visuali di coperture vegetali e manufatti. Inoltre l'incidenza percettiva sull'osservatore è stimata considerando la sola numerosità dei punti visibili senza tenere in considerazione l'insieme di limitazioni alla visibilità connesse sia alla posizione relativa di osservatore e oggetto osservato, sia alle possibilità fisiologiche della visione umana, come la capacità risolutiva dell'occhio umano o il rapporto di contrasto con lo sfondo."*

La Tavola dell'intervisibilità teorica prodotta restituisce dunque cautelativamente lo scenario "peggiore" (ipotesi worst) della percezione visiva dell'impianto in esame, che nella realtà potrebbe invece presentarsi più attenuata, non in ultimo, grazie alla presenza delle fasce arboreo-arbustive progettate lungo tutto il perimetro dell'impianto agrivoltaico proprio al fine di schermare la visuale dall'esterno sulle aree in esame, specie da quelle limitrofe.

Sebbene la citata mappa non tenga conto cautelativamente delle variabili sopra richiamate in tema di mitigazione dell'intervisibilità, come si può osservare dalla seguente figura (Fig. 7.5/A) l'impianto agrivoltaico è "teoricamente" visibile nel raggio di 10 km solo da limitate aree rurali nell'ambito di un cono di intervisibilità rivolto a sud-ovest; assente invece l'intervisibilità dai centri urbani rientranti nell'area in esame. Ad ogni modo, come emerge dal vigente PTPR, in corrispondenza delle aree di potenziale intervisibilità si registra tuttavia l'assenza di strade o percorsi panoramici (cfr. Relazione Paesaggistica, § 2.8 Contesto paesaggistico delineato dal piano territoriale paesistico regionale, Figura 2.8/N).

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

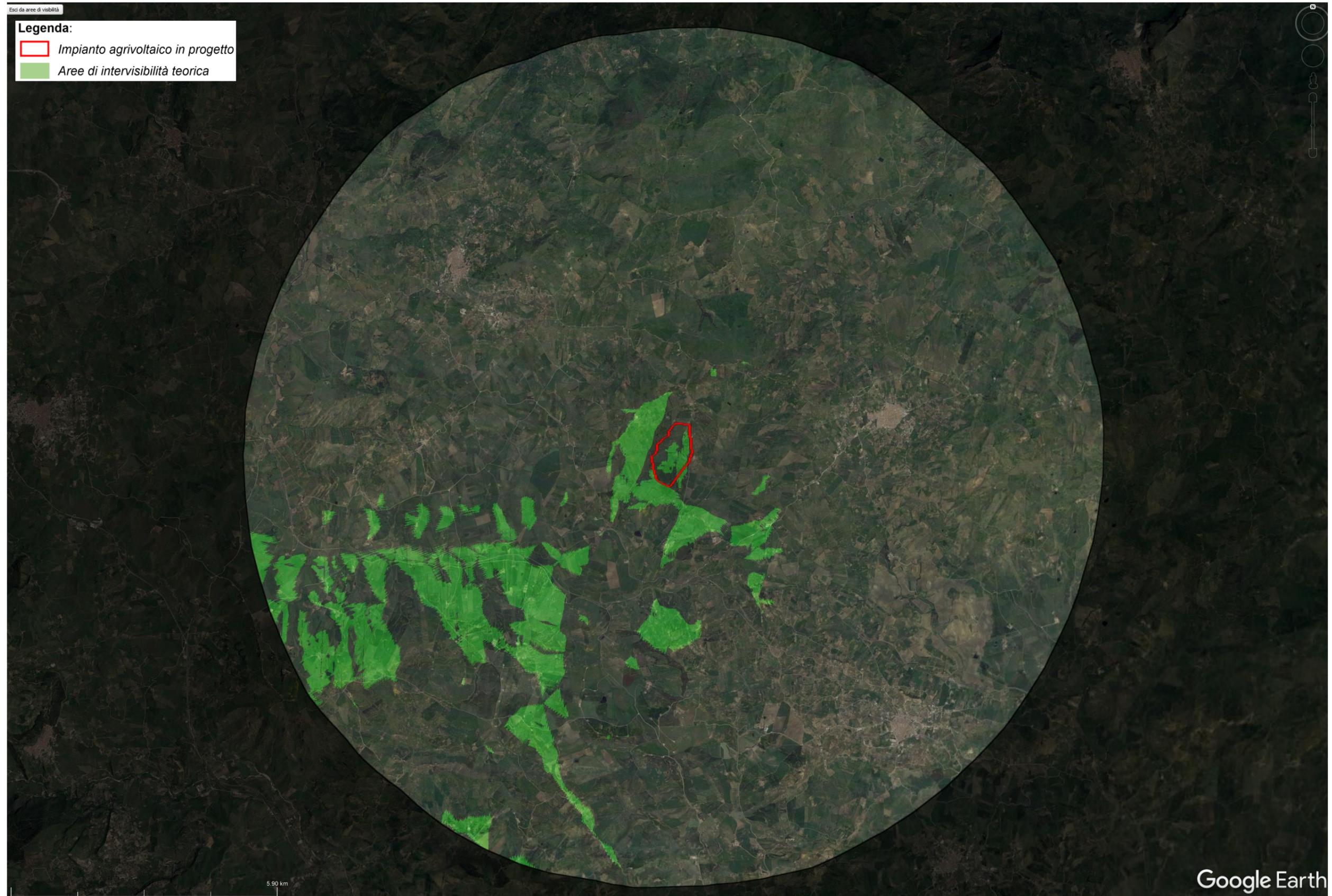
Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 191 di 294

Alla luce delle analisi effettuate e dei risultati ottenuti, altresì al netto delle superiori premesse, si ritiene che l'impianto in progetto non possa essere causa di alterazione significativa dei locali quadri paesaggistici.

Figura 7.5/A - Mappa di intervisibilità nel raggio di 10 km dall'area oggetto di interventi



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).

Il Comune di Sclafani Bagni interessato dal parco agrivoltaico proposto e quelli di Alia e Castronovo di Sicilia interessati dal tracciato interrato del cavidotto in progetto (quest'ultimo anche dalla realizzazione delle Stazioni Elettriche), alla data di edizione del presente elaborato non si sono ancora dotati di un Piano di classificazione 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 classificazione 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. 8.1/A).

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 agrivoltaico comprensivo di opere accessorie per il collegamento alla RTN 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. Lungo il tracciato del cavidotto in progetto interrato nell'area di sedime della viabilità esistente, il cantiere sarà altresì "itinerante" e procederà per tratti progressivi permanendo nello stesso punto solo per pochi giorni.

Alla luce della tipologia di interventi in progetto e delle modalità operative (Cap. 2 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.

Analoghe considerazioni valgono per la fase di dismissione (§ 2.7 Dismissione), le cui lavorazioni possono essere considerate in larga misura sovrapponibili a quelle della fase di cantiere.

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. CAMPI ELETTROMAGNETICI E INQUINAMENTO LUMINOSO

9.1 Campi elettromagnetici

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).

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 (artt. 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.

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 Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto (DPA)

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, prevede che il proprietario/gestore dell'elettrodotto comunichi alle autorità competenti l'ampiezza delle fasce di rispetto ed i dati utilizzati per il calcolo dell'induzione magnetica, che va eseguito, ai sensi del par. 5.1.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (G.U. n. 156 del 5 luglio 2008), sulla base delle caratteristiche geometriche, meccaniche ed elettriche della linea, tenendo conto della presenza di eventuali altri elettrodotti. Detto calcolo delle fasce di rispetto va eseguito utilizzando i seguenti modelli:

- bidimensionale (2D), se sono rispettate le condizioni di cui al par. 6.1 della norma CEI 106-11 Parte I;
- tridimensionali (3D), in tutti gli altri casi.

Le dimensioni delle fasce di rispetto devono essere fornite con una approssimazione non superiore ad 1 m.

Al fine di agevolare la gestione territoriale ed il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto introduce una procedura semplificata per il calcolo della DPA ai sensi della CEI 106-11, che fa riferimento ad un modello bidimensionale semplificato, valido per conduttori orizzontali paralleli, secondo il quale il proprietario/gestore deve:

- calcolare la fascia di rispetto combinando la configurazione dei conduttori, geometrica e di fase, e la portata in corrente in servizio normale, che forniscono il risultato più cautelativo sull'intero tronco di linea (la configurazione ottenuta potrebbe non corrispondere ad alcuna campata reale);
- proiettare al suolo verticalmente tale fascia;

- comunicare l'estensione rispetto alla proiezione al centro linea. Tale distanza (DPA) sarà adottata in modo costante lungo il tronco.

Nei casi complessi, quali parallelismi, incroci tra linee o derivazioni e cambi di direzione, il Decreto sopraccitato introduce la possibilità per il proprietario/gestore di individuare l'Area di Prima Approssimazione (che ha la stessa valenza della DPA), da fornire alle autorità competenti sia in fase di progettazione di nuovi elettrodotti, sia su richiesta puntuale delle medesime autorità competenti per il rilascio di autorizzazioni alla realizzazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

9.1.3 Calcolo delle fasce di rispetto (DPA)

9.1.3.1 Impianto fotovoltaico, inverter e Cabina di Raccolta a 30 kV nel campo fotovoltaico

Il Campo Fotovoltaico sarà costituito dall'insieme delle stringhe di moduli Fotovoltaici, dai quadri di stinga e dai rispettivi cavi elettrici in DC. Considerato che tale sezione d'impianto ha un funzionamento in corrente continua e nel caso di una buona esecuzione delle opere, i cavi con diversa polarizzazione sono posti a contatto, con l'annullamento quasi totale dei campi magnetici statici prodotti in un punto esterno, non vi sono campi prodotti da stringhe e connessioni elettriche di campo. Inoltre, i cavi relativi alle dorsali principali per la connessione "entra - esce" delle Power Station in MT, ovvero gli unici che trasportano un valore di corrente significativo, sono molto distanti dai confini dell'impianto, di conseguenza trascurabili.

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

Alla luce delle considerazioni si può escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo Elettromagnetico per l'impianto Fotovoltaico e per gli inverter delle Power Station, che quindi non saranno oggetto del presente studio.

Il calcolo dei campi elettrici e magnetici per le sbarre a 30 kV della Cabina di Raccolta è stato, invece, effettuato considerando i seguenti parametri geometrici:

- altezza delle sbarre: 2,1 m;
- diametro sbarre: 0,05 m;
- distanza tra le sbarre: 0,35 m;
- valore efficace della corrente delle sbarre: 1000 A;

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 200 di 294

- valore efficace della tensione nominale: 30000 V;
- valore efficace della tensione fase-terra: 17320 V;

Al fine di ottenere una stima conservativa dell'esposizione ai campi elettromagnetici originati dall'impianto, si è considerato il valore di corrente al limite termico, ossia la portata dei conduttori invece della corrente nominale di esercizio. Inoltre, si è considerato la corrente massima prodotta da tutto il campo per considerare il caso più gravoso.

Sono stati quindi elaborati i diagrammi che riportano il valore del campo di induzione magnetica ed il campo elettrico in funzione della geometria (*cf.* Relazione di Impatto Elettromagnetico dell'Impianto di Produzione, § 6.1, presente fra la documentazione progettuale); i risultati sono stati ottenuti tenendo conto delle fasce di rispetto di $3\mu\text{T}$ e di 5 kV/m , che rappresentano i limiti sotto i quali si rispettano le normative di riferimento e sopra i quali si possono tracciare le fasce di rispetto DPA. Il tutto è stato implementato con l'ausilio di un programma che elabora le equazioni delle leggi di Biot-Savart del campo d'induzione magnetica e di Gauss del campo elettrico (*cf.* Relazione di Impatto Elettromagnetico dell'Impianto di Produzione, § 5.1, presente fra la documentazione progettuale). In particolare, il diagramma evidenzia l'andamento dei campi nello spazio, fissata pari ad 1 m l'altezza dal suolo in cui si percepisce la misura. In prossimità dello 0, ossia in corrispondenza delle sbarre, i campi sono più intensi in relazione all'inversa proporzionalità con la distanza.

Ne è derivata una DPA di 8,5 m per il campo d'induzione magnetica nella condizione più gravosa. Ciò implica che dai QMT di Cabina si sviluppa una fascia DPA di 8.5 m con centro sulle sbarre all'interno della quale non sono rispettati i limiti normativi.

Dai risultati ottenuti è possibile verificare che tutte le aree d'interesse caratterizzate da un campo elettromagnetico di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di quantità sono asservite all'impianto agro-fotovoltaico o ricadono in aree utilizzate per l'esercizio dall'impianto medesimo. Essendo tali zone remote, non si riscontra la presenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche previste dal presente progetto non costituiscono fattore di rischio per la salute pubblica rispetto alla situazione vigente.

Per maggiori dettagli o approfondimenti si rimanda all'elaborato "Relazione di Impatto Elettromagnetico dell'Impianto di Produzione", presente fra la documentazione progettuale.

9.1.3.2 Stazione elettrica di trasformazione (SSE Utente)

La progettazione della SSE Utente è stata effettuata rispettando la disposizione elettromeccanica tipica delle stazioni elettriche appartenenti alla RTN; le misurazioni e simulazioni dei campi elettrici e magnetici di tutte le sezioni tipiche disponibili, si assumono quindi a riferimento per il caso specifico in esame. 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 risultano compatibili con i limiti di legge.

La condizione in esame si colloca in una condizione di esposizione intermedia sia per i campi elettrici che magnetici, per cui si può affermare che sono soddisfatti i limiti di esposizione dettati dalla normativa vigente (*cf.* Elaborato Impianto di Utenza per la Connessione - Valutazione C.E.M. Impianto di Utenza, presente fra la documentazione progettuale).

Nella sottostazione di utenza 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 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 ed è bidimensionale per le linee elettriche e 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 (*cf.* elaborato 02.03 - Planimetria catastale con DPA, presente fra la documentazione progettuale). Tali valori durante l'esercizio dell'impianto saranno comunque monitorati, in modo da assicurare la continua osservanza dei limiti imposti dalla legge.

Per maggiori dettagli o approfondimenti si rimanda all'elaborato "Impianto di Utenza per la Connessione - Valutazione C.E.M. Impianto di Utenza", presente fra la documentazione progettuale.

9.1.3.3 Elettrodotto interrato

I calcoli e le simulazioni relativi all'elettrodotto interrato sono stati 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 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 in 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.

Si precisa inoltre che per il calcolo è stata ipotizzata una posa dei conduttori in piano con un sistema di collegamento a terra degli schermi metallici del tipo solid bonding che rappresenta anch'essa un'ipotesi cautelativa ai fini del calcolo dei campi magnetici.

L'andamento dei campi è riferito all'asse linea e ad altezze dal suolo pari a 1 m, ovvero alla zona addominale di un individuo che potenzialmente si trova sul piano di campagna in prossimità dell'elettrodotto.

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, pertanto, della normativa vigente è sempre garantito indipendentemente dalla distanza di manufatti e persone dall'elettrodotto.

Il valore di induzione magnetica è 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 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.

Dai risultati delle simulazioni effettuate (*cf.* Elaborato Impianto di Utenza per la Connessione - Valutazione C.E.M. Impianto di Utenza, §§ 2.3.2 e 2.4, presente fra la documentazione progettuale), emerge che il valore di 3 μ T (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.

Una prima approssimazione nella determinazione delle fasce di rispetto è rappresentata dalla Distanza di Prima Approssimazione, 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, in ottemperanza del quale la DPA corrispondente alla fascia di rispetto dell'elettrodotto in esame risulta essere pari a circa 5,5 m.

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.

Nei casi di interferenza con aree critiche, attualmente non rilevate nell'analisi preliminare, ci si riserva, in fase esecutiva, di rideterminare le fasce di rispetto nelle reali condizioni di posa ed eventualmente di adottare una schermatura supplementare dei conduttori. Analogo procedimento verrà adottato in relazione alle buche giunti, in cui i conduttori sono necessariamente disposti in piano e l'interdistanza può essere superiore a quella ordinaria.

Dall'analisi dei 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.

All'interno della DPA precedentemente determinata non sono presenti aree che rientrino 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 o approfondimenti si rimanda all'elaborato "Impianto di Utenza per la Connessione - Valutazione C.E.M. Impianto di Utenza", presente fra la documentazione progettuale.

9.1.4 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.

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, si può ragionevolmente concludere che la realizzazione dell'impianto in progetto e delle relative opere di connessione alla RTN non comportano rischi e/o interferenze riferibili alla componente campi elettromagnetici in esame e che le opere in progetto risultano pienamente compatibili con gli obiettivi di qualità in ogni punto fissati dalla normativa vigente.

L'analisi della componente in esame in fase di cantiere e di dismissione si ritiene non pertinente, in quanto le linee e gli impianti in generale saranno fuori tensione e si registrerà, pertanto, l'assenza di campi elettromagnetici.

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 agrivoltaico nelle ore serali/notturne, se non per brevi periodi in occasione di eventuali interventi di manutenzione

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 205 di 294

o in caso di intrusione esterna rilevata dall'apposito impianto anti-intrusione. 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°.

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.

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 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

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

La produzione di energia da fonti rinnovabili comporta indubbi benefici ambientali evitando di fatto che la stessa quantità di energia venga prodotta da fonti fossili. Ciò comporta, da un lato, la possibilità di risparmiare una risorsa limitata sostituendola con una rinnovabile e praticamente inesauribile (l'energia solare), dall'altro, di evitare la produzione di emissioni nocive ed inquinanti che deriva inevitabilmente dalla generazione di energia tramite fonti fossili.

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 91,83 milioni di kWh; pertanto, considerando una perdita di efficienza annua pari all'1%, e una vita utile dell'impianto di circa 35 anni, si può ottenere una produzione di energia pari a circa 3,18 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 20.203,55 TEP, che, rapportato alla vita media dell'impianto, corrisponderà a 700.255 TEP risparmiate.

L'impianto agrivoltaico, 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			
	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	0,531	0,93	0,58	0,029
Emissioni evitate in un anno [kg]	48.764,03	85.405,92	53.263,91	2.663,20
Emissioni evitate in 35 anni [kg]	1.690.161,18	2.960.169,30	1.846.127,09	92.306,35

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 (avvocati, ingegneri, geologi, architetti) locali composto da 10-12 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 ad uno (o più) E.P.C. Contractor che si avvarrà a sua volta di ditte e personale locale. Il tempo previsto per i lavori di realizzazione dell'impianto è di circa 15 mesi: si prevede l'utilizzo di almeno 50 unità lavorative per la realizzazione dell'impianto e di 12-15 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, stimato in almeno 10 unità lavorative, per tutta la vita utile dell'impianto (35 anni).

Per quanto riguarda la produzione agricola, almeno 8 unità lavorative verranno impiegate per l'impianto iniziale (piantumazioni e opere accessorie), mentre la gestione delle aree verrà condotta da un'Azienda Agricola locale che ha già fornito la sua disponibilità (Manifestazione di interesse) con l'impiego a sua volta di circa 5 unità lavorative.

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 209 di 294

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 tessuto sociale locale.

11. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO PROPOSTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E 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.

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**);

- 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,

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

Nel presente paragrafo viene effettuata la valutazione degli impatti per ciascuna componente ambientale esaminata, 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 reversibili, spesso mitigabili con opportuni accorgimenti in fase di realizzazione o con mirate operazioni di ripristino. Le misure di mitigazione o attenuazione degli impatti, sono azioni o accorgimenti atti a ridurre al minimo o, laddove possibile, annullare, l’interferenza negativa di un progetto sull’ambiente, sia durante che dopo la sua realizzazione, in fase di cantiere, esercizio e dismissione. Costituiscono parte integrante del progetto proposto e contengono iniziative volte alla riduzione delle interferenze sull’ambiente antropico e naturale, senza ovviamente arrecare effetti negativi sullo stesso.

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.

11.2.1 Componente atmosfera

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE
<ul style="list-style-type: none"> -preparazione cantiere, livellamenti e picchettamenti -stradelle di servizio -posizionamento containers -realizzazione cavidotti -montaggio moduli fotovoltaici -realizzazione sottostazione elettrica Utente -istallazioni impiantistiche e cablaggi -posa in opera cavidotti 	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. Si segnala, tuttavia, l'adozione delle seguenti misure di mitigazione a scopo precauzionale per un'ulteriore attenuazione dei potenziali effetti delle opere in progetto sulla componente in esame.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		
<p><u>Sollevamento e diffusione polveri</u></p> <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</p>		

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 214 di 294

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.

Uso di mezzi e macchine operatrici

Sarà razionalizzato l'utilizzo di mezzi e macchine operatrici, limitandolo alle sole fasi di lavoro e tempi strettamente necessari. Tutti i mezzi e attrezzi dotati di motore termico saranno immediatamente spenti al termine del loro utilizzo, anche nei brevi periodi di pausa durante l'esecuzione degli interventi.

VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE		TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

<u>FASE DI ESERCIZIO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA</u>		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE
-produzione energia da fonte rinnovabile -riduzione consumi di combustibili fossili -riduzione emissioni gas effetto serra	MEDIO <i>Positivo</i>	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. In funzione del calcolo della producibilità riportato nelle Relazioni specialistiche del progetto definitivo a cui si rimanda per dettagli e/o approfondimenti, è stata stimata la produzione energetica della componente fotovoltaica dell'impianto proposto in 91,83 milioni di kWh/anno, pari a 3,18 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 20.203,55 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio), che, rapportato alla vita utile dell'impianto, corrisponderà a 700.255 TEP risparmiate. L'impianto proposto, 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 CO ₂ , SO ₂ , NO _x e Polveri: in particolare, in merito alle emissioni risparmiate di CO ₂ , l'impianto consentirà di ottenere un risparmio di 48.764,03 kg anno e di 1.690.161,18 kg rapportato alla sua vita utile.

	MEDIO <i>Positivo</i>	<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>		
MISURE DI MITIGAZIONE				
Nessuna.				
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE				
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE	
			X	

<u>FASE DI DISMISSIONE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA</u>		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE
-dismissione impianto agrivoltaico e bonifica aree	TRASCURABILE	<p>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 esposte in proposito.</p> <p>Analogamente a quanto effettuato per la fase di cantiere, si segnala, tuttavia, l'adozione delle seguenti misure di mitigazione a scopo precauzionale per un'ulteriore attenuazione dei potenziali effetti degli interventi sulla componente in esame.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		
<p><u>Sollevamento e diffusione polveri</u> Fare riferimento a quanto previsto per la fase di cantiere.</p> <p><u>Uso di mezzi e macchine operatrici</u> Fare riferimento a quanto previsto per la fase di cantiere.</p>		
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE		TRASCURABILE

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 216 di 294

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, grazie anche all'adozione delle misure di mitigazione previste. In fase di esercizio, l'impianto agrivoltaico 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. 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.

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	INTERFERENZE
<ul style="list-style-type: none"> -preparazione del cantiere, livellamenti e picchettamenti -posa in opera recinzione -impianto di illuminazione -montaggio moduli fotovoltaici -realizzazione sottostazione elettrica Utente -posa in opera cavidotti 	TRASCURABILE	<p>La realizzazione del parco agrivoltaico interesserà un'area caratterizzata da seminativi di cereali e leguminose in rotazione colturale; il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è limitato sia alle sponde ed ai versanti scoscesi del vicino Torrente Fiumarella che ad alcune isole di incolto con presenza di una diffusa rocciosità affiorante: in entrambi i casi trattasi di tipologie di vegetazione che non saranno interessate dalle attività di cantiere e da alcuna installazione in fase di esercizio. Nelle aree adiacenti dominano i seminativi e marginalmente gli oliveti (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo").</p> <p>Il cavidotto verso la Stazione Elettrica Utente e quindi verso la Stazione Elettrica Terna "Castronovo" sarà totalmente interrato nell'area di sedime della viabilità esistente, ai cui margini sono presenti prevalentemente seminativi, oliveti, sporadici frutteti e incolti. La zona in cui è in progetto la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) e la limitrofa Stazione Elettrica Terna "Castronovo" è caratterizzata da seminativi (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo").</p> <p>Dall'analisi effettuata è emerso che nessuno dei terreni interessati dalla realizzazione del parco agrivoltaico ricade in aree non idonee alle installazioni impiantistiche in esame ai sensi della normativa regionale.</p> <p>L'indagine floristica svolta nell'area interessata dal parco agrivoltaico ha permesso di accertare la presenza di 103 specie. Nel complesso si tratta di un numero 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 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.</p> <p>Nelle aree oggetto di interventi non si registra la presenza di specie vegetali rare, minacciate o protette o di qualsivoglia forma di vegetazione naturale di interesse scientifico o conservazionistico.</p>

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 218 di 294

	TRASCURABILE	<p>L'indagine vegetazionale ha invece permesso di accertare la presenza, localizzata, di vegetazione assimilabile a due habitat Natura 2000. In particolare, lungo alcuni versanti più acclivi e aree con diffusa rocciosità affiorante è stata osservata una vegetazione erbacea subnaturale o seminaturale assimilabile all'habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>" (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo", classe 2311), di interesse sia comunitario che prioritario, mentre all'interno dell'alveo e lungo le sponde del Torrente Fiumarella è stata osservata una vegetazione arbustiva subnaturale o seminaturale residua assimilabile all'habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali - <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>" (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo", classe 3116). Le tipologie di vegetazione suddette sono state osservate all'interno della proprietà ma sono esterne alle aree di progetto e non verranno interessate dalle attività di cantiere e da alcuna installazione in fase di esercizio. Nell'area indagata, dette tipologie sono disturbate e degradate dalle confinanti attività agricole, da un intenso pascolamento e da incendi ripetuti dovuti alla bruciatura incontrollata delle stoppie a fine stagione agronomica; il progetto proposto ne prevede il recupero e la protezione dalle attività antropiche (arature, sfalci e incendi), realizzando aree a verde naturale precluse alle attività agricole e lasciate alla libera evoluzione (cfr. misure di mitigazione seguenti).</p> <p>L'indagine vegetazionale ha permesso in definitiva di accertare l'assenza di habitat di interesse comunitario sia nell'area interessata dalle attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, sia in corrispondenza del tracciato interrato del cavidotto in progetto. L'impatto delle attività di cantiere sulla compagine vegetale può ritenersi pertanto nullo o trascurabile.</p> <p>La fauna riferibile all'area del parco agrivoltaico e delle opere di connessione alla RTN annovera per lo più specie comuni, diffuse e ubiquitarie, non sottoposte a particolari misure di salvaguardia. Trattasi di specie di scarso interesse naturalistico, facilmente adattabili e ampiamente distribuite nel territorio regionale, dall'ampia valenza ecologica e dotate di buona mobilità, legate ad ambienti sia aperti che alberati anche con presenza di fabbricati sparsi e coltivi.</p> <p>La realizzazione del parco agrivoltaico potrebbe potenzialmente comportare la temporanea frammentazione dell'habitat riproduttivo delle specie ornitiche censite nel sito di installazione. Tuttavia, la</p>
--	--------------	---

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 219 di 294

	TRASCURABILE	<p>presenza di sole specie comuni e generalmente con un basso grado di interesse protezionistico, minimizza l'interferenza dell'opera antropica, in virtù, altresì, delle misure di mitigazione previste.</p> <p>Per quanto riguarda l'erpetofauna, essa annovera specie sinantropiche molto comuni negli agroecosistemi, facilmente adattabili ed ampiamente distribuite in tutto il territorio regionale. L'installazione dell'impianto agrivoltaico 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 agricolo-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 (non si considerano gli anfibi per la mancanza di zone umide idonee alla loro riproduzione all'interno dell'area di intervento; per quanto riguarda le specie avifaunistiche, queste sono relativamente meno esposte per la notevole capacità di allontanamento dalle aree interessate dai lavori). 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>
MISURE DI MITIGAZIONE		
VEGETAZIONE E FLORA		
<p><u>Tutela delle aree con diffusa ricciosità affiorante e vegetazione erbacea subnaturale o seminaturale</u></p> <p>Le aree con diffusa ricciosità affiorante e con vegetazione erbacea subnaturale o seminaturale assimilabile all'habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>" (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo", classe 2311), presenti all'interno dell'area interessata dall'impianto agrivoltaico in progetto, attualmente disturbate e degradate soprattutto dalla bruciatura incontrollata delle stoppie a fine stagione agronomica, andranno preservate dalle attività di cantiere. Dovranno essere recintate a precluse al transito anche occasionale dei mezzi operanti e non dovranno essere adibite ad aree di deposito anche temporaneo di materiali ed attrezzi.</p>		

Inerbimenti

La copertura vegetale al termine della fase di cantiere risulterà in gran parte assente; nelle aree non interessate dalle attività agricole proposte si procederà quindi al suo ripristino tramite semina del terreno con un miscuglio di sementi tipiche 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 in alternativa essere accelerato e guidato attraverso una semina mirata, ad esempio utilizzando la Sulla, tradizionalmente coltivata come foraggio. La sua semina risulta, peraltro, 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 permetterà l'inserimento di numerose altre specie, spesso associate a questa formazione, garantendo anche un utile foraggio. Al termine del ciclo vitale del prato/prateria, 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.

Sollevamento e deposizione polveri

Il sollevamento e la deposizione 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: tale attività andrà comunque effettuata al termine delle attività di cantiere.

Fascia di mitigazione arboreo-arbustiva perimetrale

Immediatamente dopo la decantierizzazione, lungo tutto il perimetro dell'impianto agrivoltaico saranno realizzate delle fasce arboreo-arbustive autoctone (siepi campestri) dell'ampiezza di 10 m con finalità di mascheramento e di rinaturazione. In fase di progetto esecutivo si procederà alla redazione di uno specifico progetto di mitigazione con opere a verde.

Le siepi impiantate saranno caratterizzate da un'elevata diversità strutturale e forniranno un alto grado di disponibilità trofica; saranno composte da specie 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 specie arbustive utilizzate saranno scelte fra: il Biancospino (*Crataegus monogyna*), l'Alaterno (*Rhamnus alaternus*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*), l'Alloro (*Laurus nobilis*), il Mirto (*Myrtus communis*), il Viburno tino (*Viburnum*

tinus), le Filliree (*Phillyrea* spp.), la Rosa canina (*Rosa canina*), la Ginestra comune (*Spartium junceum*), il Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) e il Camedrio femmina (*Teucrium fruticans*). Quelle arboree, fra: il Pioppo bianco (*Populus alba*), la Quercia di Virgilio o castagnara (*Quercus virgiliana*), la Quercia da sughero (*Quercus suber*), il Leccio (*Quercus ilex*), il Bagolaro (*Celtis australis*), il Frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*), l'Orniello (*Fraxinus ornus*), la Tamerice maggiore (*Tamarix africana*), la Tamerice comune (*Tamarix gallica*), il carrubo (*Ceratonia siliqua*) e l'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*). 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 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).

FAUNA

Periodo esecuzione lavori

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. 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 agricole e relative emissioni acustiche, avrà ragionevolmente fatto innescare nella fauna locale dei meccanismi di adattamento e di convivenza.

Recinzione

Per non creare effetti barriera e non ostacolare o impedire il passaggio della fauna selvatica (anfibi, rettili e piccoli mammiferi), verrà posta in opera una recinzione uniformemente sollevata da terra di circa 15 cm, con presenza di ulteriori sottopassi faunistici di ampiezza 30x30 cm con interasse di 20 metri.

Pannelli solari

Saranno utilizzati pannelli ad alta efficienza e con un basso indice di rifrazione per limitare il potenziale fenomeno dell'abbagliamento/confusione biologica dell'avifauna.

Illuminazione

Per ragioni di sorveglianza e di sicurezza, l'area di cantiere del parco agrivoltaico 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

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 222 di 294

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 chiropterofauna e l'entomofauna notturna. L'interferenza sarà altresì di breve durata e reversibile, in quanto limitata alle attività di cantiere.

VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

TRASCURABILE

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	INTERFERENZE
-presenza manufatti (parco agrivoltaico ed SSE Utente) -illuminazione parco agrivoltaico -presenza recinzione	TRASCURABILE	L'interferenza acustica ed atmosferica provocata dall'impianto agrivoltaico 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. Trattandosi di un impianto agrivoltaico, le interferenze sulla fauna riconducibili alla potenziale sottrazione o frammentazione di suolo e di habitat, sono ritenute alquanto ridotte se non irrilevanti. L'interasse dei tracker di 9,3 m e l'altezza dei pannelli fino a 2,52 metri dal suolo (a mezzogiorno solare, quando i moduli saranno paralleli al terreno; altezza minima da terra all'alba/tramonto pari a 0,50 m), agevoleranno il transito della fauna selvatica e favoriranno la frequentazione delle aree in esame. Le corsie libere dall'ingombro dei pannelli fotovoltaici saranno destinate alla coltivazione di prati polifiti da fieno per la produzione di foraggio di elevata pabularità 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, mentre in 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; nelle aree più aperte libere da installazioni impiantistiche saranno realizzati degli

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 223 di 294

	TRASCURABILE	<p>Oliveti, anch'essi condotti in asciutto (<i>cfr.</i> Relazione agronomica).</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 contenuta dei pannelli che l'ampiezza delle corsie inerbite 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, conseguentemente, la probabilità di abbagliamento. Le collisioni per tentativo di attraversare il vetro (es. come in caso di finestre) non sono possibili perché i moduli non sono trasparenti. 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; 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; grandi stormi di uccelli canori (fanelli, passeri, zigoli, ecc.) stazionare sulla superficie degli impianti durante la stagione dello svernamento (autunno e inverno); poiane, gheppi e rapaci notturni in fase di caccia sopra gli impianti (per la presenza di numerosi micromammiferi, rettili e insetti legati alle zone erbose aperte) e stormi in migrazione passarvi sopra indisturbatamente.</p> <p>Quanto affermato è altresì confermato da un recente studio svoltosi sia all'interno che all'esterno di tre parchi fotovoltaici spagnoli (Barajas et al., 2021), sia di recente costruzione che operativi da oltre 10 anni. Dai risultati ottenuti emerge che gli impianti fotovoltaici in esercizio a lungo andare possono contribuire alla protezione e conservazione della biodiversità in generale e delle specie faunistiche in particolare,</p>
--	---------------------	--

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 224 di 294

	TRASCURABILE	<p>comprese quelle di interesse conservazionistico. In questo studio si è notato come l'idoneità degli impianti fotovoltaici come rifugio per la fauna si basa sulla presenza di habitat dominanti seminaturali, come le praterie steppiche, solitamente controllate con metodi a basso impatto (pascolamento ovino o sfalcio meccanico); questa idoneità è ulteriormente aumentata dagli spazi verdi liberi tra i pannelli, dalle fasce arboreo-arbustive di mitigazione perimetrale e dal posizionamento di nidi artificiali per uccelli, pipistrelli e insetti. Relativamente alla teriofauna di medio-piccole dimensioni, all'interno degli impianti in cui la recinzione è sopraelevata rispetto al terreno o è provvista di sottopassi faunistici, si è notata la presenza di conigli e volpi. Inoltre, questi impianti aumentano la tranquillità dei luoghi determinando all'interno dei recinti l'assenza di impatti antropici come la caccia, le attività agricole intensive o varie attività ricreative. In definitiva, quando l'area di progetto interessa un'area agricola, come nel caso in esame, per le motivazioni sopra esposte col passare degli anni all'interno degli impianti fotovoltaici si può ottenere una diversità faunistica maggiore di quella preesistente.</p> <p>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 dei pannelli fotovoltaici da terra pari a 0,50 m - altezza minima all'alba/tramonto; durante la giornata variabile invece da 0,50 m a 2,52 da terra), 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 non si prevedono pertanto particolari modificazioni ambientali.</p> <p>In merito alle potenziali interferenze sulla fauna correlate all'inquinamento luminoso e all'effetto barriera dato dalla recinzione perimetrale, l'adozione delle misure di mitigazione di seguito indicate ne garantirà l'attenuazione degli effetti.</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>
--	--------------	---

MISURE DI MITIGAZIONE

VEGETAZIONE E FLORA

Tutela delle aree con diffusa rocciosità affiorante e vegetazione erbacea subnaturale o seminaturale

Le aree con diffusa ricciosità affiorante e con vegetazione erbacea subnaturale o seminaturale assimilabile all'habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo", classe 2311), presenti all'interno dell'area interessata dall'impianto agrivoltaico in progetto e preservate durante la fase di cantiere (cfr. misure di mitigazione "vegetazione e flora" in fase di cantiere), andranno preservate dagli sfalci meccanici e dalle attività agricole in generale al fine di agevolare l'evoluzione naturale verso forme di vegetazione fisionomicamente più stabili. Andranno altresì precluse al transito anche occasionale dei mezzi operanti per le attività di manutenzione della componente fotovoltaica dell'impianto in esame e non dovranno essere adibite ad aree di deposito anche temporaneo di materiali ed attrezzi.

Contenimento della vegetazione

Vanno previsti interventi periodici sulla vegetazione 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, ed escluso l'uso di diserbanti in un'ottica di sostenibilità dell'intervento, 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. Lo sfalcio meccanico andrà invece effettuato due volte l'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, garantirà alla fine del ciclo di vita dell'impianto agrivoltaico il mantenimento della fertilità agronomica del terreno, consentendo l'eventuale ritorno alle colture agricole tradizionali. Le caratteristiche fisico-chimiche del terreno saranno, tuttavia, oggetto di monitoraggio come da Piano di Monitoraggio Ambientale (cfr. Cap. 12).

FAUNA

Inquinamento luminoso

La configurazione scelta esclude la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe. Durante le ore serali e notturne, l'impianto di illuminazione sarà spento e verrà acceso solo per brevi periodi in occasione di interventi manutentivi o in caso di intrusione esterna rilevata dall'apposito impianto anti-intrusione.

Sottopassi per la fauna

Il potenziale "effetto barriera" dovuto alla presenza della recinzione perimetrale è mitigato grazie alle soluzioni adottate: per non ostacolare o impedire il passaggio della fauna selvatica (anfibi, rettili e piccoli mammiferi), la recinzione verrà uniformemente sollevata da terra di circa 15 cm e dotata di ulteriori sottopassi faunistici di ampiezza 30x30 cm con interasse di 20 metri.

Periodo di esecuzione degli sfalci

Le lavorazioni primaverili di taglio a controllo delle erbe spontanee saranno anticipate agli inizi di marzo mentre quelle estive posticipate, laddove indispensabili, a fine giugno-primi di luglio, affinché siano tutelati i nidi delle specie avifaunistiche terricole (Quaglia, Occhione, Calandra, Calandrella, Allodola, Cappellaccia, Beccamoschino, Saltimpalo e Strillozzo), le eventuali cucciolate di Lepre italica 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.

Istallazione di nidi artificiali e punti di attrazione

Lungo il perimetro della proprietà oggetto dell'impianto agrivoltaico si installerà un punto di attrazione per Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) costituito da un alto palo in legno (Fig. 11.2.2/A) 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 per pipistrelli (bat box) (Fig. 11.2.2/B). Infine, per incrementare e arricchire ulteriormente la diversità faunistica, si prevede anche l'installazione di cassette nido per attirare specie ornitiche utili dal punto di vista sia dell'equilibrio ecologico (come la Civetta - Fig. 11.2.2/C, il Gheppio - Fig. 11.2.2/D) che della difesa fitosanitaria con tecniche di agricoltura biologica, in quest'ultimo caso fornendo siti di nidificazione a piccoli Passeriformi insettivori (come la Cinciallegra *Parus major* - Fig. 11.2.2/E) 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 estinzione a causa delle pratiche agricole tradizionali sempre più impattanti.

Il censimento delle presenze faunistiche nell'area in esame sarà oggetto di monitoraggio come da Piano di Monitoraggio Ambientale (cfr. Cap. 12).

Figura 11.2.2/A - Esempio di palo in legno infisso al suolo per cicogna bianca



Figura 11.2.2/B - Esempio di nido artificiale per ghiandaia marina (a sinistra) e di bat box su palo in legno (a destra)



Figura 11.2.2/C - Esempio di nido artificiale per Civetta



Figura 11.2.2/D - Esempio di nido artificiale per Gheppio



Figura 11.2.2/E - Esempio di nido artificiale per Cinciallegra



Figura 11.2.2/F - Esempio di cassetta o rifugio per insetti impollinatori selvatici appartenenti all'ordine degli imenotteri



VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE		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	INTERFERENZE	
-dismissione impianto e bonifica aree	TRASCURABILE	<p>Qualora la componente fotovoltaica dell'impianto al termine del suo ciclo produttivo (circa 35 anni) venisse dismessa, dopo la rimozione delle strutture il suolo potrebbe essere riutilizzato per riprendere le attività agricole tradizionali.</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 esposte in proposito, in aggiunta alle seguenti misure di mitigazione.</p>	
MISURE DI MITIGAZIONE			
VEGETAZIONE E FLORA			
<p><u>Sollevamento e deposizione polveri</u> Fare riferimento a quanto indicato per la fase di cantiere.</p> <p><u>Mantenimento fasce perimetrali arboreo-arbustive</u> Nelle aree ai margini dell'impianto, oggetto degli interventi di rinaturalizzazione previsti nelle fasi precedenti, saranno preservati gli aspetti arbustivo-arborei (siepi campestri) ormai ben strutturati. Queste aree rappresenteranno, infatti, piccole isole di vegetazione utili ad incrementare la biodiversità del comprensorio.</p> <p><u>Tutela delle aree con diffusa ricciosità affiorante e vegetazione erbacea subnaturale o seminaturale</u> Le aree con diffusa ricciosità affiorante e con vegetazione erbacea subnaturale o seminaturale assimilabile all'habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>" (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo", classe 2311), presenti all'interno dell'area interessata dall'impianto agrivoltaico in progetto e preservate durante la fase di cantiere e di esercizio (cfr. misure di mitigazione "vegetazione e flora" in fase di cantiere e di esercizio), andranno preservate nello stato in cui si troveranno e lasciate alla libera evoluzione.</p>			
FAUNA			
<p><u>Periodo esecuzione lavori</u> Fare riferimento a quanto indicato per la fase di cantiere.</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE		TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 230 di 294

CONCLUSIONI: alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte per le componenti in esame, emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate, anche in virtù delle misure di mitigazione previste.

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 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 e di coltivazioni agricole negli spazi più aperti al fine di mantenere le condizioni di fertilità e produttività del terreno.

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	INTERFERENZE
<ul style="list-style-type: none"> -preparazione del cantiere, livellamenti e picchettamenti -stradelle di servizio -realizzazione cavidotti e impianto di illuminazione -montaggio moduli fotovoltaici -realizzazione sottostazione elettrica Utente -posa in opera cavidotti 	TRASCURABILE	<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 agrivoltaico e lungo il tracciato del cavidotto sono caratterizzati da una permeabilità variabile da media a bassa; - la morfologia del terreno in cui si andrà a realizzare l'impianto agrivoltaico in oggetto è uniforme con pendenze fra il 2% e il 5% in direzione nord/est - sud/ovest; solo nella parte a ovest dell'area interessata dall'impianto le pendenze aumentano vistosamente per la presenza di un impluvio: in questa zona, tuttavia, non verrà realizzato nessun impianto o sottoservizio (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2). La morfologia delle aree interessate dal tracciato del cavidotto è caratterizzata da un sistema collinare/mammellonare costituito da un insieme di moderati rilievi e pianori. Nell'area in studio le pendenze della superficie topografica variano tra il 3% ed il 5% circa, ma in limitate zone si notano acclività superiori soprattutto dove sono presenti delle incisioni torrentizie importanti. Il cavidotto interrato si snoda lungo la viabilità esistente: la locale morfologia già alterata dalla realizzazione della viabilità non sarà pertanto soggetta ad ulteriori variazioni; - non sono previste attività che possano alterare le condizioni morfologiche attuali sia per l'area di posa dei pannelli fotovoltaici che per quella interessata dal tracciato del cavidotto in progetto; - l'area che ospiterà l'impianto agrivoltaico non interferisce con aree a pericolosità e rischio idraulico; si riscontrano invece due interferenze con aree caratterizzate dalla presenza di dissesti geomorfologici attivi (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2): tali zone non saranno tuttavia oggetto di lavorazioni in fase di cantiere e di alcuna installazione in fase di esercizio, ma saranno semplicemente utilizzate come aree a pascolo, inalterate rispetto alla condizione attuale; - l'area interessata dal tracciato del cavidotto in progetto interseca due aree caratterizzate da

	TRASCURABILE	<p>dissesti geomorfologici e un sito di attenzione idraulica (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2): trattandosi, tuttavia, di un'opera totalmente interrata nell'area di sedime della viabilità esistente, non si prevedono interventi che possano alterare gli equilibri idrogeologici e geomorfologici attualmente presenti; durante i lavori di scavo, in presenza dei citati dissesti, verranno messi in atto adeguati interventi mitigativi finalizzati ad un'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica a garanzia della stabilità delle aree interessate (cfr. cap. 6). In corrispondenza degli attraversamenti dei torrenti intersecati dal tracciato del cavidotto e del Sito di attenzione idraulica relativo al Fiume Torto, trattandosi di deflussi già regimentati visto che il cavidotto insiste sulla viabilità esistente, non si prevedono interferenze significative a seguito della realizzazione delle opere in progetto;</p> <ul style="list-style-type: none">- il volume complessivo degli scavi necessari per la realizzazione delle opere è stato stimato in 30.523 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 depositati);- 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 consortile, 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 per la realizzazione dell'impianto in progetto, opere di connessione alla RTN incluse, possano essere considerati trascurabili e non significativi. Si individuano, tuttavia, le seguenti misure di mitigazione al fine di ottimizzare ulteriormente l'inserimento dell'opera nel contesto locale.</p>
--	---------------------	--

MISURE DI MITIGAZIONE			
<p>Riutilizzo materiali rocciosi Nell'area interessata dall'impianto agrivoltaico, gli eventuali 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 colture agricole proposte, al fine di creare habitat utili alla micro e mesofauna che li utilizzerà come aree di rifugio e di riproduzione.</p>			
<p>Regimentazione acque superficiali (area impianto agrivoltaico) In fase esecutiva andranno progettati adeguati interventi preventivi basati in primo luogo sull'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica, al fine di garantire un adeguato inserimento dell'opera dal punto di vista idrologico e geomorfologico.</p>			
<p>Attenuazione rischi geomorfologici (area cavidotto) In fase esecutiva, per la posa in opera del cavidotto interrato in corrispondenza delle aree caratterizzate dalla presenza di dissesti geomorfologici (cfr. SIA - Allegato 1 Carta dei vincoli - Tavola 1 di 2), andranno progettati adeguati interventi finalizzati ad un'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica a garanzia della stabilità delle aree interessate.</p>			
<p>Kit anti-inquinamento per i mezzi operanti I mezzi operanti dovranno essere dotati di kit anti-inquinamento per mitigare gli effetti di eventuali sversamenti accidentali di idrocarburi, oli e lubrificanti in genere sul terreno. Tali kit dovranno essere presenti nelle aree di cantiere; in alternativa, sarà cura dei manovratori averli a bordo dei mezzi.</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE			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	INTERFERENZE
-deflusso idrico -layout impianto fotovoltaico e SSE Utente -manutenzioni impiantistiche	TRASCURABILE	Il layout dell'impianto non comporta un aumento delle superfici impermeabili con conseguente aumento della superficie scolante complessiva. 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 dai locali di

<p>-fertilità terreno</p>	<p>TRASCURABILE</p>	<p>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>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 detersivi/solventi), sarà soddisfatto tramite rete consortile, 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 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 e contribuirà ad aumentare il contenuto di sostanza organica presente nel suolo. Le attività agricole proposte (cfr. Relazione agronomica) garantiranno il miglioramento e mantenimento della fertilità del terreno, le cui caratteristiche chimico-fisiche saranno tuttavia monitorate come da Piano di Monitoraggio Ambientale (cfr. Cap. 12).</p> <p>In merito alla SSE Utente, per lo smaltimento delle acque meteoriche si realizzerà un sistema di drenaggio: le acque superficiali saranno captate tramite idonee caditoie in ghisa e tramite pozzetti e tubi di collegamento saranno convogliate e regimentate, dopo il passaggio in una vasca di prima pioggia, verso idonei pozzi disperdenti (cfr. Relazione Tecnica Impianto di Utente per la Connessione - § 4).</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, anche in virtù delle misure di mitigazione di seguito indicate a scopo precauzionale.</p>
<p>MISURE DI MITIGAZIONE</p>		
<p><u>Kit anti-inquinamento per i mezzi operanti</u></p> <p>Analogamente a quanto previsto per la fase di cantiere, i mezzi operanti in fase di esercizio per le operazioni manutentive della componente fotovoltaica e per quelle agronomiche dovranno essere dotati di kit anti-inquinamento per mitigare gli effetti di eventuali sversamenti accidentali di idrocarburi, oli e lubrificanti in genere sul terreno. Tale misura è individuata a scopo del tutto cautelativo e precauzionale, in considerazione dei rischi contenuti per le citate attività in fase di esercizio. Tali kit dovranno essere presenti nell'area</p>		

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 235 di 294

del parco agrivoltaico o, in alternativa, dovrà essere cura dei manovratori averli a bordo dei mezzi.

VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE		TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

<u>FASE DI DISMISSIONE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI LITOSFERA E IDROSFERA</u>			
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE	
-dismissione impianto 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 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.</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 non si prevedono, pertanto, impatti significativi negativi sulle componenti in esame.</p> <p>Si individua, tuttavia, la seguente misura di mitigazione a scopo del tutto precauzionale.</p>	
MISURE DI MITIGAZIONE			
<p><u>Kit anti-inquinamento per i mezzi operanti</u> Fare riferimento a quanto indicato per la fase di cantiere.</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE		TRASCURABILE	
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, anche in virtù delle misure di mitigazione previste.

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.

11.2.4 Componente paesaggio

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE
<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 -realizzazione sottostazione elettrica Utente -posa in opera cavidotti 	TRASCURABILE	<p>L'area interessata dal parco agrivoltaico è tipizzata dai caratteri del paesaggio agrario, le cui componenti partecipano in maniera decisiva alla qualità dei quadri paesaggistici. È caratterizzata da un seminativo di cereali e leguminose in rotazione colturale con limitate aree incolte pascolate, esteso complessivamente circa 90,5 ha ed immerso in un contesto agricolo circondato prevalentemente da seminativi di cereali e leguminose, sporadicamente alternati ad oliveti e ad ancor più rari incolti.</p> <p>Le attività propedeutiche alla posa in opera del cavidotto di collegamento alla RTN dall'impianto agrivoltaico fino alla Sottostazione Elettrica Utente e quindi alla Stazione Elettrica Terna "Castronovo", in quanto opera completamente interrata nell'area di sedime della viabilità esistente, non altereranno il locale contesto paesaggistico.</p> <p>Il contesto in cui si inserisce l'impianto in esame e le opere di connessione alle RTN è contraddistinto da un elevato livello di antropizzazione e un basso livello di biodiversità vegetale e animale. Assenti nell'area di progetto sia gli elementi di pregio floristico che biotopi e geotipi selezionati.</p> <p>Non si registrano modifiche morfologiche a livello locale rispetto allo stato attuale. La morfologia locale dell'area di progetto e l'assenza di tratti panoramici, 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 pone l'attenzione sulle seguenti misure di mitigazione in grado di attenuarne le interferenze ritenute, tuttavia, temporanee e reversibili al termine delle attività.</p> <p>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.</p>

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 238 di 294

MISURE DI MITIGAZIONE			
Illuminazione aree di cantiere			
L'illuminazione delle aree di cantiere sarà effettuata attraverso l'utilizzo di 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			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	INTERFERENZE
-layout parco agrivoltaico e SSE Utente -illuminazione parco agrivoltaico	TRASCURABILE	<p>L'inserimento impiantistico proposto, in virtù della modesta altezza di installazione dei pannelli (h massima dei pannelli da terra all'alba/tramonto pari a 4,69 m; durante la giornata variabile invece da 2,52 m a 4,69 m da terra) e della locale morfologia, non sarà significativamente percepito nel locale contesto paesaggistico (cfr. § 7.5): esso non interrompe lo skyline dei crinali e non interferisce con le componenti primarie morfologiche quali, cime, crinali, conetti vulcanici, terrazzi e falesie. Analoghe considerazioni si ritengono valide anche per le opere di connessione alla RTN.</p> <p>Dalle analisi effettuate emerge che la realizzazione delle opere in progetto 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 sensibilità e della vulnerabilità); - non diminuisce sostanzialmente la qualità visiva degli ambiti che attraversa (parametro della capacità di assorbimento visuale); - non altera la capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o degli

	TRASCURABILE	<p>assetti antropici consolidati (parametro della stabilità).</p> <p>La componente visiva dell'impianto costituisce l'unico aspetto degno di nota, poiché il carattere 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>L'impianto agrivoltaico proposto non presenta un'eccessiva densità, né particolare incidenza paesaggistica in quanto interessa un ambito territoriale molto ristretto. Si caratterizza inoltre per un'intervisibilità molto contenuta nel locale contesto paesaggistico (cfr. § 7.5); verrà altresì inserito come parte attiva del paesaggio: non si useranno diserbanti ma si favorirà la copertura erbacea del terreno, la coltivazione agricola delle aree libere da installazioni impiantistiche (cfr. Relazione agronomica) e si garantiranno ampie fasce perimetrali di vegetazione autoctona che ne limiteranno la vista dall'esterno. Si può pertanto affermare che l'intervento previsto non determinerà significative condizioni per ridurre le relazioni visive dell'ambito e del panorama ad esso riferito.</p> <p>Il cavidotto di collegamento alla RTN dall'impianto agrivoltaico fino alla Sottostazione Elettrica Utente e quindi alla Stazione Elettrica Terna "Castronovo", in quanto opera completamente interrata non altererà il locale contesto paesaggistico.</p> <p>Per ragioni di sicurezza e sorveglianza, il parco agrivoltaico sarà provvisto di impianto di illuminazione come da specifiche presenti fra gli elaborati progettuali. In merito al potenziale impatto visivo e alla conseguente alterazione della condizione naturale di cielo notturno, si pone l'attenzione sulle seguenti misure di mitigazione in grado di attenuarne le interferenze.</p> <p>In seguito alle analisi effettuate, si ritiene che gli effetti di trasformazione dati dall'intervento non modifichino lo skyline naturale, l'aspetto morfologico, l'assetto</p>
--	---------------------	--

TRASCURABILE	<p>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>		
MISURE DI MITIGAZIONE			
<p><u>Fascia di mitigazione arboreo-arbustiva perimetrale</u> Verrà effettuata la sistemazione a verde della fascia perimetrale dell'impianto agrivoltaico con piante arboreo-arbustive autoctone (<i>cf.</i> misure di mitigazione per la componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi - § 11.2.2), al fine di schermarlo visivamente e favorirne l'assorbimento nel locale contesto paesaggistico.</p> <p><u>Recinzione perimetrale</u> La recinzione perimetrale sarà posta in opera lungo il margine interno della fascia di mitigazione perimetrale arboreo-arbustiva, verso l'impianto agrivoltaico, al fine di schermarne la visibilità dall'esterno.</p> <p><u>Impianto di illuminazione</u> L'impianto di illuminazione del parco agrivoltaico sarà realizzato con corpi illuminanti disposti lungo la recinzione perimetrale in progetto, rivolti verso le aree interne: la fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva schizzerà in tal modo la diffusione luminosa verso l'esterno. Detto impianto sarà altresì acceso nelle ore serali/notturne solo per brevi periodi in occasione di eventuali interventi di manutenzione o in caso di intrusione esterna rilevata dall'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			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

FASE DI DISMISSIONE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO			
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE	
-dismissione impianto 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>Si individua, tuttavia, la seguente misura di mitigazione al fine di minimizzare ulteriormente gli eventuali effetti.</p>	
MISURE DI MITIGAZIONE			
<p><u>Mantenimento fasce perimetrali arboreo-arbustive</u></p> <p>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. Tuttavia, nelle aree ai margini dell'impianto, oggetto degli interventi di rinaturalizzazione con finalità anche di mascheramento dell'impianto agrivoltaico, dovranno essere preservati gli aspetti arbustivo-arborei (siepi campestri) ormai ben strutturati. Queste aree rappresenteranno, infatti, elementi paesaggistici naturali utili ad incrementare la biodiversità del comprensorio.</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE		TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

CONCLUSIONI: alla luce delle valutazioni effettuate per la componente in esame, delle ottimizzazioni progettuali e delle misure di mitigazione previste, emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate: non si prevedono, infatti, potenziali interferenze ambientali 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;

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 242 di 294

- 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.

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 in relazione all'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	INTERFERENZE
<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 -realizzazione sottostazione elettrica Utente -posa in opera cavidotti 	TRASCURABILE	<p>Il Comune di Sclafani Bagni interessato dal parco agrivoltaico proposto e quelli di Alia e Castronovo di Sicilia interessati dal tracciato interrato del cavidotto in progetto (quest'ultimo anche dalla realizzazione della Stazione Elettrica Utente), alla data di edizione del presente elaborato non si sono ancora dotati di un Piano di classificazione 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 classificazione 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. 2 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; lungo le aree attraversate dal tracciato interrato del cavidotto in progetto che verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente, il cantiere sarà inoltre "itinerante" e</p>

TRASCURABILE	<p>procederà per tratti progressivi, permanendo nello stesso punto solo per pochi giorni.</p> <p>In merito alle specie faunistiche presenti, l'area interessata dagli interventi in progetto è caratterizzata dalla presenza di specie ubiquitarie, diffuse e abbondanti, oltre che dotate di buona mobilità: si ritiene, pertanto, che le lavorazioni previste non possano causare un significativo disturbo agli eventuali individui presenti, ragionevolmente "abituati" a convivere con le attività antropiche ampiamente diffuse nel territorio.</p> <p>Alla luce delle considerazioni esposte, le interferenze degli interventi in progetto sul clima acustico locale si considerano trascurabili e non significative; si individua, tuttavia, la seguente misura di mitigazione al fine di contenere ulteriormente le potenziali interferenze.</p>		
MISURE DI MITIGAZIONE			
<p><u>Uso di mezzi e macchine operatrici</u> Sarà razionalizzato l'utilizzo di mezzi e macchine operatrici, limitandolo alle sole fasi di lavoro e tempi strettamente necessari. Tutti i mezzi e attrezzi dotati di motore termico saranno immediatamente spenti al termine del loro utilizzo, anche nei brevi periodi di pausa durante l'esecuzione degli interventi.</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

<u>FASE DI ESERCIZIO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RUMORE</u>		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE
-impianto agrivoltaico 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 significativa sul clima acustico locale.</p> <p>In considerazione altresì dei limiti massimi di esposizione citati nella precedente fase di cantiere, si</p>

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 245 di 294

	TRASCURABILE	<p>ritiene che le interferenze sulla componente in esame derivanti dalla messa in esercizio dell'impianto agrivoltaico 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>		
MISURE DI MITIGAZIONE				
Nessuna.				
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE				
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE		NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
			X	

<u>FASE DI DISMISSIONE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RUMORE</u>				
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE		
-dismissione impianto e bonifica aree	TRASCURABILE	<p>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.</p> <p>Si ritiene, pertanto, che per la fase di dismissione non emergano impatti significativi negativi a carico della componente in esame. Si individua, tuttavia, la seguente misura di mitigazione a scopo del tutto precauzionale.</p>		
MISURE DI MITIGAZIONE				
<p><u>Uso di mezzi e macchine operatrici</u> Fare riferimento a quanto previsto per la fase di cantiere.</p>				
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE			TRASCURABILE	
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE		NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
			X	

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 246 di 294

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.

Le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulla componente ambientale in esame a seguito del progetto proposto sono pertanto considerate trascurabili e non significative.

11.2.6 Componenti campi elettromagnetici e inquinamento luminoso

FASE DI CANTIERE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI CAMPI ELETTROMAGNETICI E INQUINAMENTO LUMINOSO			
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE	
-impianto di illuminazione	TRASCURABILE	<p>Non si riscontrano potenziali interferenze correlabili alla componente campi elettromagnetici in fase di cantiere, tenuto conto che le linee e gli impianti in genere saranno fuori tensione.</p> <p>In merito all'inquinamento luminoso, dovuto all'illuminazione delle aree di cantiere nelle ore serali/notturne per ragioni di sicurezza e sorveglianza, si ritiene che l'interferenza possa essere considerata temporanea e circoscritta a livello locale e che l'impatto sulla componente in esame possa essere considerato trascurabile e non significativo in virtù delle misure di mitigazione di seguito indicate.</p>	
MISURE DI MITIGAZIONE			
CAMPI ELETTROMAGNETICI			
Nessuna.			
INQUINAMENTO LUMINOSO			
<u>Illuminazione aree di cantiere</u>			
L'illuminazione delle aree di cantiere cantiere verrà effettuata attraverso l'utilizzo di apparecchi totalmente schermati, il cui unico flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici, al fine di limitare 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			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

FASE DI ESERCIZIO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI CAMPI ELETTROMAGNETICI E INQUINAMENTO LUMINOSO		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	INTERFERENZE
-campi elettromagnetici -illuminazione parco agrivoltaico	TRASCURABILE	<p>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.</p> <p>Le potenziali criticità riscontrabili in fase di esercizio dell'impianto proposto possono essere rappresentate dalle seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cabina di Raccolta a 30 kV nel campo fotovoltaico; - Stazione elettrica di trasformazione (SSE Utente); - Elettrodotti interrati. <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) 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).</p> <p>Le opere in progetto, comprensive dell'impianto di Rete per la connessione, non interessano luoghi tutelati e le parti maggiormente "sensibili" (cabina di raccolta e SSE Utente) 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.</p> <p>Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, non emergono interferenze significative riferibili alla componente campi elettromagnetici in esame: le opere in progetto risultano pienamente compatibili con gli obiettivi di qualità in ogni punto fissati dalla normativa vigente.</p> <p>Per ragioni di sicurezza e sorveglianza, il parco agrivoltaico sarà provvisto di impianto di illuminazione come da specifiche presenti fra gli elaborati progettuali: in seguito all'applicazione delle misure di mitigazione di seguito indicate che prevedono la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nell'ambiente, si ritiene che le potenziali interferenze possano essere considerate trascurabili e non</p>

	TRASCURABILE	significative. Un'ulteriore azione schermante per la diffusione luminosa in senso orizzontale è altresì data dalla fascia di vegetazione arboreo-arbustiva presente lungo tutto il perimetro dell'impianto.	
MISURE DI MITIGAZIONE			
CAMPI ELETTROMAGNETICI			
Nessuna.			
INQUINAMENTO LUMINOSO			
<u>Impianto di illuminazione parco agrivoltaico</u> L'impianto di illuminazione del parco agrivoltaico sarà acceso durante le ore serali/notturne solo per brevi periodi 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.			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE			TRASCURABILE
VARIAZIONI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE	SIGNIFICATIVE NEGATIVE	NON SIGNIFICATIVE	SIGNIFICATIVE POSITIVE
		X	

<u>FASE DI DISMISSIONE:</u> VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI CAMPI ELETTROMAGNETICI E INQUINAMENTO LUMINOSO		
AZIONE COINVOLTA	VALUTAZIONE QUALITATIVA IN ASSENZA DI MITIGAZIONI	DESCRIZIONE
-impianto di illuminazione	TRASCURABILE	<p>Analogamente a quanto indicato per la fase di cantiere, anche in quella di dismissione non si riscontrano potenziali interferenze correlabili alla componente campi elettromagnetici, visto che le linee e gli impianti in genere saranno fuori tensione.</p> <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.</p> <p>Si ritiene, pertanto, che per la fase di dismissione non emergano impatti significativi negativi a carico delle componenti in esame.</p>

MISURE DI MITIGAZIONE			
CAMPI ELETTROMAGNETICI			
Nessuna.			
INQUINAMENTO LUMINOSO			
Illuminazione aree di cantiere Fare riferimento a quanto previsto per la fase di cantiere.			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE			TRASCURABILE
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 adottate prevedono la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nell'ambiente: 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.

Il rispetto dei limiti imposti dalle norme vigenti in merito ai campi elettromagnetici, fanno risultare le opere in progetto pienamente compatibili con gli obiettivi di qualità fissati in ogni punto.

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, si può ragionevolmente concludere che l'impianto in progetto e le relative opere di connessione alla RTN non comportano interferenze significative riferibili alle componenti campi elettromagnetici e inquinamento luminoso in esame, in tutte le fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate.

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	INTERFERENZE
-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. Tutti i rifiuti prodotti 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. Essi saranno, tuttavia, monitorati come da Piano di Monitoraggio Ambientale (<i>cf.</i> Cap. 12).</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 di seguito indicate fra le misure di mitigazione.</p> <p>Per quanto concerne gli aspetti di natura socio-economica, la realizzazione dell'impianto e delle opere accessorie (recinzione, impianti di illuminazione</p>

TRASCURABILE	<p>e videosorveglianza, ecc.) sarà affidato a ditte e personale locale. Si prevede l'utilizzo di almeno 50 unità lavorative per la realizzazione dell'impianto (durata attività di cantiere 15 mesi circa) e 12-15 unità per la realizzazione delle opere accessorie, con evidenti effetti positivi, seppur a breve termine, per l'economia e il tessuto sociale locali.</p> <p>Eventuali disagi alla circolazione stradale che potrebbero verificarsi a seguito delle attività di posa in opera del cavidotto interrato lungo la viabilità esistente, saranno attenuati grazie alle misure di mitigazione di seguito previste.</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>		
MISURE DI MITIGAZIONE			
<p><u>Sollevamento e diffusione polveri</u> Al fine di mitigare gli effetti dovuti al sollevamento e alla diffusione di polveri, durante la fase di cantiere saranno adottate le usuali buone prassi operative, ovvero: sospensione delle operazioni di scavo e movimentazione dei materiali durante le giornate ventose; riduzione del limite di velocità a 10 km/h in tutte le aree di cantiere; bagnamento delle piste di transito dei mezzi di cantiere durante la stagione calda e asciutta; copertura dei cumuli di materiali depositati temporaneamente o trasportati; predisposizione di aree per il lavaggio degli pneumatici dei mezzi in uscita dal cantiere.</p> <p><u>Disagi alla circolazione stradale</u> In fase esecutiva dovranno essere adottati idonei accorgimenti nella predisposizione delle aree di cantiere per la posa in opera del cavidotto interrato lungo la viabilità esistente, al fine di evitare interruzioni del transito veicolare e conseguenti disagi alla popolazione locale. Nei casi in cui tali interruzioni risultino, tuttavia, inevitabili, le lavorazioni andranno opportunamente programmate e dovrà esserne data evidenza con l'affissione di adeguata cartellonistica in corrispondenza dell'imbocco stradale (incrocio) più vicino al punto di interruzione, in entrambi i sensi di marcia, ove previsti. Detta cartellonistica dovrà essere ben visibile oltre che affissa con congruo anticipo (almeno una settimana prima dell'inizio lavori) e dovrà riportare la data e la fascia oraria prevista per le lavorazioni, dando evidenza della conseguente impossibilità di transito e degli eventuali percorsi alternativi utilizzabili.</p>			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE			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	INTERFERENZE
-produzione energia da fonte rinnovabile -riduzione consumi di combustibili fossili -riduzione emissioni gas effetto serra -impiego manodopera e tecnici specializzati	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. Tutti i rifiuti prodotti 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. Gli stessi saranno altresì monitorati come da Piano di Monitoraggio Ambientale (<i>cfr.</i> Cap. 12).</p> <p>Le indagini 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 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 agrivoltaico proposto è stata stimata in 91,83 milioni di kWh/anno (3,18 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 20.203,55 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio), che rapportato alla vita media dell'impianto (35 anni) corrisponderà a 700.255 TEP risparmiate.</p> <p>L'impianto agrivoltaico, oltre ad evitare il consumo di combustibili fossili, consentirà anche la riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze ad effetto</p>

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 254 di 294

ELEVATO <i>positivo</i>	<p>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 48.764,03 kg anno (1.690.161,18 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 per tutta la vita utile dell'impianto, oltre al personale impiegato per l'esercizio delle colture agricole.</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>		
MISURE DI MITIGAZIONE			
Nessuna.			
VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE			
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	INTERFERENZE
-dismissione impianto e bonifica aree	TRASCURABILE	<p>La dismissione avverrà nel rispetto della 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 5 mesi.</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 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 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 espone in proposito.</p> <p>Alla luce delle analisi e delle considerazioni espone, le interferenze che si potranno ragionevolmente registrare sulla componente ambientale in esame sono considerate trascurabili e non significative.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		
<p><u>Sollevamento e diffusione polveri</u> Fare riferimento a quanto previsto per la fase di cantiere.</p> <p><u>Disagi alla circolazione stradale</u> Fare riferimento a quanto previsto per la fase di cantiere.</p>		

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 256 di 294

VALUTAZIONE QUALITATIVA IN SEGUITO ALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE		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 significativo 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.

Il progetto proposto contribuisce altresì ad attuare la "grid parity" nel fotovoltaico grazie all'installazione 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, dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 (MiSE, 2019) e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021), vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

In aggiunta agli evidenti benefici ambientali prodotti dall'impianto agrivoltaico, 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).

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

Le opere in progetto interessano una piccola porzione di territorio dei comuni di Sclafani Bagni (impianto agrivoltaico e parte cavidotto), Alia (cavidotto) e Castronovo di Sicilia (cavidotto e SSEU), nella Città Metropolitana di Palermo. 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 con altri impianti da FER in esercizio, in istruttoria o approvati, è stata effettuata in un ambito territoriale sotteso nel raggio (buffer) di 10 km dall'area interessata dalla realizzazione dell'impianto in progetto. Attraverso uno specifico software GIS è stato derivato il predetto buffer al fine di individuare gli impianti fotovoltaici ed eolici presenti al suo interno, nonché quelli in fase di istruttoria o approvati.

Le informazioni in merito agli impianti da FER in fase di istruttoria o approvati sono state acquisite consultando i portali per le valutazioni ambientali nazionale e regionale: a livello nazionale è stato consultato il web-gis del Portale Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica⁽⁶⁾, a livello regionale, il web-gis del Portale Valutazioni Ambientali dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente⁽⁷⁾.

Gli impianti in esercizio sono stati infine censiti tramite fotointerpretazione delle foto aeree più aggiornate disponibili alla data di edizione del presente elaborato, individuate nella copertura Google Earth® aggiornata per la zona in esame al mese di aprile 2022.

⁽⁶⁾ https://va.mite.gov.it/it-IT/Ricerca/ViaSpaziale?__RequestVerificationToken=j8kghJN63qPBNRi-2HluO7A_ZoSx_n7wrW0Q7yys0HtfYcEhxXh2dzlvumuzmbnsc7iQm7yrLMVgjH3y9BmNjgzA7EMhlj2ddBSr8za2acxj7HPB8vZUfkOzdT3NAIvnfx-9kjNmticnzgknMwpZMU-_H86U48LCnjDai78g45gs1&MapCenter=37.73316009478424%7C13.788375696114379&MapZoom=11&x=19&y=11&YMax=37.83635951145962&XMax=13.929376037214531&YMin=37.63652730955365&XMin=13.651971252058281

⁽⁷⁾ <https://si-vvi.regione.sicilia.it/map/viavas-oggetti.html>

11.4.2 Impianti fotovoltaici ed eolici in esercizio e in fase di istruttoria

Dalla consultazione del portale Ministeriale⁽⁷⁾, attraverso l'ausilio della funzione "ricerca territoriale", non sono emersi impianti da FER in istruttoria o approvati nell'area in esame alla data di edizione del presente elaborato (Fig. 11.4.2/A). Oltre che attraverso la citata funzione, è stata effettuata un'ulteriore ricerca attraverso la sezione "crea la tua mappa" presente nel sito internet del MASE, anch'essa senza esito: il relativo servizio è stato infatti costantemente inaccessibile fino alla data di edizione del presente elaborato, per via della migrazione non avvenuta dei contenuti dal precedente indirizzo internet dell'allora MATTM al nuovo prima del MITE poi MASE, nel quale, tuttavia, il servizio "crea la tua mappa" è rimasto puntato all'indirizzo internet del MATTM non più accessibile⁽⁸⁾.

Dall'analisi effettuata attraverso il portale Regionale⁽⁸⁾ sono invece emersi n. 4 impianti fotovoltaici e n. 1 impianto eolico in istruttoria o approvati⁽⁹⁾ nel raggio di 10 km dall'impianto in progetto; nello stesso raggio, in merito agli impianti in esercizio, è stata rilevata la presenza di (cfr. SIA - Allegato 4 Carta effetto cumulo):

- n. 6 impianti fotovoltaici;
- n. 113 aerogeneratori riferibili presumibilmente a n. 12 impianti eolici;
- n. 55 aerogeneratori riferibili ad impianti mini-eolici.

La distanza minima registrata dall'impianto in progetto all'impianto in esercizio più vicino (imp. eolico) è di circa 1,8 km; il più vicino impianto fra quelli in istruttoria o approvati (imp. fotovoltaico) dista circa 3,5 km dall'impianto proposto.

⁽⁸⁾ <http://sinva.minambiente.it/mapviewer/index.html?collection=http://sinva.minambiente.it/WMC/Collection/VA/80DF5408-C994-4283-A30F-C61DE60DA217&v=full>

⁽⁹⁾ Codici procedure per impianti fotovoltaici nn. 1245, 1822, 2095, 2148; per impianti eolici n. 1424.

Figura 11.4.2/A - Screenshot web-gis del Portale Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - "ricerca territoriale" procedure VIA nel raggio di 10 km dall'impianto fotovoltaico proposto.

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
VALUTAZIONI E AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI: VAS - VIA - AIA

HOME RICERCA PROCEDURE DATI E STRUMENTI COMUNIC-AZIONE COLLEGAMENTI CONTATTI

Sel in: Home / Ricerca / Ricerca territoriale /

Ricerca territoriale

Map showing a 10km buffer around a proposed photovoltaic plant. The map displays various municipalities and roads in Sicily. Coordinates: Lat Nord 37.83635951145962, Long Est 13.929376037214531, Lat Sud 37.63652730955365, Long Ovest 13.651971252058281.

Progetti (1)

Progetto	Proponente	Ultima procedura
Elettrodotto 380kV doppia trina "Chiaromonte Gulfi - Ciminna" ed opere connesse	Terna Rete Elettrica Nazionale S.p.A.	Verifica di Ottemperanza

ESPORTA

Pagina 1 di 1

11.4.3 Uso e copertura del suolo

Grazie all'ausilio della Carta dell'uso del suolo in scala 1:10.000 elaborata secondo il sistema di classificazione Corine Land Cover⁽¹⁰⁾, è stata effettuata un'analisi sulle tipologie di uso e copertura del suolo presenti nell'area buffer indagata (cfr. SIA - Allegato 4 Carta effetto cumulo).

L'area indagata è pari a 35.300,04 ettari. Le tipologie di uso del suolo maggiormente rappresentative (Tab. 11.4.3/A) sono riferibili alla classe dei "seminativi semplici e colture

⁽¹⁰⁾ Fonte: portale SITR della Regione Sicilia - https://map.sitr.regione.sicilia.it/orbs/services/carta_habitat_10000/cartausosuolo_corinelandcover_CLC/MapServer/WMSServer?

erbacee estensive” che interessa il 65,08% dell’area di studio, agli “incolti” diffusi sul 5,33% dell’area, seguiti dalle “praterie aride calcaree” che ricoprono il 4,94% della superficie indagata, dagli “oliveti” diffusi sul 4,17% dell’area, dal mosaico degli appezzamenti agricoli rappresentato dai “sistemi colturali e particellari complessi” diffusi sul 3,53% dell’area, dai “querceti termofili” e dalle “praterie mesofile” che ne ricoprono rispettivamente il 2,73% e il 2,30%; il rimanente 11,92% è conteso fra le diverse tipologie di uso e copertura del suolo riportate in tabella 11.4.3/A, che partecipano in modo poco significativo al mosaico di uso e copertura del suolo, ciascuna 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/A):

- gli impianti in esercizio sono stati realizzati su una superficie complessiva di 31,26 ettari pari allo 0,09% dell’area di studio, in corrispondenza di tipologie di uso del suolo rappresentate da “seminativi semplici e colture erbacee estensive” e da “praterie aride calcaree” con un’incidenza, tuttavia, rispettivamente pari solo allo 0,13% e allo 0,05% rispetto alla superficie totale delle classi nell’area di studio;
- gli impianti in fase di istruttoria o approvati incideranno prevalentemente su “seminativi semplici e colture erbacee estensive” (0,19%), su “praterie aride calcaree” (0,08%) e “oliveti” (0,03%). La superficie complessivamente interessata dagli impianti in istruttoria o approvati ammonta a 46,65 ettari, pari allo 0,13% dell’area di studio;
- l’impianto agrivoltaico in progetto, esteso 90,50 ettari (0,25% dell’area di studio), interessa terreni classificati fra i “seminativi semplici e colture erbacee estensive” (77,58 ha), le “praterie aride calcaree” (9,33 ha) e gli “incolti” (2,59 ha), con un’incidenza rispetto alla superficie totale delle classi nell’area di studio rispettivamente pari allo 0,34%, 0,53% e 0,14%;
- complessivamente il totale delle superfici nelle diverse categorie di uso e copertura del suolo interessate dall’impianto agrivoltaico in esame e dagli impianti fotovoltaici in esercizio e in istruttoria o approvati, ammonta a 167,41 ettari, pari allo 0,47% dell’area di studio.

Committente: SCLAFANI S.r.l.
Progetto: Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 262 di 294

Area di studio (buffer 10 km da impianto agrivoltaico in progetto)			Aree interessate da impianti fotovoltaici							
Uso del Suolo	Area (ha)	Rappresentatività	Impianti in esercizio		Impianti in istruttoria o approvati		Impianto agrivoltaico in progetto		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>	$g=f/a*100$			
3125 Rimboschimenti a conifere	120,27	0,34								
3211 Praterie aride calcaree	1.745,13	4,94	0,94	0,05	1,40	0,08	9,33	0,53	11,67	0,67
3214 Praterie mesofile	811,83	2,30								
32222 Pruneti	412,70	1,17								
32231 Ginestreti	498,19	1,41	11,92							
3231 Macchia termofila	547,50	1,55								
32312 Macchia a lentisco	2,46	0,01								
3232 Gariga	18,75	0,05								
332 Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti	1,79	0,01								
41 Zone umide interne	0,37	0,00								
4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri	6,01	0,02								
5122 Laghi artificiali	65,70	0,19								
Totale	35.300,04	100,00	31,26	0,09	46,65	0,13	90,50	0,25	167,41	0,47

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 per la fase di cantiere.

Nell'area buffer indagata si registra la presenza di un numero significativo di aerogeneratori in esercizio fra impianti eolici e mini-eolici ed ulteriore n. 1 progetto in istruttoria (cfr. § 11.4.2; SIA - Allegato 4 Carta effetto cumulo). L'area è infatti fra le più ventose della Sicilia, da anni interessata da installazioni per la produzione di energia elettrica da fonte eolica e solo marginalmente da quella solare. 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 sulle tipologie di uso del suolo interessate dagli impianti fotovoltaici. Le superfici agricole attuali interessate dall'impianto agrivoltaico in progetto sono rappresentate da "seminativi semplici e colture erbacee estensive". L'incidenza complessiva degli impianti in esercizio e in istruttoria o approvati, incluso quello in progetto, rispetto alla superficie totale della citata classe nell'area di studio è pari allo 0,66%, con un contributo dato a tale valore dall'impianto agrivoltaico in progetto dello 0,34% (Tab. 11.4.3/A), valori ritenuti ragionevolmente non in grado di incidere in modo significativo sulle locali produzioni agricole;
- consumo di suolo. In merito al consumo di suolo si vuole sottolineare quanto segue. L'area buffer indagata (raggio 10 km da impianto in esame) ammonta a 35.300,04 ettari, dei quali 31,26 (0,09%) ospitano impianti fotovoltaici in esercizio, mentre 136,15 ettari (0,39%) sono interessati da impianti fotovoltaici in istruttoria o approvati, incluso l'impianto

in progetto (90,50 ha) che contribuisce a tale “*occupazione di suolo*” nella misura dello 0,25% (Tab. 11.4.3/A). Oltre a sottolineare il contributo trascurabile dell’impianto in progetto in termini di consumo di suolo nell’area indagata, si pone in evidenza come i valori esposti si riferiscano all’intera superficie interessata dagli impianti fotovoltaici, non distinguendo fra superfici permeabili e impermeabili per mancanza di informazioni specifiche: per l’impianto agrivoltaico in progetto, infatti, se volessimo computare la superficie impermeabile al netto delle aree permeabili agricole, a prato naturale e riservate alla viabilità interna (anch’essa permeabile, per tipologia costruttiva e materiali impiegati), otterremmo valori oltre modo trascurabili e non significativi; i pali di sostegno dei moduli fotovoltaici vengono infatti infissi nel terreno senza l’utilizzo di malte, per cui la superficie da considerare realmente impermeabile è quella occupata dall’asse del palo stesso (circa 10 x 10 cm) insieme a quella occupata dalle cabine elettriche (n. 8 cabine) la cui impronta a terra è di soli m 3 x 8, tutto il resto è superficie libera permeabile. Dai dati esposti emerge dunque un contributo ritenuto ragionevolmente trascurabile e non significativo dato dall’impianto agrivoltaico in progetto al consumo di suolo cumulativo con altri impianti da FER in esercizio o in istruttoria/approvati nell’area in esame.

Si segnala, altresì, che il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato). In Italia viene monitorato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA) e dall’Istituto Superiore per la Protezione dell’Ambiente (ISPRA) che redigono periodicamente il rapporto “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici”, con il fine di delimitare le aree di cambiamento (da copertura non artificiale a copertura artificiale) e individuare la tipologia di consumo di suolo fra reversibile o permanente con relative sottocategorie. In ambito regionale, l’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA Sicilia) svolge le attività di monitoraggio con cadenza biennale, pubblicando i risultati del lavoro nel rapporto “Consumo di suolo in Sicilia” riferito all’ultimo biennio disponibile. Gli impianti fotovoltaici, secondo la classificazione ISPRA, recepita da ARPA Sicilia, rientrano nella classe “consumo di suolo reversibile” motivo per il quale il suolo occupato, una volta superata la vita utile degli impianti, sarà riportato alla destinazione d’uso originaria recuperando le aree utilizzate.

Si evidenzia, inoltre, che l’impianto agrivoltaico in progetto è conforme ai dettami di cui alle “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” (giugno 2022) elaborate con il coordinamento dell’allora Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l’Energia (cfr. § 3.1.2 Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici).

Alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte si ritiene quindi del tutto trascurabile e non significativo il consumo di suolo attribuibile all'impianto agrivoltaico in progetto, nonché il contributo che lo stesso possa dare ad un eventuale impatto cumulativo con altri impianti esistenti e/o autorizzati;

- potenziale fenomeno dell'abbagliamento/confusione biologica (effetto lago) dell'avifauna.
In merito alle potenziali interferenze sull'avifauna migratrice imputabili ai pannelli fotovoltaici che potrebbero confondere l'avifauna e causare collisioni inducendola ad utilizzare il parco agrivoltaico in sostituzione dei corpi idrici (fiumi o laghi), dalla consultazione della letteratura specifica tale interferenza è stata registrata esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Per l'impianto in esame, invece, l'ampiezza delle corsie (interasse tracker 9,3 m) tra le strisce di pannelli oggetto di coltivazione agricola interromperà la continuità visiva e "l'effetto specchio" delle superfici pannellate. 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 siano adattate a questo nuovo ambiente: sono state osservate nidificazioni di passeriformi all'interno dei tubolari dei moduli e diverse specie (soprattutto taccole, gazze e storni) utilizzare i telai dei pannelli come posatoi; piccioni domestici, quaglie, cappellacce e strillozzi in alimentazione nelle zone erbacee presenti tra i moduli; poiane, gheppi e rapaci notturni in fase di caccia sopra gli impianti per la presenza di numerosi micromammiferi, rettili e insetti legati alle zone erbose aperte, e stormi in migrazione passarvi sopra indisturbatamente.

Relativamente alla teriofauna di medio-piccole dimensioni, all'interno degli impianti in cui la recinzione è provvista di sottopassi faunistici, come nel caso in esame, si è notata la presenza di conigli e volpi. Quanto sopra affermato è altresì confermato da un recente studio svoltosi sia all'interno che all'esterno di tre parchi fotovoltaici spagnoli (Barajas et al., 2021), sia di recente costruzione che operativi da oltre 10 anni. Dai risultati ottenuti emerge che gli impianti fotovoltaici in esercizio a lungo andare possono contribuire alla

protezione e conservazione della biodiversità in generale e delle specie faunistiche in particolare, comprese quelle di interesse conservazionistico. In questo studio si è notato come l'idoneità degli impianti fotovoltaici come rifugio per la fauna si basa sulla presenza di spazi verdi liberi tra i pannelli, dalle fasce arboreo-arbustive di mitigazione e dal posizionamento di nidi artificiali per uccelli, pipistrelli e insetti come per l'impianto in esame. Inoltre, questi impianti aumentano la tranquillità dei luoghi, determinando all'interno dei recinti l'assenza di impatti antropici come la caccia, le attività agricole intensive o varie attività ricreative. In definitiva, quando l'area di progetto interessa un'area agricola, per le motivazioni sopra esposte col passare degli anni all'interno degli impianti fotovoltaici si può ottenere una diversità faunistica maggiore di quella preesistente;

- 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 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, 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 fotovoltaici promuovono e sostengono una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo.

Concludendo, considerata l'assenza di significativi impatti negativi riferibili all'impianto agrivoltaico in esame in virtù delle soluzioni progettuali, delle ottimizzazioni adottate (*cf.* Cap. 2) 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 impianti esistenti o in istruttoria, dato dall'impianto 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 (2021), vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

11.5 Vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti o calamità

11.5.1 Sisma

La tipologia di strutture e tecnologie adottate eliminano la vulnerabilità dell'impianto agli eventi sismici vista l'assenza di edificazioni o strutture che possano essere oggetto di crolli.

L'impianto in progetto, ai sensi del D.P.C.M. 21 ottobre 2003 n. 3685, non fa parte degli edifici od opere infrastrutturali di interesse strategico la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

I potenziali impatti sull'ambiente circostante in caso di eventi sismici sono pertanto considerati assenti.

11.5.2 Incendi

L'impianto agrivoltaico in progetto non comporta rischio di incidenti rilevanti in caso di incendi in quanto non sono presenti materiali infiammabili, gas o sostanze tossiche o stoccaggio di materiali liquidi.

Nella fase di esercizio è statisticamente accertato che la casistica degli incidenti su impianti in produzione ha valori trascurabili in relazione alla frequenza dell'evento incidentale. Si riscontrano alcune eccezioni nei magazzini di stoccaggio di materiale elettrico, quando previsti.

Le tipologie di guasto di un impianto agrivoltaico sono sostanzialmente di due tipi: meccanico ed elettrico. I guasti di tipo meccanico comprendono la rottura del pannello o di parti dell'inseguitore e non provocano rilascio di sostanze estranee nell'ambiente essendo solidi

pressoché inerti. I guasti di tipo elettrico coinvolgono più componenti e portano in generale alla rottura dei componenti elettrici a causa di scariche elettrostatiche o sovratensioni in genere. In ogni caso, l'impianto non risulta vulnerabile di per sé a potenziali incendi dell'ambiente circostante.

Vale inoltre la pena sottolineare che, anche in considerazione del fatto che i trasformatori presenti sono isolati in resina e non in olio, l'impianto non rientra tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ex DPR 151/2011.

11.5.3 Allagamenti

La tipologia di strutture e tecnologie adottate eliminano la vulnerabilità dell'impianto agli allagamenti in quanto la struttura elettrica dell'impianto è dotata di sistemi di protezione e disconnessione ridondanti. I moduli fotovoltaici sono altresì sopraelevati rispetto al suolo e non generano superfici impermeabilizzate.

11.5.4 Venti

Le strutture sono certificate per resistere a venti di notevole intensità senza perdere la propria integrità strutturale: i potenziali impatti sull'ambiente circostante sono pertanto considerati assenti.

11.5.5 Fulmini

Essendo localizzati in spazi aperti su terreno, gli impianti fotovoltaici risultano essere particolarmente sensibili alle scariche atmosferiche sia di tipo diretto (struttura colpita da un fulmine), sia di tipo indiretto (caduta di un fulmine in prossimità della struttura).

Per quanto riguarda la protezione contro i fulmini sono attualmente in vigore la norma CEI 62305-1/4 (2013), la CEI EN IEC 62858 (2020) e la CEI 81-29 (2020), che impongono di considerare il rischio dovuto alle scariche atmosferiche nei suoi vari aspetti. La metodologia introdotta prevede un calcolo di tipo probabilistico per valutare gli effetti della fulminazione. Tale metodologia prevede la valutazione di diverse componenti quali le sorgenti di danno, i tipi di danno ed il livello di rischio.

Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto sono contemplate quattro tipologie di rischio connesso all'abbattimento di un fulmine sull'impianto:

- R1: perdita di vite umane;
- R2: perdita di servizio pubblico;
- R3: perdita di patrimonio culturale insostituibile;

- R4: perdita economica.

Negli impianti fotovoltaici a terra i rischi R1, R2 ed R3 sono praticamente assenti. In dettaglio, per quanto riguarda il rischio R1 questo è considerabile assente a meno di eventi incidentali statisticamente non prevedibili. Il rischio R2 è altresì da ritenersi nullo in quanto un eventuale danneggiamento dell'impianto agrivoltaico non genera un danno diretto alla collettività. L'impianto, infatti, non costituisce fonte esclusiva di approvvigionamento elettrico di un'attività o di una comunità e una eventuale interruzione dell'erogazione di corrente elettrica sarebbe comunque sopperita dalla stessa rete di distribuzione. Il rischio R3 infine è ritenuto assente in quanto l'eventuale danneggiamento dell'impianto non crea danni di alcun tipo ai beni culturali, assenti in situ e nelle aree adiacenti.

L'unico rischio da tenere in considerazione rimane pertanto il rischio R4: tuttavia, esso afferisce esclusivamente ad eventuali perdite economiche di interesse privato e non presenta rischi per collettività.

Alla luce di quanto sopra esposto, gli impatti sull'ambiente dovuti a fenomeni di fulminazione dell'impianto sono da considerarsi assenti.

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 eventuali risposte ambientali non in linea con le previsioni effettuate nello Studio di Impatto Ambientale.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) proposto, previsto dall'art. 22, punto 3) comma e) del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii., redatto in ottemperanza alle "*Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA*" del MATTM" (Rev. 1 del 16/06/2014), 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;
- monitoraggio faunistico;
- monitoraggio dell'attività agricola;
- verifica di attecchimento della fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva.

Per ciascun indicatore, la proposta di monitoraggio è strettamente correlata all'esito della valutazione degli impatti. In particolare, si è ritenuto di utilizzare lo strumento del monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste, grazie alle quali si è potuto stimare un impatto, sia in costruzione che in esercizio, trascurabile e non significativo.

12.2 Restituzione dei dati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno restituiti con appositi rapporti tecnici (Report) per ciascuna campagna di monitoraggio, contenenti:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 271 di 294

- 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 citate Linee Guida Ministeriali, saranno accompagnate da un'adeguata documentazione fotografica e da uno stralcio cartografico per una chiara e rapida materializzazione a terra.

Per i dettagli, le specifiche tecniche e le modalità operative previste per le attività di cui alla presente proposta di PMA, si rimanda all'elaborato "Piano di Monitoraggio Ambientale" presente fra la documentazione depositata.

13. QUALITÀ DEI DATI, METODOLOGIA E DIFFICOLTÀ RISCONTRATE

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 caratteristiche ambientali del territorio interessato dalle opere in progetto.

Lo Studio è stato elaborato attraverso un'articolata successione di fasi e di attività che si possono riassumere in:

- a) analisi della documentazione tecnica di progetto;
- b) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio e su pubblicazioni a carattere scientifico;
- c) rilevamenti in campo volti all'acquisizione di tutte le informazioni sito-specifiche necessarie per la lettura e la caratterizzazione del territorio in esame;
- d) analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- e) caratterizzazione delle componenti ambientali potenzialmente interessate dalle opere in progetto;
- f) stima degli impatti delle opere in progetto sull'ambiente naturale e antropico e individuazione delle necessarie misure di mitigazione per annullarne o contenerne gli effetti.

Non sono state riscontrate difficoltà nella raccolta dei dati, né carenze documentali, né incertezze nella caratterizzazione delle componenti ambientali oggetto di valutazione, tanto meno nella valutazione dei potenziali impatti dell'opera in progetto sull'ambiente.

Per la metodologia adottata in merito alla stima degli impatti sulle componenti ambientali esaminate si rimanda al paragrafo 11.1.

14. CONCLUSIONI

La proposta progettuale presentata dalla SCLAFANI S.r.l. riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "SCLAFANI", di potenza nominale in corrente alternata (AC) pari a 49,011 MW (50,646 MW in DC), nel comune di Sclafani Bagni (PA), in Contrada Contrada Cassaro, con opere di connessione alla RTN ricadenti anche nei territori comunali di Alia (PA) e Castronovo di Sicilia (PA) (cfr. Fig. 2.2/A - inquadramento).

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 agrivoltaico 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 ambientale senza trascurare gli aspetti tecnico-economici relativi all'impianto in esercizio.

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 è stata presa in considerazione esclusivamente l'opzione "zero", ovvero la non realizzazione dell'impianto in progetto. Essa è stata, tuttavia, ritenuta peggiorativa rispetto alla presente proposta progettuale: la mancata realizzazione dell'impianto porterebbe, infatti, a far decadere i benefici socio-economici ed occupazionali previsti (cfr. § 2.10 Ricadute sociali dell'iniziativa) e non permetterebbe di contribuire al risparmio energetico da fonti fossili (cfr. § 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 (2021), 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 (cfr. § 3.4 Prospetto di sintesi dell'analisi vincolistica, programmatica e pianificatoria).

Il seguente prospetto (Tab. 14/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 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 14/A - Prospetto riepilogativo degli impatti sulle componenti ambientali esaminate in seguito all'applicazione delle misure di mitigazione

	COMPONENTI AMBIENTALI						
	ATMOSFERA	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	LITOSFERA E IDROSFERA	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI	CAMPI ELETTROMAGNETICI 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	B = basso	M = medio	E = elevato	ME = molto elevato
impatto non significativo		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 Sclafani Bagni (impianto agrivoltaico e parte cavidotto), Alia (cavidotto) e Castronovo di Sicilia (cavidotto e SSEU), nella Città Metropolitana di Palermo, ragion per cui si tendono ad escludere eventuali implicazioni di carattere transfrontaliero.

Alla data di edizione del presente elaborato, dalle informazioni acquisite attraverso i web-gis del Portale Valutazioni Ambientali dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia e del Portale Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, a testimonianza dell'elevato potenziale eolico oltre che fotovoltaico dell'area in esame emergono diversi altri impianti fotovoltaici ed eolici in istruttoria, approvati o in esercizio nel raggio di 10 km dall'impianto in esame, che potrebbero generare un effetto cumulativo degli eventuali impatti con il progetto proposto (*cfr.* § 11.4); tuttavia, considerata l'assenza di significativi impatti negativi riferibili al progetto in esame in virtù delle soluzioni progettuali, delle ottimizzazioni adottate (*cfr.* Cap. 2 Descrizione del progetto e caratteristiche tecniche dell'opera) e delle misure di mitigazione individuate a scopo precauzionale (*cfr.* § 11.2 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione), si ritiene ragionevolmente trascurabile e non significativo l'eventuale contributo ad un impatto cumulativo negativo con altri progetti, dato dall'impianto agrivoltaico in esame (*cfr.* § 11.4.1 Considerazioni in merito al potenziale effetto cumulativo degli impatti).

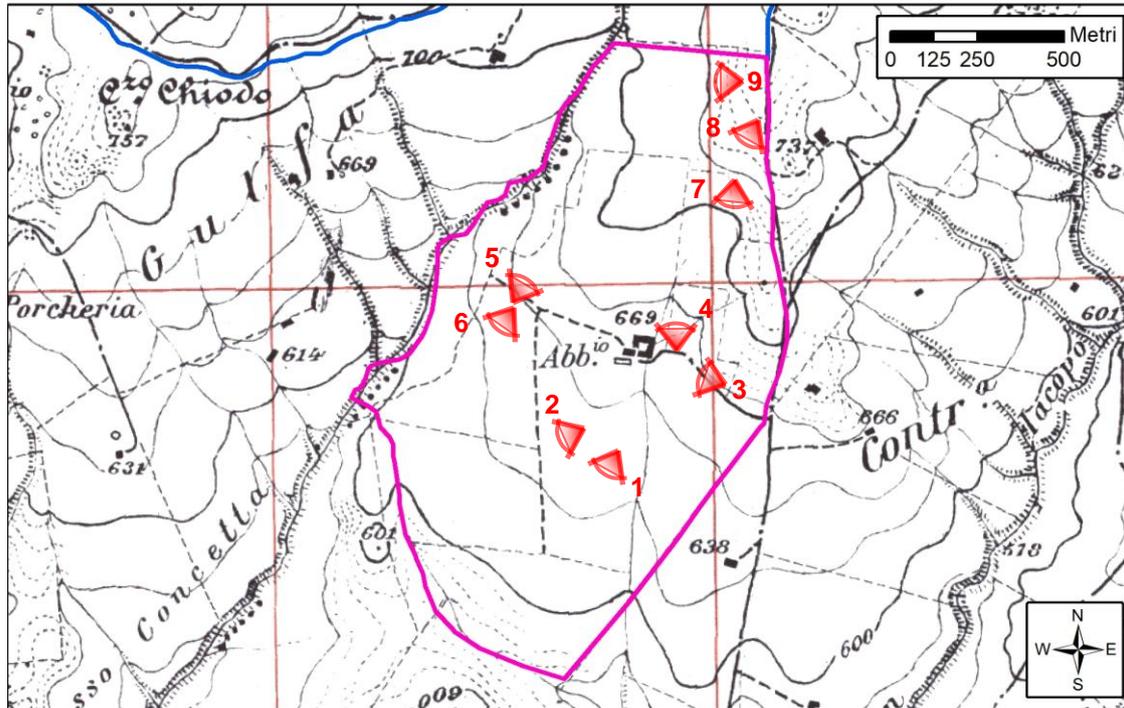
Il Piano di Monitoraggio Ambientale proposto (*cfr.* Cap. 12), fornirà, tuttavia, la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di realizzazione ed esercizio dell'impianto in esame, facendo emergere l'eventuale necessità di "azioni correttive" in caso di risposte ambientali 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 SCLAFANI S.r.l. per l'impianto agrivoltaico in esame, 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 previste.

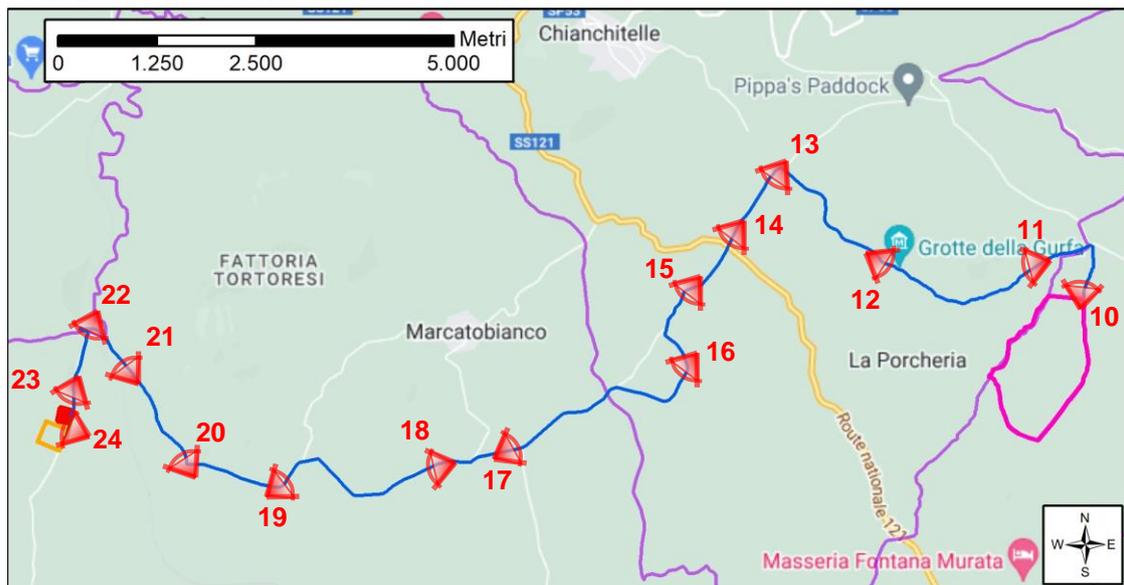
15. REPORT FOTOGRAFICO

PLANIMETRIA PUNTI DI RIPRESA FOTOGRAFICA E CONI OTTICI

Area impianto agrivoltaico



Area cavidotto verso la Stazione Elettrica Terna "Castronovo"



Legenda

-  Impianto fotovoltaico
-  Cavidotto interrato
-  Cavidotto interrato SSE Utente - SE Terna
-  Sottostazione elettrica (SSE) Utente
-  Stazione elettrica (SE) Terna "Castronovo" (oggetto di altra procedura autorizzativa)
-  Punti di ripresa fotografica* e coni ottici

* Riprese fotografiche effettuate in data 13/03/2023

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 277 di 294

FOTO N. 1



FOTO N. 2



FOTO N. 3



FOTO N. 4



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 279 di 294

FOTO N. 5



FOTO N. 6



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 280 di 294

FOTO N. 7



FOTO N. 8



FOTO N. 9



FOTO N. 10



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 282 di 294

FOTO N. 11



FOTO N. 12



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 283 di 294

FOTO N. 13



FOTO N. 14



FOTO N. 15



FOTO N. 16



Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 285 di 294

FOTO N. 17



FOTO N. 18



FOTO N. 19



FOTO N. 20



FOTO N. 21



FOTO N. 22



FOTO N. 23



FOTO N. 24



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.

BARAJAS S. M., SORIA M. Á. H., VILLALOBOS R. C. O., DE BLAS J. M., MATEOS J. P., SIRVENT A. O., 2021 - *Informe, Estudio de biodiversidad de aves y otras especies de fauna en tres instalaciones solares fotovoltaicas*. Unión Española Fotovoltaica (UNEF) ed Estudios Medioambientales y Territoriales S.L. (EMAT), pp. 1-54.

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.

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.

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., SCELFI F., SIRACUSA G., SPAMPINATO G. (1996) - *Caratteristiche bioclimatiche della Sicilia*. Giorn. Bot. Ital. 130 (1): 177-185.

BRUNO S., 1970 - *Antifi 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.

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., 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), Il Tomo (a cura di V. Piccione e C. Antonelli): 133-149.

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.

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.

SORTINO 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 NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA, 2021 - Programma Next Generation EU (NGEU), Italia Domani.

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.

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.

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.

Committente:
SCLAFANI S.r.l.

Progetto:
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

Elaborato: Studio di Impatto Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023 Pag. 294 di 294

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.