



PROVINCIA DI
CALTANISSETTA



COMUNE DI
GELA



REGIONE
SICILIANA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO

NEL COMUNE DI GELA (CL)

Potenza massima di picco: 49.011 kWp
Potenza massima di immissione: 48.000 kW

ELABORATI PROGETTUALI

CODICE ELABORATO

TITOLO ELABORATO

AF.SIA.R01

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMITTENTE



INE CONTESSA FIORENTINA S.r.l.
Piazza di Sant'Anastasia 7
00186 Roma (RM)
P.IVA 16801341005

INE CONTESSA FIORENTINA SRL

Piazza di Sant'Anastasia 7, Roma
P.IVA: 16801341005

documento firmato digitalmente

PROGETTAZIONE

2ASINERGY

#innovativeengineering

2A SINERGY S.r.l. S.B.

Piazza Giuseppe Verdi 8
00198 Roma
Tel. 0968 201203
P.IVA 03384670794

Progettista: Ing. Monica Casu

ENTI

DATA: SETTEMBRE 2023

SCALA: -

FORMATO CARTA: A4

Sommario

1	PREMESSA	8
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
3	COERENZA CON LA NORMATIVA E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	12
3.1	QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI FONTI RINNOVABILI	12
3.1.1	Normativa di livello europeo	12
3.1.2	Normativa di livello nazionale	14
3.1.3	Linee guida in materia di impianti agrivoltaici	18
3.2	QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI VIA	23
3.2.1	Normativa di livello europeo	23
3.2.2	Normativa di livello nazionale	24
3.2.3	Normativa di livello regionale	26
3.3	PIANI E PROGRAMMI DEL SETTORE ENERGETICO	28
3.3.1	Strategia Energetica Nazionale	28
3.3.2	Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici	29
3.3.3	Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana	33
3.4	TUTELA PAESAGGISTICA	38
3.4.1	Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio	38
3.4.2	Piano Territoriale Paesistico Regionale	39
3.4.3	Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12, e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta	48
3.4.4	Piano Paesaggistico degli ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Ragusa	51

3.4.5	Piano Paesaggistico degli ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Catania	53
3.4.6	Sintesi della vincolistica di tutela paesaggistica	55
3.5	TUTELA NATURALISTICA	57
3.5.1	Siti della Rete Natura 2000 e aree tutelate a livello comunitario	57
3.5.2	Parchi, Riserve e aree naturali tutelate da norme nazionali	59
3.5.3	Rete Ecologica Siciliana.....	62
3.5.4	Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013/2018	65
3.6	ALTRI PIANI DI SETTORE REGIONALI	68
3.6.1	Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTA)	68
3.6.2	Piano di Gestione delle acque.....	69
3.6.3	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).....	74
3.6.4	Regione Sicilia – Qualità dell’ambiente	77
3.6.5	Piano regionale delle bonifiche	83
3.6.6	Piano regionale per la lotta alla siccita’	87
3.6.7	Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2022	89
3.7	VINCOLO IDROGEOLOGICO	93
3.8	QUADRO NORMATIVO E PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	95
3.8.1	Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Caltanissetta.....	95
3.8.2	Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Ragusa	95
3.8.3	Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Catania.....	97
3.9	QUADRO NORMATIVO E PIANIFICAZIONE COMUNALE	98
3.9.1	Piano Regolatore Generale - Comune di Gela.....	98

3.10	NORMATIVA PER LA SALVAGUARDIA DELL'AGRICOLTURA	100
3.11	NORMATIVA DEGLI AEROPORTI MILITARI	102
3.12	COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E IL REGIME DEI VINCOLI E DELLE TUTELE	104
4	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	105
4.1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	105
4.2	PRODUZIONE ATTESA	108
4.3	TIPOLOGIA DEI MODULI FOTOVOLTAICI	109
4.4	CABINE ELETTRICHE DI CAMPO E CABINE DI RACCOLTA	111
4.5	ELETTRODOTTI	111
4.6	VIABILITA' DI ACCESSO AL SITO	113
4.7	ALTRE OPERE	114
4.8	PROGETTO AGRONOMICO	115
4.9	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	118
4.10	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	120
4.10.1	Alternative di localizzazione	122
4.10.2	Alternative progettuali	122
4.11	SISTEMA DI MONITORAGGIO	124
4.12	CONSUMO DI RISORSE NATURALI	125
5	DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE	126
5.1	ATMOSFERA	127
5.1.1	PM10.....	130
5.1.2	PM2,5.....	131

5.1.3	Ozono	132
5.1.4	Ossidi di Azoto	134
5.2	AMBIENTE IDRICO	136
5.2.1	Acque superficiali	136
5.2.2	Acque sotterranee	141
5.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	144
5.3.1	Geomorfologia.....	144
5.3.2	Geologia.....	145
5.3.3	Uso del suolo	148
5.3.4	Classificazione per potenzialità di utilizzo	150
5.4	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	158
5.4.1	Habitat.....	159
5.4.2	Flora.....	162
5.4.3	Fauna.....	164
5.5	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	166
5.6	POPOLAZIONE, ASPETTI SOCIO ECONOMICI	168
5.7	RUMORE	171
5.8	SALUTE PUBBLICA	173
6	STIMA DEGLI IMPATTI.....	176
6.1	METODOLOGIA UTILIZZATA	176
6.2	ATMOSFERA	180
6.2.1	Analisi degli impatti	180
6.2.2	Interventi di mitigazione	183

6.2.3	Valutazione degli impatti	184
6.3	AMBIENTE IDRICO	186
6.3.1	Analisi degli impatti	186
6.3.2	Interventi di mitigazione	188
6.3.3	Valutazione degli impatti	189
6.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	191
6.4.1	Analisi degli impatti	191
6.4.2	Interventi di mitigazione	195
6.4.3	Valutazione degli impatti	195
6.5	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	198
6.5.1	Analisi degli impatti	198
6.5.2	Interventi di mitigazione	201
6.5.3	Valutazione degli impatti	203
6.6	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	206
6.6.1	Analisi degli impatti	206
6.6.2	Interventi di mitigazione	219
6.6.3	Valutazione degli impatti	223
6.7	POPOLAZIONE, ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	226
6.7.1	Analisi degli impatti	226
6.7.2	Interventi di mitigazione	226
6.7.3	Valutazione degli impatti	227
6.8	RADIAZIONI	229
6.8.1	Analisi degli impatti	229

6.8.2	Interventi di mitigazione	231
6.8.3	Valutazione degli impatti	231
6.9	RIFIUTI	233
6.9.1	Analisi degli impatti	233
6.9.2	Interventi di mitigazione	235
6.9.3	Valutazione degli impatti	235
6.10	RUMORE	238
6.10.1	Analisi degli impatti	238
6.10.2	Interventi di mitigazione	238
6.10.3	Valutazione degli impatti	238
6.11	SALUTE PUBBLICA	240
6.11.1	Analisi degli impatti	240
6.11.2	Interventi di mitigazione	241
6.11.3	Valutazione degli impatti	241
7	IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	242
8	VULNERABILITA' DEL PROGETTO A GRAVI INCIDENTI E CALAMITA'	244
9	CONCLUSIONI	246
10	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	250

1 PREMESSA

Nell'ambito del Procedimento di Valutazione di Impatto ambientale (VIA), è stato prodotto, per conto della società **INE Contessa Fiorentina S.r.l.**, il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA), al fine di autorizzare la realizzazione di un impianto fotovoltaico con relativo cavidotto di collegamento.

Il progetto di cui al presente SIA fa riferimento alla realizzazione di un impianto per la produzione di Energia Elettrica da fonte solare fotovoltaica e delle relative opere di connessione alla Rete, costituite da un cavidotto AT a 36 kV. L'impianto sarà denominato "**Gela**" ed avrà una potenza di picco di 49,011 MWp e in immissione di 48,00 MWac. L'impianto sarà ubicato in Sicilia nel comune di Gela (CL).

I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture metalliche fisse. L'impianto sarà connesso alla *Rete Nazionale* e prevede la totale cessione dell'energia prodotta alla Società Terna S.p.A.

Lo Staff di progettazione che ha redatto il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) e relativi allegati è formato da professionisti esperti nel proprio settore, ciascuno per le proprie competenze.

Nello specifico, i professionisti che hanno partecipato alla stesura del progetto sono:

- Dott. Ing. Monica Casu, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari – Redazione SIA e Valutazione Impatti.
- Dott. Ing. Enrico Gadaleta, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari – Aspetti impiantistici, elettromagnetici e paesaggistici.
- Dott. Geol. Davide Casinelli, iscritto all'Ordine dei Geologi del Lazio – Aspetti geologici.
- Archeologo Dott. Valentino Vitale – Aspetti archeologici e storico-culturali.
- Agronomo Dott. Paolo Greco – Aspetti agronomici e pedologici.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'Impianto in progetto si sviluppa su due lotti, ed è ubicato come detto nel Comune di Gela nella Provincia di Caltanissetta. L'area interessata dall'impianto agrivoltaico avrà complessivamente un'estensione totale di circa 109 ha, di cui circa 25 ha saranno interessati dall'installazione delle componenti dell'impianto fotovoltaico.

Il cavidotto di connessione a 36 kV, si svilupperà per circa 19,2 km, e percorrerà per tutto il suo sviluppo una strada pubblica, attraversando i Comuni di Gela (Caltanissetta), Acate (Ragusa) e Caltagirone (Catania).

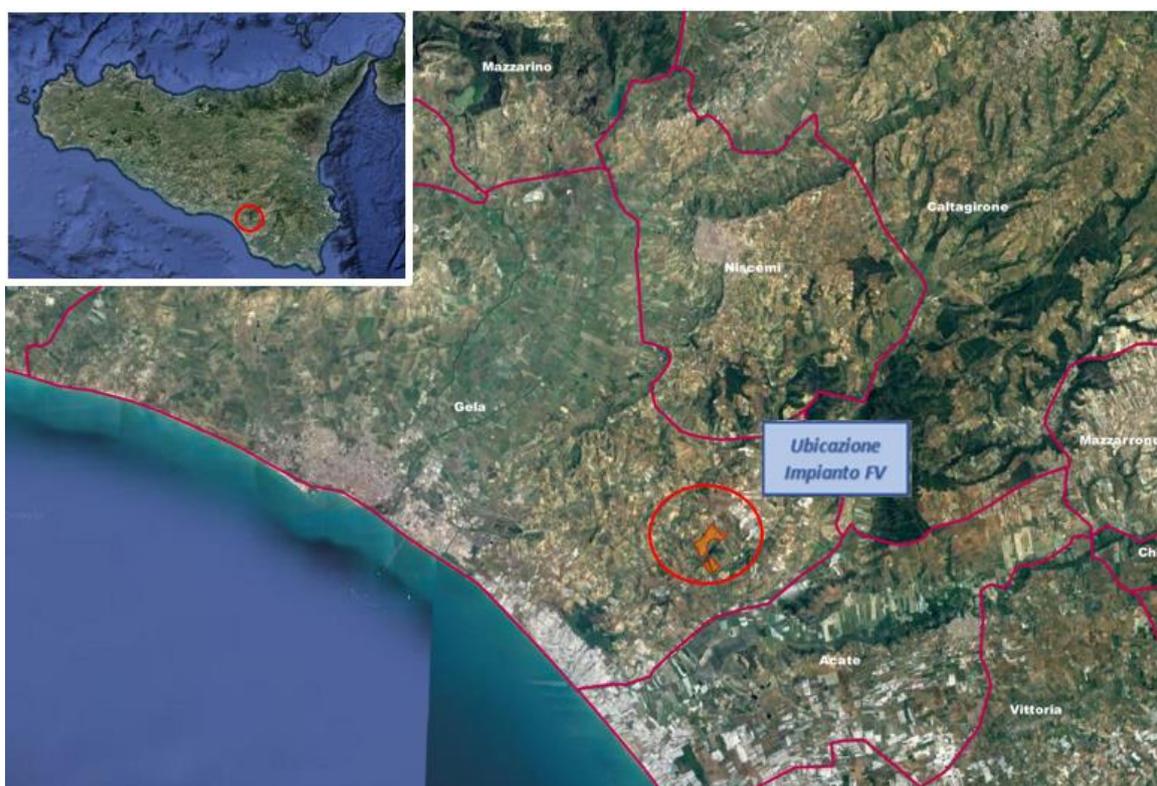


Figura 1 - Inquadramento generale delle opere su Ortoregione.



Figura 2 - Inquadramento impianto FV su Ortofoto



Figura 3 - Inquadramento impianto FV e opere connesse su Ortofoto

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 11 a 251

Dal punto di vista catastale le opere saranno ubicate come segue:

Impianto Agrovoltaico:

- Comune di Gela – Foglio 207, particelle 39, 40, 41, 42, 44, 47, 51, 52, 65, 68, 70, 72, 74, 75, 84, 89, 99, 141, 145, 150 e 189. Foglio 208, particella 224.

Cavidotto

- Comune di GELA (CL): Foglio 207, Particella 139; Foglio 236, Particelle 52, 67 e 101; Foglio 247, Particelle 71 e 72.
- Comune di Acate (RG): Foglio 15, Particelle 8, 96, 110 e 356; Foglio 14, Particelle 169, 168, 166, 46, 280, 277, 191, 190, 192, 189, 193, 194, 218 e 220; Foglio 13, Particelle 175, 237, 21, 153, 281, 279, 283, 280, 277, 120, 209, 88, 89, 248, 246, 249, 247, 250, 252, 253, 255, 257, 259 e 262; Foglio 6, Particelle 52, 54, 56, 58, 59, 61, 63, 65, 66, 70, 69, 7, 120, 73, 35 e 6.
- Comune di Caltagirone (CT): Foglio 297, Particelle 118, 116, 114, 113, 111, 107, 109, 105, 103, 101, 99 e 97; Foglio 295, Particelle 16, 86, 6, 14, 9, 84, 65, 63, 61, 10, 3, 70, 11, 56, 55, 53, 81, 51, 68, 47 e 45. Foglio 294, Particelle 45, 63, 59, 60, 57, 52, 55, 51, 54, 47, 17, 49, 45, 43, 40 e 66; Foglio 293, Particelle 39, 45, 48, 51, 54, 42, 9, 59, 61, 64, 67 e 70; Foglio 292, Particelle 183, 156, 153, 151, 149, 160, 158, 147, 146, 144, 141, 137, 136, 134, 135, 132, 131, 130, 129, 128, 127, 126, 125, 123, 122, 119, 118 e 117. Foglio 277, Particelle 100, 99, 98, 97, 96, 93, 92, 91, 88, 86, 85, 82, 80, 78, 76, 74, 72, 70, 68 e 66; Foglio 278, Particella 174. Foglio 276, Particelle 176, 178, 175, 174, 172, 171, 170, 169, 166 e 165; Foglio 275, Particelle 121, 120, 118, 116, 114, 125, 124, 126, 123, 122, 112, 111 e 108; Foglio 274, Particelle 183, 181, 177, 179, 170, 274, 121, 115 e 113; Foglio 239, Particelle 218, 118, 116 e 436.

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 12 a 251

3 COERENZA CON LA NORMATIVA E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nella presente sezione sono riportati l'inquadramento normativo di settore e le indicazioni degli strumenti di pianificazione di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

3.1 QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI FONTI RINNOVABILI

3.1.1 Normativa di livello europeo

Sin dalla sottoscrizione del **Protocollo di Kyoto** (adottato nel 1997 ed entrato in vigore nel 2005), accordo internazionale con cui i paesi industrializzati si impegnano a ridurre le proprie emissioni di gas serra, l'Unione Europea e i suoi Stati Membri hanno intrapreso un percorso improntato all'adozione di politiche e misure comunitarie e nazionali finalizzate alla lotta ai cambiamenti climatici e la conseguente decarbonizzazione dell'economia.

La politica di promozione e sviluppo delle energie rinnovabili nell'Unione Europea è stata sostenuta da un quadro normativo debole e basato su obiettivi indicativi fino a quando, nel 2007 viene adottato il **Piano d'Azione del Consiglio Europeo (2007-2009) – Politica Energetica per l'Europa (PEE)** che comprende un insieme di azioni prioritarie:

- nell'ambito del mercato interno del gas e dell'elettricità, la separazione effettiva delle attività di approvvigionamento e produzione delle operazioni in rete (*unbundling*) mediante sistemi indipendenti di gestione della rete, armonizzazione e rafforzamento dell'indipendenza delle autorità nazionali di regolamentazione nel settore energetico e la creazione di un nuovo meccanismo comunitario per i gestori delle reti di trasmissione;
- sicurezza dell'approvvigionamento, per assicurare flussi energetici affidabili nell'Unione;
- politica energetica internazionale mirata alla cooperazione, definizione di accordi di postpartenariato e intensificazione delle relazioni con i paesi esterni all'Unione;
- aumentare l'efficienza energetica nell'Unione in modo da raggiungere l'obiettivo di risparmio dei consumi energetici dell'UE del 20% rispetto alle proiezioni per il 2020, raggiungere una quota del 20% di energie rinnovabili nel totale dei consumi energetici dell'UE entro il 2020 nonché del 10% per i biocarburanti nel totale dei consumi di benzina e gasolio per autotrazione entro il 2020;

- l'elaborazione di un piano strategico europeo per le tecnologie energetiche, compresi la cattura e lo stoccaggio ecosostenibili dell'anidride carbonica.

La **Direttiva 2009/28/CE** “*sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE*”, nota a livello internazionale come “*Renewable Energy Directive I*” (**RED I**), costituisce un importante traguardo nel percorso di definizione di un quadro normativo completo a livello comunitario per lo sviluppo delle rinnovabili e fissa, per ciascuno Stato, un obiettivo generale obbligatorio relativo alla quota percentuale di energia da fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2020 rispetto ai consumi energetici finali lordi. In particolare, la Direttiva impegna l'Italia a soddisfare, entro il 2020, il **17%** dei consumi finali di energia mediante fonti rinnovabili, incluso l'uso di almeno il 10% di biocarburanti da fonti rinnovabili nei trasporti stradali e ferroviari.

In occasione della Conferenza di Parigi sul clima, nel dicembre 2015 è stato adottato l'**Accordo di Parigi**, successivamente ratificato formalmente ed entrato in vigore il 4 novembre 2016, che risulta essere il primo accordo di portata globale e giuridicamente vincolante sui cambiamenti climatici. Tale accordo definisce un piano d'azione globale volto a mantenere l'aumento medio della temperatura mondiale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli pre-industriali e a ridurre le emissioni di gas ad effetto serra di almeno il 40% entro il 2030 (anno base 1990).

A seguito dell'Accordo di Parigi, la RED I è stata aggiornata dalla **Direttiva 2018/2001** “*sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili*” (**RED II**), la quale dispone che gli Stati membri provvedano collettivamente a far sì che, nel 2030, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione sia almeno pari al 32% e la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti sia almeno pari al 14% del consumo finale in tale settore. Gli Stati membri devono, ciascuno, fissare i contributi nazionali per conseguire collettivamente l'obiettivo vincolante del 2030 nell'ambito dei loro Piani nazionali integrati per l'energia e il clima (PNIEC).

Nel dicembre 2019 la Commissione ha pubblicato una comunicazione sul Green Deal europeo, che delinea una roadmap finalizzata a perseguire in modo più incisivo l'ecosostenibilità dell'economia dell'Unione, attraverso un ampio spettro di interventi che interessano prevalentemente l'energia, l'industria, l'edilizia, la mobilità e l'agricoltura. L'obiettivo del Green Deal è quello di definire un programma per rendere l'Europa un continente climaticamente neutro entro il 2050 mediante la fornitura di energia pulita, economicamente accessibile e sicura.

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 14 a 251

Nel luglio 2021, la Commissione ha pubblicato un nuovo pacchetto legislativo sull'energia denominato «*Pronti per il 55 %: realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica*», in cui è stata proposta di innalzare la quota vincolante di energie rinnovabili nel mix energetico dell'Unione al **40 %** entro il 2030.

Il 12/09/2023, il Parlamento Europeo ha approvato la proposta di Direttiva sulle rinnovabili (REDIII), con l'obiettivo del 42,5 % di rinnovabili nel mix energetico al 2023. La richiesta agli Stati membri, oltre all'obiettivo obbligatorio, è quella di conseguire collettivamente l'obiettivo complessivo dell'Unione del 45% di rinnovabili a coprire il fabbisogno di energia in ossequio agli obiettivi del "Redpower Eu", il piano della Commissione Europea per superare la dipendenza dal gas.

3.1.2 Normativa di livello nazionale

A livello nazionale, la principale normativa di riferimento è data dalle seguenti norme:

- D. Lgs. 387/03 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".
- D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"
- D.L. 77/21 "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure" (convertito in legge con la L. 108/21), cui è seguito il D.L. 80/2021 convertito in L. 113/2021 relativo al rafforzamento della capacità amministrativa della PA funzionale all'attuazione del PNRR, che costituisce l'ultimo pilastro dell'assetto normativo che consentirà la piena attuazione del Piano.
- D. Lgs. 199/21 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili",
- D.L. n.50/2022 "*Decreto Aiuti*" coordinato con la legge di conversione 15 luglio 2022, n. 91 recante "*Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina*".

- Decreto-legge 21 marzo 2022, n.21, recante misure urgenti per contrastare gli effetti economici e umanitari della crisi ucraina, è stato convertito in legge dalla Legge n.51 del 20 maggio 2022 “Decreto taglia prezzi”.
- D.L. 24 febbraio 2023 n. 13 “Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonche' per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune”

Le suddette norme hanno subito diversi aggiornamenti nel tempo, in particolare il D.L. 24 febbraio 2023, n. 13, ha apportato modifiche a diverse norme sopra citate. Di seguito si riporta la sintesi delle disposizioni vigenti in merito alle procedure di autorizzazione degli impianti di produzione energia da fonti rinnovabili.

In particolare, il D. Lgs. 199/21 ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completadecarbonizzazione al 2050. Il decreto reca disposizioni necessarie all' attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al Piano nazionale integrato per l'energia e il clima, con la finalità di individuare un insieme di misure e strumnti coordinati, già orientati all'aggiornamento degli obiettivinazionali da stabilire ai sensi del regolamento (Ue) n. 2021/1119, con il quale si prevede, per l'Unione europea, un obiettivo vincolante di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 per cento rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030.

I punti principali del suddetto decreto sono i seguenti:

Obiettivi nazionali in materia di fonti rinnovabili (Art. 3): l'Italia intende conseguire un obiettivo minimo del 30 per cento come quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo e adeguare il predetto obiettivo percentuale per tener conto delle previsioni di cui al regolamento UE n. 2021/1119, volte a stabilire un obiettivo vincolante, per l'Unione europea, di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 per cento rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030. Nell'ambito di tale obiettivo, è assunto un obiettivo di incremento indicativo di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali per riscaldamento e raffrescamento pari a 1,3 punti percentuali come media annuale calcolata per i periodi dal 2021 al 2025 e dal 2026 al 2030.

Principi e regimi generali di autorizzazione (Art. 18): i regimi di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio degli impianti a fonti rinnovabili sono regolati dai seguenti articoli,secondo un criterio di proporzionalità:

- a) comunicazione relativa alle attività in edilizia libera di cui all'articolo 6, comma 11;
- b) dichiarazione di inizio lavori asseverata di cui all'articolo 6- bis;
- c) procedura abilitativa semplificata di cui all'articolo 6;
- d) autorizzazione unica di cui all'articolo 5.

Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili (Art. 20): nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti da ulteriori decreti da emanare, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

- a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Tale limite percentuale non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla successiva lettera c-ter), numero 1);
- b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere nonsuscettibili di ulteriore sfruttamento.
- c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.
- c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori, di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (Enac).
- c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonchè le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonchè le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Procedure autorizzative specifiche per le aree idonee (Art. 22): la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle aree idonee sono disciplinati secondo le seguenti disposizioni:

a) nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, ivi inclusi quelli per l'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, l'Autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione;

b) i termini delle procedure di autorizzazione per impianti in aree idonee sono ridotti di un terzo.

3.1.3 Linee guida in materia di impianti agrivoltaici

Nel mese di giugno 2022, il MiTE ha pubblicato le “*Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici*”, elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal Ministero a cui hanno partecipato CREA, ENEA, GSE e RSE, con lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un’interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Come definito dalla normativa e dagli obiettivi di livello europeo e nazionale, richiamati nei paragrafi precedenti, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l’esigenza di rispetto dell’ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell’integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo. Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti agrivoltaici che quindi consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Nella definizione degli impianti agrivoltaici, si stabilisce la distinzione tra impianto agrivoltaico semplice e impianto agrivoltaico avanzato.

L’**impianto agrivoltaico** (o agrovoltaico, o agro-fotovoltaico) è definito “*un impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione*”.

L’impianto agrivoltaico avanzato è invece definito, in conformità a quanto stabilito dall’articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del D.L. 24/01/12 n. 1, come un impianto avente le seguenti caratteristiche:

- “*adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l’applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione*”;

- *“prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici”.*

Inoltre, le linee guida definiscono un **sistema agrivoltaico avanzato** come un *“sistema complesso composto dalle opere necessarie per lo svolgimento di attività agricole in una data area e da un impianto agrivoltaico installato su quest'ultima che, attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, integri attività agricola e produzione elettrica, e che ha lo scopo di valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, garantendo comunque la continuità delle attività agricole proprie dell'area”.*

In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l'agricoltura e viceversa. Ad esempio, un eccessivo ombreggiamento sulle piante può generare ricadute negative sull'efficienza fotosintetica e, dunque, sulla produzione; o anche le ridotte distanze spaziali tra i moduli e tra i moduli e il terreno possono interferire con l'impiego di strumenti e mezzi meccanici in genere in uso in agricoltura. Ciò significa che una soluzione che privilegi solo una delle due componenti – fotovoltaico o agricoltura – è passibile di presentare effetti negativi sull'altra. È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica.

Le linee guida, sulla base delle esperienze già acquisite di agrivoltaico, soprattutto in Francia e in Germania, individuano le colture non adatte a integrarsi con l'installazione di pannelli fotovoltaici, cioè *“le piante con un elevato fabbisogno di luce, per le quali anche modeste densità di copertura determinano una forte riduzione della resa come ad esempio frumento, farro, mais, alberi da frutto, girasole”.* Sono inoltre considerate poco adatte le colture come *“cavolfiore, barbabietola da zucchero, barbabietola rossa”* mentre sono considerate adatte le colture *“per le quali un'ombreggiatura moderata non ha quasi alcun effetto sulle rese (segale, orzo, avena, cavolo verde, colza, piselli, asparago, carota, ravanella, porro, sedano, finocchio, tabacco)”*; infine, le colture mediamente adatte come *“cipolle, fagioli, cetrioli, zucchine”* e le colture molto adatte, *“ovvero colture per le quali l'ombreggiatura ha effetti positivi sulle rese quantitative come ad esempio patata, luppolo, spinaci, insalata, fave”.*

Una volta stabilite le possibili colture compatibili, è necessario garantire che la produzione energetica non soppianti quella agricola e quindi assicurarsi che *“almeno il 70% della superficie sia destinata all’attività agricola, nel rispetto delle buone pratiche agricole”*.

E ancora *“la configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l’altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l’area occupata dall’impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l’altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l’ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione e al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall’altezza dei moduli da terra (connettività)”*. Le altezze previste sono:

- 1,3 m nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- 2,1 m nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l’utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Come indicano le linee guida, i valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico dovrebbero essere garantiti per tutta la vita tecnica dell’impianto e pertanto l’attività di monitoraggio è utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell’attività agricola sull’area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti. Affinché si sia in presenza di un effettivo impianto agrivoltaico, sarà dunque necessario garantire il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici; per ciascuno di questi parametri il documento scende poi nel dettaglio, descrivendo le modalità con cui dovranno essere monitorati.

I sistemi agrivoltaici possono essere caratterizzati da diverse configurazioni spaziali (più o meno dense) e gradi di integrazione ed innovazione differenti, al fine di massimizzare le sinergie produttive tra i due sottosistemi (fotovoltaico e colturale), e garantire funzioni aggiuntive alla sola produzione energetica e agricola, finalizzate al miglioramento delle qualità ecosistemiche dei siti.

Le linee guida individuano gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati.

Si ritiene che il rispetto dei requisiti definiti A, B e D2 è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”.

- **Requisito A.** Il primo obiettivo nella progettazione dell’impianto agrivoltaico è senz’altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri, raggiunti dall’impianto in progetto:
 - ✓ A.1) Superficie minima coltivata: 70% della superficie sia destinata all’attività agricola; l’intervento di cui al presente studio prevede una superficie agricola che, in fase di esercizio dell’impianto, si attesta intorno ai 803’607 m² su 1090’000 m² di superficie totale del terreno, per una percentuale coltivata di 73,7 % circa.
 - ✓ A.2) Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR): <= 40 %; l’intervento prevede una superficie coperta dai moduli (pannelli e cabine) pari a 214’431 m² e pertanto la percentuale complessiva coperta è pari a circa il 26,7 %.
- **Requisito B.** Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. In particolare, dovrebbero essere verificate:
 - ✓ B.1) la continuità dell’attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell’intervento;
 - ✓ B.2) la producibilità elettrica dell’impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Relativamente al parametro B1, gli elementi da valutare sono l’esistenza, la resa della coltivazione e il mantenimento dell’indirizzo produttivo, elementi rispettati in quanto previsti da progetto.

- **Requisito C.** L’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra.
- **Requisito D.** Sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti:
 - ✓ D1) Il risparmio idrico;

- ✓ D2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Per il requisito D2, in particolare, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

- ✓ l'esistenza e la resa della coltivazione; si verifica col mantenimento e la continuità dell'attività agricola;
 - ✓ il mantenimento dell'indirizzo produttivo.
- **Requisito E.** Sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di registrare i seguenti parametri:
- ✓ E.1) il recupero della fertilità del suolo;
 - ✓ E.2) il microclima;
 - ✓ E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici.

L'intervento in oggetto è coerente con le disposizioni delle presenti linee guida e consente il rispetto dei requisiti A, B e D2, necessari per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaico".

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 23 a 251

3.2 QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI VIA

3.2.1 Normativa di livello europeo

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è stata introdotta, a livello Comunitario, dalla **Direttiva 85/337/CEE** del 27 giugno 1985 “*Valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati*”, quale strumento fondamentale di politica ambientale. Tale Direttiva, recepita in Italia dalla L. 349/86, ha introdotto i principi fondamentali della valutazione di impatto ambientale, prevedendo che il committente fornisca basilari informazioni relative al progetto proposto e al contesto ambientale nel quale l’opera si inseriva, al fine di poterne valutare gli effetti, con l’obiettivo finale di protezione della qualità della vita e dell’ambiente. Nell’allegato I della Direttiva sono elencate le opere per le quali la VIA è obbligatoria in tutta la Comunità e nell’allegato II sono elencati quei progetti per i quali gli stati membri devono stabilire delle soglie di applicabilità.

La successiva **Direttiva 97/11/CE** del Consiglio del 3 marzo 1997 “*che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati*”, pur non imponendo nuovi obblighi, ha ampliato gli elenchi dei progetti da sottoporre a VIA. In particolare, le opere comprese nell’allegato I sono passate da 9 a 20 e, relativamente alle opere previste dall’allegato II, è stata introdotta una selezione preliminare, lasciando libertà agli Stati membri di optare o per un criterio automatico basato su soglie dimensionali oltre le quali scatta la procedura o per un esame caso per caso dei progetti.

Dall’emanazione della Direttiva 85/337/CEE, la procedura di VIA ha subito diverse modifiche a livello europeo e, in particolare, la **Direttiva 2011/92/CE** “*Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 dicembre 2011, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati*” ha abrogato la Direttiva 85/337/CEE portando all’aggiornamento dell’intero quadro normativo in ambito di valutazione di impatto.

La Direttiva 2011/92/CE è stata successivamente modificata dalla **Direttiva 2014/52/UE** “*che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati*”, recepita in Italia con la D. Lgs. 104 del 16 giugno 2017. La Direttiva del 2014 introduce un quadro minimo di norme comuni europee lasciando tuttavia agli Stati Membri la possibilità di recepire disposizioni più rigorose, sempre nel rispetto dell’art. 176 del Trattato.

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 24 a 251

3.2.2 Normativa di livello nazionale

La direttiva 85/337/CEE è stata recepita in Italia attraverso la **L. n. 349/86** “*Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale*”, che istituisce il Ministero dell’Ambiente come organo competente alla gestione della procedura di VIA, e il **D.P.C.M. n. 377 del 10 agosto 1988** “*Regolamento delle procedure di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale*”, in base al quale sono sottoposti a VIA solo i progetti di cui all'allegato I della direttiva 337/85/CEE.

In recepimento alle disposizioni europee, il quadro normativo italiano in materia di VIA si è evoluto fino all’emanazione della Legge Obiettivo (L. 433/2001) e del relativo Decreto attuativo D. Lgs. 190/2002, per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale, dando delega al Governo per riformare le procedure per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e l'autorizzazione integrata ambientale delle suddette opere.

Con la **L. n. 308/04** viene conferita una ulteriore “*Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione*”, a seguito della quale viene emanato il **D. Lgs. n. 152/06** “*Norme in materia ambientale*”, che ha riformulato il diritto ambientale costituendo nella sua Parte II la nuova "legge quadro" sulla procedura per la Valutazione d'impatto ambientale.

Tra le varie modifiche al D. Lgs. 152/06, e in particolare alla Parte II riguardante le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, si cita in particolare:

- il **D.Lgs. n. 104/17** “*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*”, il quale introduce delle modifiche al Titolo III della Parte II apportando sostanziali modifiche alla disciplina vigente in materia di VIA.
- La **L. 120/2020** “*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali*” (Decreto Semplificazioni), che all’art 50 introduce delle modifiche al D. Lgs 152/06 finalizzate alla razionalizzazione delle procedure di VIA.
- La **L. 108/21** “*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di*

rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure” (Decreto Semplificazioni bis), oltre a definire nella sua prima parte, con un'articolazione a più livelli, la governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), prevede nella seconda parte specifiche misure di semplificazione che incidono in alcuni dei settori oggetto del PNRR (tra cui la transizione ecologica, le opere pubbliche, la digitalizzazione). In particolare, introduce l'art. 26bis al D. Lgs. 152/06, che disciplina la fase preliminare al procedimento per il rilascio del PAUR.

Il D.L. 92/2021 ha stabilito che le procedure di Valutazione di Impatto ambientale e screening VIA per impianti fotovoltaici superiori a 10 MW siano di competenza statale, in particolare gestite dal MiTe, in linea con le semplificazioni procedurali introdotte dal D.L. 77/2021 (Decreto Semplificazioni).

Ulteriori modifiche sono state apportate dal DL 24 febbraio 2023 n. 13 convertito in Legge n. 41 del 21 aprile 2023 (Decreto PNRR). Di seguito si riporta una sintesi di dette modifiche (fonte: Reteambiente).

L'articolo 47, comma 11-bis del D.L. 13/2023 convertito dalla L. 41/23 ha introdotto una deroga all'applicazione del procedimento di VIA statale e di verifica di assoggettabilità a VIA regionale per gli impianti fotovoltaici.

In particolare:

- per gli impianti fotovoltaici la verifica di assoggettabilità a VIA ex allegato IV, punto 2, lettera b), parte II, D. Lgs 152/2006 scatta per gli impianti di potenza sopra i 10 MW anziché per impianti sopra 1 MW;
- per gli impianti fotovoltaici la valutazione di impatto ambientale statale ex allegato II, punto 2, Parte II, D. Lgs. 152/06 scatta per gli impianti di potenza sopra i 20 MW.

La deroga si applica solo se ricorrono le seguenti condizioni:

- 1) l'impianto si trova nelle aree classificate come idonee ai sensi dell'articolo 20 del D.Lgs. 199/21;
- 2) l'impianto si trova nelle aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale, nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati ovvero in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento (articolo 22-bis del D. Lgs. 199/21);
- 3) fuori dei casi 1) e 2), l'impianto non è situato all'interno di aree comprese tra quelle specificamente elencate e individuate ai sensi della lettera f) dell'Allegato 3 al D.M. 10 settembre 2010 (tra cui aree

sensibili, aree naturali protette, aree e siti Unesco, zone Umide, aree Rete Natura 2000, Important Bird Areas, aree vicine a siti archeologici).

L'articolo 31, comma 7-bis del D.L. 77/21, convertito dalla L. 108/21 ha stabilito che le soglie della verifica di assoggettabilità a Via regionale ex articolo 19, D Lgs. 152/2006 sono innalzate a 10 MW nei casi di impianti fotovoltaici situati:

- all'interno delle aree di Siti di interesse nazionale;
- in aree interessate da impianti industriali per la produzione di energia da fonti convenzionali;
- in aree classificate come industriali.

3.2.3 Normativa di livello regionale

Con la **Delibera di Giunta n. 48 del 26 febbraio 2015** concernente: “*Competenze in materia di rilascio dei provvedimenti di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione d'impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza ambientale (VINCA)*”, viene individuato l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente quale Autorità Unica Ambientale competente per l'istruttoria e la conseguente adozione dei provvedimenti conclusivi, ad eccezione dei procedimenti di AIA e in materia di rifiuti.

La Regione Sicilia, con la **L.R. n. 9 del 7/05/2015** “*Disposizioni programmatiche e correttive per l'anno 2015. Legge di stabilità regionale*”, dispone all'art. 91 che “*al fine di accelerare il rilascio delle autorizzazioni ambientali con conseguente incremento delle entrate finanziarie e dello sviluppo economico, con decreto dell'Assessore regionale per il territorio e l'ambiente è istituita una Commissione tecnica specialistica per il supporto allo svolgimento delle istruttorie per il rilascio di tutte le autorizzazioni ambientali di competenza regionale, previa delibera di Giunta che ne fissa i criteri per la costituzione*”. A tal fine, con D.A. n. 207/GAB del 17 maggio 2016 è stata istituita la Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale.

Con il **D.A. 295/GAB del 28/06/2019** è stata approvata la “*Direttiva per la corretta applicazione delle procedure di Valutazione ambientale del progetti*”, che disciplina l'applicazione a livello regionale delle procedure di:

- Valutazione preliminare del progetto, ai sensi dell'art. 6, comma 9 del D. Lgs. 152/06;
- Verifica di Assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/06;
- Valutazione di Impatto Ambientale – PAUR ai sensi dell'art. 27-bis del D. Lgs. 152/06;

- Verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali e monitoraggio ai sensi dell'art. 28 del D. Lgs. 152/06.

Inoltre, la Direttiva regionale suddetta disciplina:

- la definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali ai fini del procedimento di VIA ai sensi dell'art. 20 del D. Lgs. 152/06;
- la definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. 152/06.

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 28 a 251</p>

3.3 PIANI E PROGRAMMI DEL SETTORE ENERGETICO

3.3.1 Strategia Energetica Nazionale

Il Decreto Legge 112/2008, convertito dalla Legge 133/2008, ha attribuito al Governo il compito di definire una **Strategia Energetica Nazionale (SEN)** intesa quale strumento di indirizzo e programmazione a carattere generale della politica energetica nazionale, cui pervenire a seguito di una Conferenza nazionale dell'energia e dell'ambiente.

La Strategia Energetica Nazionale è il documento di indirizzo strategico presentato congiuntamente dal Ministero dell'Ambiente e dal Ministero dello Sviluppo economico con decreto del 10 novembre 2017 che ha come obiettivi delineati la decarbonizzazione entro il 2025 e incremento del 30% delle fonti.

Le azioni strategiche delineate dalla SEN sono:

- la promozione e la diffusione di tecnologie rinnovabili, sviluppo questo considerato funzionale non solo alla riduzione delle emissioni, ma anche al contenimento della dipendenza energetica e all'obiettivo di riduzione del divario di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea. L'ambizioso obiettivo da raggiungere entro il 2030 è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi così articolati:
 - ✓ le rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
 - ✓ le rinnovabili termiche al 28 – 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
 - ✓ le rinnovabili trasporti al 17 – 19% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- L'efficientamento energetico, con gli obiettivi di ridurre i consumi annui dal 2021 al 2030 (10 Mtep/anno) e favorire il cambio di mix settoriale per il raggiungimento del target di riduzione CO2 non ETS con particolare attenzione ai settori del residenziale e a quello dei trasporti. La SEN vuole 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.
- La decarbonizzazione del sistema energetico, per raggiungere importanti benefici ambientali e sanitari e cooperare al conseguimento degli obiettivi europei. È fondamentale che si conseguano in tempo utile investimenti in infrastrutture e impianti, anche procedendo alla

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 29 a 251

riconversione degli attuali siti in poli innovativi di produzione energetica. Pertanto, gli obiettivi indicati nella SEN per questo aspetto sono:

- ✓ la chiusura degli impianti termoelettrici a carbone al 2030 senza extra costi;
 - ✓ l'accelerazione della chiusura degli impianti termoelettrici a carbone al 2025 con investimenti mirati.
- L'incremento delle risorse pubbliche per ricerca e sviluppo in ambito clean energy, ambito in cui l'Italia si è ritagliata un ruolo da protagonista facendosi promotrice della Mission Innovation nata dalla COP21. La Mission Innovation prevede il lancio di progetti di frontiera cleantech con il raddoppiamento entro il 2021 delle risorse pubbliche destinate agli investimenti in ricerca e sviluppo in ambito clean energy. Necessario quindi un rafforzamento dell'impegno pubblico per creare le condizioni per attrarre investimenti privati contribuendo in tal modo allo sviluppo di soluzioni tecnologiche idonee a sostenere la transizione energetica, mantenendo costi ragionevoli e offrendo concrete opportunità di impresa nonché di occupazione. L'obiettivo fissato dalla SEN per questo tema è il raddoppio degli investimenti in ricerca e sviluppo clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

Con riferimento a quanto esposto sopra, il progetto è in linea con gli obiettivi di promozione e diffusione delle energie rinnovabili presenti nella SEN, unitamente alla decarbonizzazione del sistema energetico.

3.3.2 Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21 gennaio 2020 il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) 2030**, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020. Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Il piano si svilupperà secondo 5 linee di intervento:

- decarbonizzazione;

- efficienza;
- sicurezza energetica;
- sviluppo del mercato interno dell'energia;
- ricerca, innovazione, competitività.

L'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990 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 dovranno registrare rispettivamente una riduzione del 43% e del 30% rispetto all'anno 2005.

Per quanto riguarda le energie rinnovabili, l'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 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 particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.

Il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (MASE), il 19/07/2023 ha formalmente inviato alla Commissione europea la proposta di aggiornamento del Piano nazionale integrato energia e clima.

Nell'aggiornare il Piano, il Mase ha precisato di voler "potenziare le interconnessioni elettriche e il market coupling con gli altri Stati membri dell'Unione, rafforzando il ruolo dell'Italia come hub energetico europeo e corridoio di approvvigionamento delle rinnovabili dell'area mediterranea".

La necessaria diffusione delle rinnovabili, si legge nella proposta, comporta l'utilizzo delle superfici soprattutto per gli impianti eolici e fotovoltaici. A questo proposito il Ministero promuove un maggior coordinamento tra Stato e Regioni attraverso l'adozione di un format standardizzato per il rilascio delle autorizzazioni a livello nazionale, equiparando tempi modalità e procedure.

Il documento è al vaglio dell'UE e dovrà essere approvato entro il mese di giugno 2024.

In attuazione della Strategia è stata avviata l'elaborazione del **Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)**. Nell'ambito del Piano è stata elaborata un'analisi di contesto della condizione climatica attuale e futura, una descrizione della propensione al rischio del territorio nazionale e degli impatti attesi per i settori definiti in linea con la Strategia. Inoltre, sono state

individuare possibili azioni di adattamento a livello nazionale e strumenti per il monitoraggio e la valutazione della loro efficacia.

In Italia le basi per la definizione di azioni e politiche di adattamento ai cambiamenti climatici sono state poste con la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC, MATTM 2015) e i relativi documenti tecnico-scientifici di supporto (Castellari et al. 2014a; Castellari et al. 2014b; Castellari et al. 2014c). La Strategia Nazionale ha individuato i principali impatti dei cambiamenti climatici sulle risorse ambientali e su un insieme di settori socio-economici rilevanti a livello nazionale e ha indicato per ciascuno di essi delle prime proposte di azioni di adattamento a tali impatti.

Nella Strategia Nazionale l'obiettivo generale dell'adattamento è declinato in quattro obiettivi specifici riguardanti:

- il contenimento della vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici;
- l'incremento della capacità di adattamento degli stessi;
- il miglioramento dello sfruttamento delle eventuali opportunità;
- il coordinamento delle azioni a diversi livelli.

Il PNACC è finalizzato all'attuazione della Strategia Nazionale attraverso l'aggiornamento e la migliore specificazione dei suoi contenuti ai fini operativi. Rispetto alla Strategia, il PNACC si configura come uno strumento più operativo diretto a supportare da un punto di vista conoscitivo le istituzioni nazionali, regionali e locali nella definizione di propri percorsi settoriali e locali di adattamento anche in relazione alle criticità che le connotano maggiormente. In questo senso il Piano costituisce una base comune di dati, informazioni e metodologie di analisi da condividere con tutti i soggetti titolari di competenze nella pianificazione locale e settoriale. La realizzazione di una "piattaforma web" attraverso la quale sarà possibile accedere a tutti i dati georeferenziati relativi agli scenari ed agli indicatori climatici contenuti nel Piano rappresenterà in questo senso uno strumento attraverso cui condividere con tutti gli stakeholder piani, progetti, esperienze e tecnologie, che andranno a completare ed integrare il panorama dei possibili interventi. Favorirà inoltre, in fase di implementazione del Piano, la cooperazione tra territori adiacenti in modo da ottimizzare l'utilizzo delle risorse dedicate all'applicazione di azioni di adattamento congiunte.

Al fine di favorire l'incremento della resilienza del territorio italiano e della capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, il Piano individua delle azioni di adattamento settoriali. In particolare, per il settore dell'energia, le azioni individuate sono riportate di seguito in funzione degli obiettivi da perseguire.

Al fine di Incrementare l'utilizzo di fonti energetiche alternative, le azioni sono:

- EN007. Installazione di sistemi di monitoraggio dell'andamento delle fonti rinnovabili;
- EN020. Diversificazione delle fonti primarie;
- EN021. Promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica;
- EN023. Utilizzo di sistemi di stoccaggio dell'energia;
- EN028. Sviluppo di sistemi di stoccaggio diffuso.

Al fine di incrementare la resilienza del sistema energetico e ridurre la vulnerabilità della produzione idroelettrica e termoelettrica, le azioni sono:

- EN010. Sostituire i combustibili fossili utilizzati dalle centrali termoelettriche tradizionali (da carbone e olio combustibile a gas naturale);
- EN011. Sostituzione dei sistemi di raffreddamento a ciclo aperto con sistemi a ciclo chiuso;
- EN012. Utilizzo di raffreddatori ad aria, pompe addizionali o torri di raffreddamento;
- EN014. Aumento della disponibilità di sistemi di monitoraggio meteo;
- EN016. Utilizzo di strumenti modellistici per il supporto di accordi e azioni concertate;
- EN027. Promuovere la coordinazione con i TSO (Transmission System Operator).

Al fine di Promuovere e incrementare una miglior gestione della domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento, le azioni sono:

- EN001. Interventi di adattamento degli edifici esistenti;
- EN002. "Climate proofing" degli edifici di nuova realizzazione;
- EN024. Integrazione e sviluppo delle reti;
- EN025. Utilizzo di contratti che prevedano l'interruzione del servizio;
- EN026. Promozione dell'evoluzione in corso da un sistema centralizzato a uno distribuito.

La produzione di energia mediante utilizzo di fonte solare prevista dal progetto, comportando riduzione delle emissioni di Anidride Carbonica, Ossidi di Azoto ed Anidride Solforosa, è pienamente in linea con il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Ne consegue che il progetto sia anche compatibile con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), perseguendo l'obiettivo della decarbonizzazione e dell'incremento dell'utilizzo di fonti da energia rinnovabile.

3.3.3 Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana

La Regione Sicilia, con la Delibera di Giunta n. 67 del 12 febbraio 2022 ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS 2030).

Il piano energetico regionale è il principale strumento con cui programmare e indirizzare gli interventi sia strutturali che infrastrutturali in campo energetico e costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico.

L'aggiornamento del Piano Energetico si è reso necessario per adeguare questo importante strumento alle attuali esigenze di efficientamento energetico e agli obiettivi legati alla transizione energetica, nonché al mutato quadro normativo in materia energetica e dei regimi autorizzatori afferenti gli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili ed opere connesse e alla luce delle più recenti innovazioni in campo tecnologico energetico.

Le problematiche sulla sicurezza e affidabilità degli approvvigionamenti energetici, sul prezzo dei combustibili fossili, sulle emissioni in atmosfera di gas serra e sui cambiamenti climatici, fanno dell'energia un tema di rilievo nelle politiche europee, il cui quadro normativo ha mosso i primi passi verso una politica energetica comune, a partire dalla seconda metà degli anni '90, soprattutto per quanto riguarda la promozione delle liberalizzazioni dei mercati energetici.

Ad oggi il quadro normativo regionale siciliano è in gran parte costituito da atti tesi a definire e disciplinare il procedimento di autorizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile, piuttosto che ad atti tesi a realizzare direttamente gli obiettivi del precedente PEARS 2012. Il motivo di ciò è da ricercare nel grande sviluppo che, grazie agli incentivi, hanno avuto gli impianti a fonti rinnovabili, anche in Sicilia, e ciò in linea con gli obiettivi delle FER.

In coerenza con la Strategia Energetica Nazionale ed il quadro normativo, oggi arricchito anche dal PNIEC, gli obiettivi a cui mira il PEARS possono essere raggruppati in cinque Macro-obiettivi che

tengono conto anche dello scenario territoriale di riferimento. I Macro-obiettivi vengono distinti in due Macro-obiettivi verticali e tre Macro-obiettivi trasversali.

I due Macro-obiettivi verticali sono:

- 1. promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali;
- 2. promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili.

I tre Macro-Obiettivi Trasversali sono:

- 3. ridurre le emissioni di gas clima alteranti;
- 4. favorire il potenziamento delle Infrastrutture energetiche in chiave sostenibile (anche in un'ottica di generazione distribuita e di smart grid);
- 5. promuovere le clean technologies e la green economy per favorire l'incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.

Il Macro-obiettivo 1 del PEARS 2030 riguarda la riduzione dei consumi energetici e il miglioramento delle prestazioni energetiche nei diversi settori. Lo scenario finale si pone il raggiungimento della riduzione dei consumi finali lordi regionali da realizzarsi con il contributo di tutti i settori: residenziale, industriale, terziario e agricolo.

Il raggiungimento di questo macro-obiettivo sarà possibile attraverso la realizzazione dei seguenti sotto-obiettivi:

- 1.1) Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, non residenziali di proprietà degli Enti pubblici;
- 1.2) Ridurre i consumi energetici nella pubblica illuminazione;
- 1.3) Favorire la riduzione dei consumi energetici nel patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale e non;
- 1.4) Favorire l'efficientamento e/o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili;
- 1.5) Ridurre i consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive;
- 1.6) Favorire la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti, favorendo la mobilità sostenibile;

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 35 a 251</p>

- 1.7) Favorire la transizione energetica nelle isole minori.

Il Macro-obiettivo 2 del PEARS 2030 riguarda la produzione dell'energia da fonti rinnovabili, quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Secondo lo scenario SIS, si ritiene necessario incrementare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili, prediligendo quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi.

Le potenzialità regionali di sviluppo delle diverse tecnologie sono fortemente condizionate da numerosi fattori esogeni, che potrebbero pregiudicarne o accelerarne lo sviluppo.

Il macro-obiettivo 2 è stato declinato secondo i sotto-obiettivi seguenti:

- 2.1) Incrementare la produzione di energia elettrica dall'utilizzo della risorsa solare;
- 2.2) Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- 2.3) Promuovere lo sviluppo di impianti idroelettrici;
- 2.4) Promuovere lo sviluppo delle bioenergie;
- 2.5) Promuovere lo sviluppo di sistemi di accumulo e della rete elettrica;
- 2.6) Promuovere lo sviluppo di FER termiche;
- 2.7) Incrementare l'elettrificazione dei consumi finali.

Il Macro-obiettivo 3 è trasversale ai primi due, in quanto il suo ottenimento si raggiungerà per via indiretta attraverso le azioni che connotano i primi due macro-obiettivi. La riduzione delle emissioni climaaalteranti sarà, infatti, una diretta conseguenza della riduzione dei consumi energetici e della promozione di tecnologie più efficienti, come previsto dagli accordi internazionali di Parigi.

È possibile comunque declinare questo macro-obiettivo nei due sotto-obiettivi di seguito elencati:

- 3.1) Promuovere l'utilizzo di tecnologie basso emissive;
- 3.2) Promuovere la riduzione del consumo finale lordo.

Il Macro-obiettivo 4, inerente al potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche, è anch'esso di carattere trasversale, in quanto prevede di:

- 4.1) Favorire lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture della Trasmissione (RTN) e Distribuzione di energia elettrica;

- 4.2) Promuovere il modello di sviluppo basato sulla generazione distribuita;
- 4.3) Favorire lo sviluppo delle smart grid;
- 4.4) Favorire il recupero di aree degradate per lo sviluppo delle FER.

Il Macro-obiettivo 5 è ugualmente di carattere trasversale, in quanto interessa gli aspetti energetici e quelli ambientali in un'ottica di sviluppo sostenibile ma anche gli aspetti occupazionali e della formazione professionale, oggetto recentemente di una profonda riforma da parte della Regione Siciliana.

Tale obiettivo prevede di:

- 5.1) Favorire lo sviluppo tecnologico di sistemi e componenti Green;
- 5.2) Favorire lo sviluppo delle filiere energetiche locali (agricole, manifatturiere, forestali, edilizia sostenibile);
- 5.3) Promuovere la predisposizione di progetti di sviluppo territoriale sostenibile;
- 5.4) Sostenere la qualificazione professionale e la formazione nel settore energetico. Gli obiettivi del piano si raggiungeranno attraverso una serie di azioni di pianificazione energetica a livello territoriale messe in campo dalla Regione Siciliana, al fine di ottenere i risultati illustrati nel PEARS con il traguardo temporale del 2030.

Tali azioni proposte dalla Pubblica Amministrazione e da realizzarsi con il contributo degli operatori energetici e dei cittadini, contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi imposti a livello comunitario e a livello nazionale/locale. L'insieme delle azioni mira a diffondere l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, anche grazie alle moderne tecnologie disponibili.

Il progetto in esame si inserisce perfettamente nella strategia energetica regionale che si pone l'obiettivo di promuovere lo sviluppo sostenibile sul territorio, attraverso il monitoraggio e la crescita delle fonti rinnovabili, l'efficienza energetica e la mobilità sostenibile. In particolare, è in linea con gli obiettivi di incrementare la produzione di energia elettrica dall'utilizzo della risorsa solare, chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

L'opera in oggetto presenta elementi di coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo

costituisce uno degli obiettivi principali di Piano stesso. Il progetto non presenta elementi in contrasto con le disposizioni specifiche per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti FER. La sua collocazione è prevista su terreno agricolo, con modalità, per natura stessa della tipologia di progetto, del tutto compatibili con le attività di coltivazione agricola dell'area.

3.4 TUTELA PAESAGGISTICA

3.4.1 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

Il D.Lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137” disciplina la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici. Ai sensi dell’art. 2 del Decreto, il patrimonio culturale è costituito dai beni paesaggistici e dai beni culturali, definiti dallo stesso come segue:

- Beni Paesaggistici (art. 134): “*gli immobili e le aree indicate all’articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge*”. Sono altresì beni paesaggistici “*le aree di cui all’art. 142 e gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati ai termini dell’art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli art. 143 e 156*”.
- Beni Culturali (dall’art. 2, c. 2): “*le cose immobili e mobili che, ai sensi degli art. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà*”.

Come descritto nel dettaglio in seguito, relativamente alle aree tutelate per legge (art. 142, comma 1) l’area di intervento lambisce i seguenti beni:

- “i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici” (art. 142, comma 1, lettera c).
- “i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento” (art. 142, comma 1, lettera g).

Non si rileva inoltre la presenza di beni culturali (ai sensi dell’art. 10 del D. Lgs. 42/04) nè di beni ai sensi dell’art. 136 del D. Lgs. 42/04 entro 500 m dalle aree dell’impianto nè lungo il tracciato del cavidotto. Le aree oggetto di tutela ai sensi dell’art. 142 che lambiscono l’area di intervento sono esterne alle superfici occupate dall’impianto.

3.4.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale della Sicilia (PTPR) è stato approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 “*Approvazione delle linee guida del Piano territoriale paesistico regionale*” ed è strutturato in termini di linee guida cui devono conformarsi i piani paesistici degli ambiti territoriali individuati dallo stesso piano. Il piano persegue i seguenti obiettivi:

- 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;
- la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Al fine di perseguire la valorizzazione conservativa del patrimonio ambientale regionale, la quale deve costituire l'opzione di base della nuova strategia di sviluppo, sono individuati dal Piano i seguenti riferimenti prioritari per le politiche settoriali:

- conservare e consolidare l'armatura storica del territorio come base di ogni ulteriore sviluppo insediativo e trama di connessioni del patrimonio culturale regionale;
- conservare e consolidare la rete ecologica, formata dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale regionale.

Sulla base dei suddetti riferimenti sono stati definiti i seguenti assi strategici su cui si basa il Piano:

- il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, con l'estensione del sistema dei parchi e delle riserve ed il suo organico inserimento nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate;
- il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;

- la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;
- la riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale.

Gli indirizzi del PTPR sono articolati nei seguenti sistemi e sottosistemi:

- Sistema Naturale, a sua volta articolato in:
 - ✓ Sottosistema abiotico, concernente i fattori geologici, idrogeologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;
 - ✓ Sottosistema biotico, che interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse e i biotopi di rilevante interesse floristico, vegetazionale e faunistico.
- Sistema Antropico, a sua volta articolato in:
 - ✓ Sottosistema agricolo forestale, concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;
 - ✓ Sottosistema insediativo, comprende i sistemi urbano-territoriali, socio economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni funzionali e gerarchiche e processi sociali di produzione e fruizione del paesaggio.

Sulla base di questi elementi, nel PTPR è stata svolta a livello regionale un'analisi finalizzata alla delimitazione degli ambiti territoriali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio e preordinati all'articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica. Il territorio regionale è pertanto suddiviso in 18 ambiti territoriali paesaggistici.

In particolare, l'impianto agrivoltaico ricade in parte nell'ambito 15 "Pianure costiere di Licata e Gela" e in parte nell'ambito 11 "Colline di Mazzarino e Piazza Armerina".

Il cavidotto ricade prevalentemente nell'ambito 16 "Colline di Caltagirone e Vittoria" ad eccezione del primo tratto che ricade nell'ambito 15.

Rispetto agli elementi individuati per i Sistemi antropico e naturale, il Piano paesaggistico fornisce gli indirizzi per la pianificazione subordinata. Nel dettaglio, tali indirizzi di piano devono essere recepiti dai piani paesaggistici di ciascun ambito individuato.

Allo stato attuale, la Provincia di Caltanissetta, in cui ricade l'impianto agrivoltaico, ha approvato definitivamente il Piano Paesaggistico che interessa l'ambito 15 "Pianure costiere di Licata e Gela" e l'ambito 11 "Colline di Mazzarino e Piazza Armerina".

Per quanto concerne l'ambito di paesaggio 16 in cui ricade buona parte del cavidotto, le province interessate sono Ragusa e Catania. La Provincia di Ragusa ha approvato definitivamente il proprio piano paesaggistico, mentre la Provincia di Catania ha adottato il proprio Piano Paesaggistico ed attualmente è in fase di approvazione definitiva.

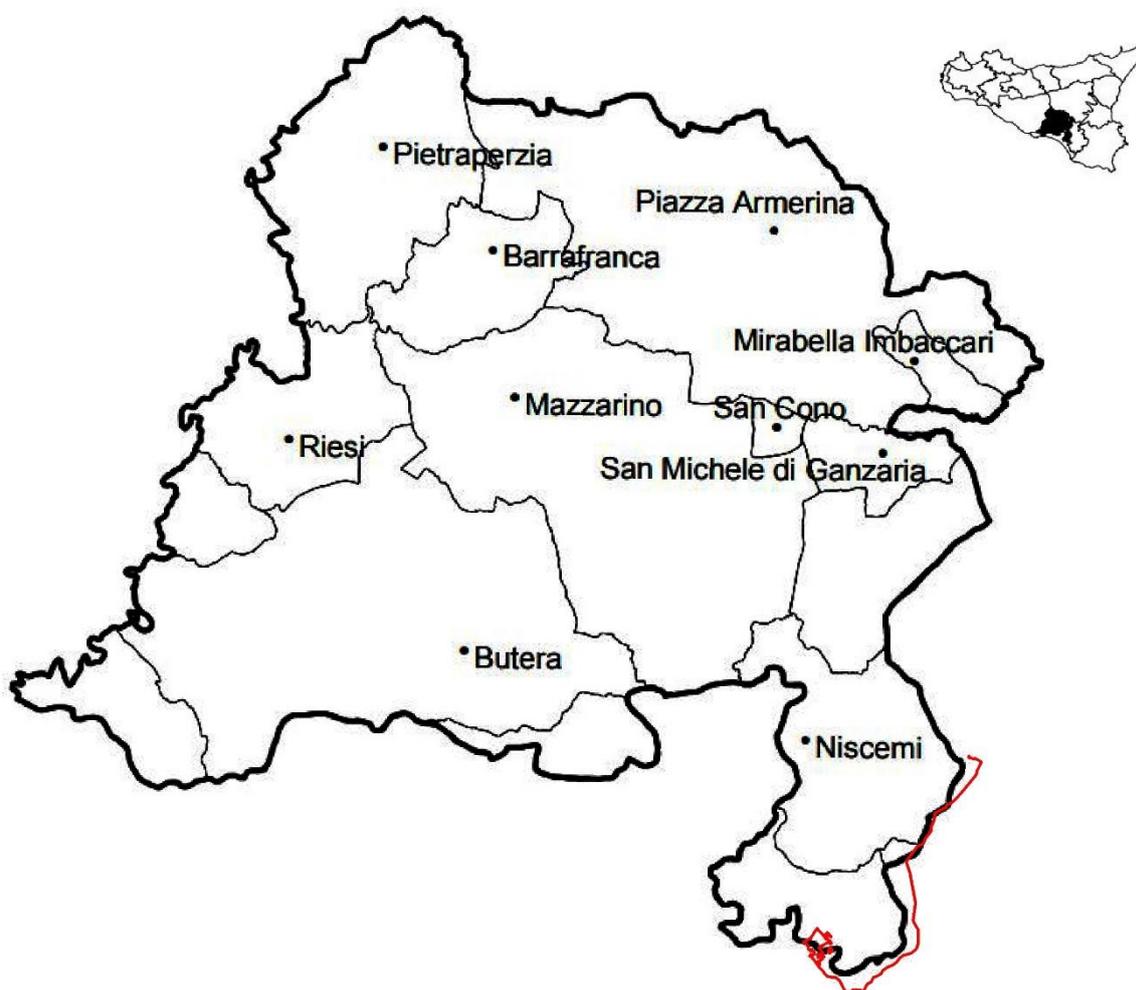


Figura 4. Localizzazione dell'intervento (in rosso) rispetto all'ambito 11 "Colline di Mazzarino e Piazza Armerina".

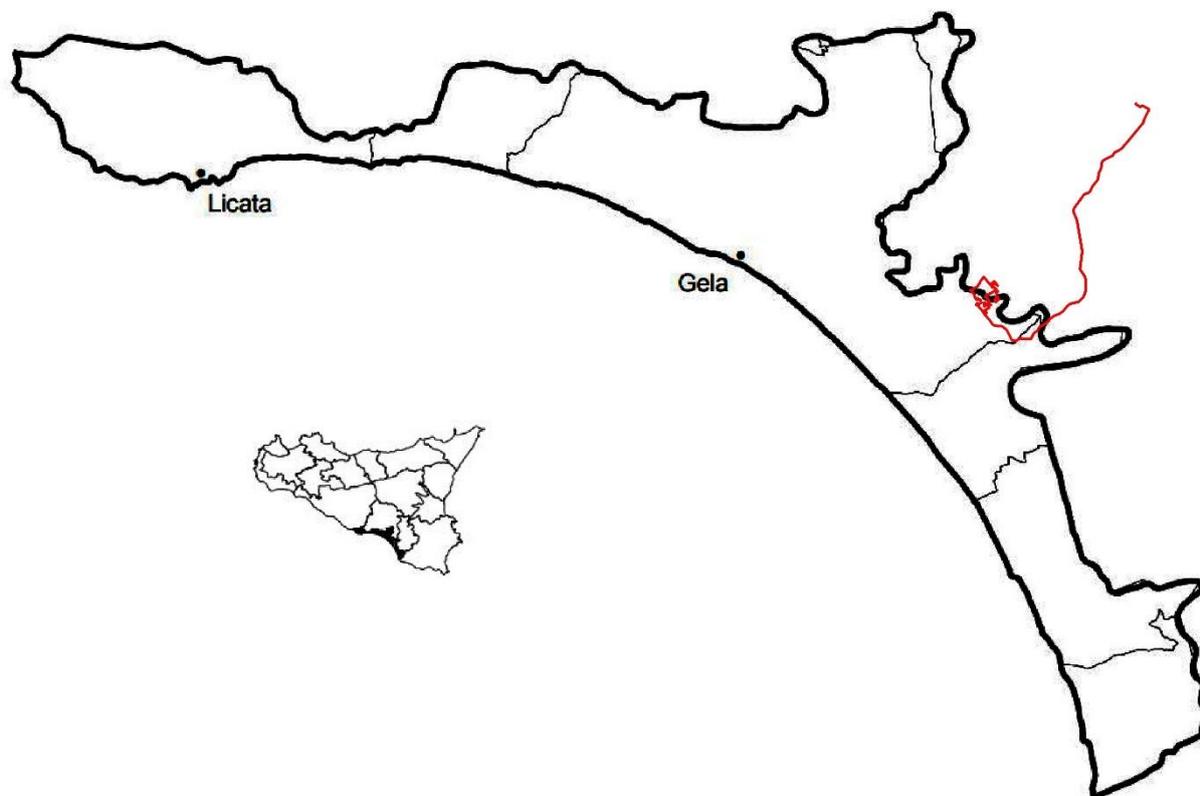


Figura 5. Localizzazione dell'intervento (in rosso) rispetto all'ambito 15 "Pianure costiere di Licata e Gela".

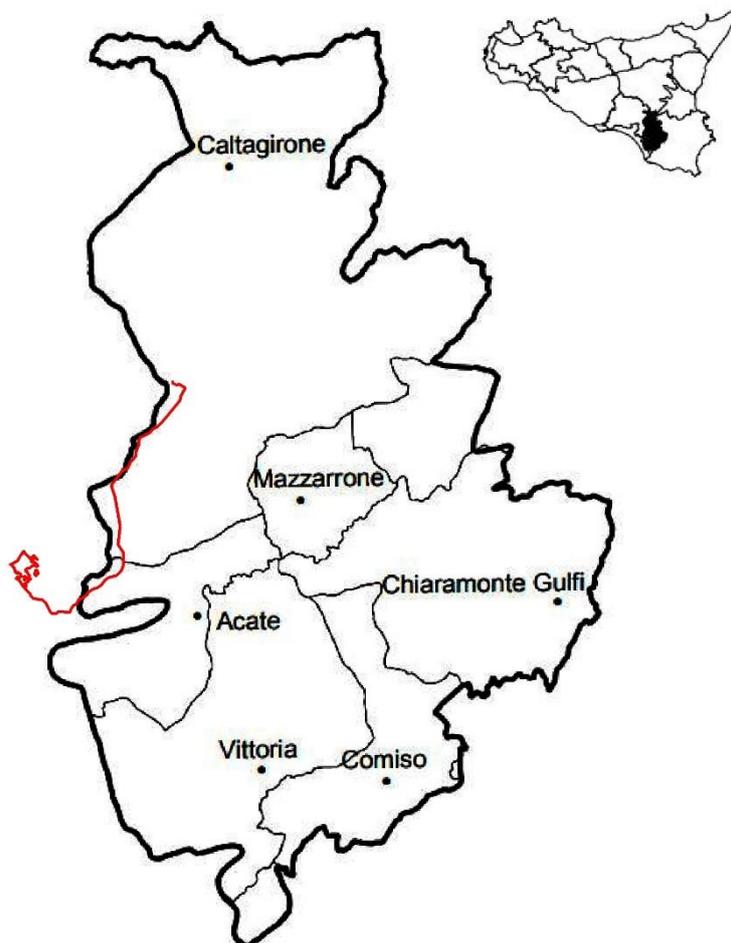


Figura 6. Localizzazione dell'intervento (in rosso) rispetto all'ambito 16 "Colline di Caltagirone e Vittoria".

Relativamente al regime vincolistico, nel PTPR si individuano:

- i biotopi, definiti dal piano (art. 11) come *"siti complessi e di varia estensione, in cui coesistono rilevanti aspetti integrati di carattere abiotico e biotico, relativi alla geomorfologia, alla presenza di fauna, flora e vegetazione di rilievo, sono oggetto di attenzione e di misure specifiche dirette a conservare la loro peculiarità, la loro rappresentatività, la loro dinamica evolutiva"*;
- i siti archeologici (art. 13 del Piano);
- i centri e dei nuclei storici, definiti dal piano (art. 14) come *"le strutture insediative aggregate storicamente consolidate delle quali occorre preservare e valorizzare le specificità storico-*

urbanistico-architettoniche in stretto e inscindibile rapporto con quelle paesaggistico-ambientali”;

- i beni isolati, definiti all’art. 15 del Piano e comprendenti in particolare le architetture militari, religiose, residenziali e produttive e le attrezzature e servizi;
- i vincoli paesaggistici e i vincoli territoriali.

Per tutti questi elementi il Piano fornisce degli indirizzi di tutela per la pianificazione sottordinata. Di seguito si riporta l’esito della verifica della presenza di tali elementi per l’area di interesse.

Come illustrato nelle figure seguenti, l’intervento in oggetto non interferisce con nessuno degli elementi individuati sopra, ad eccezione dei “corsi d’acqua e relative sponde per una fascia di 150m” (vedi Figura seguente).

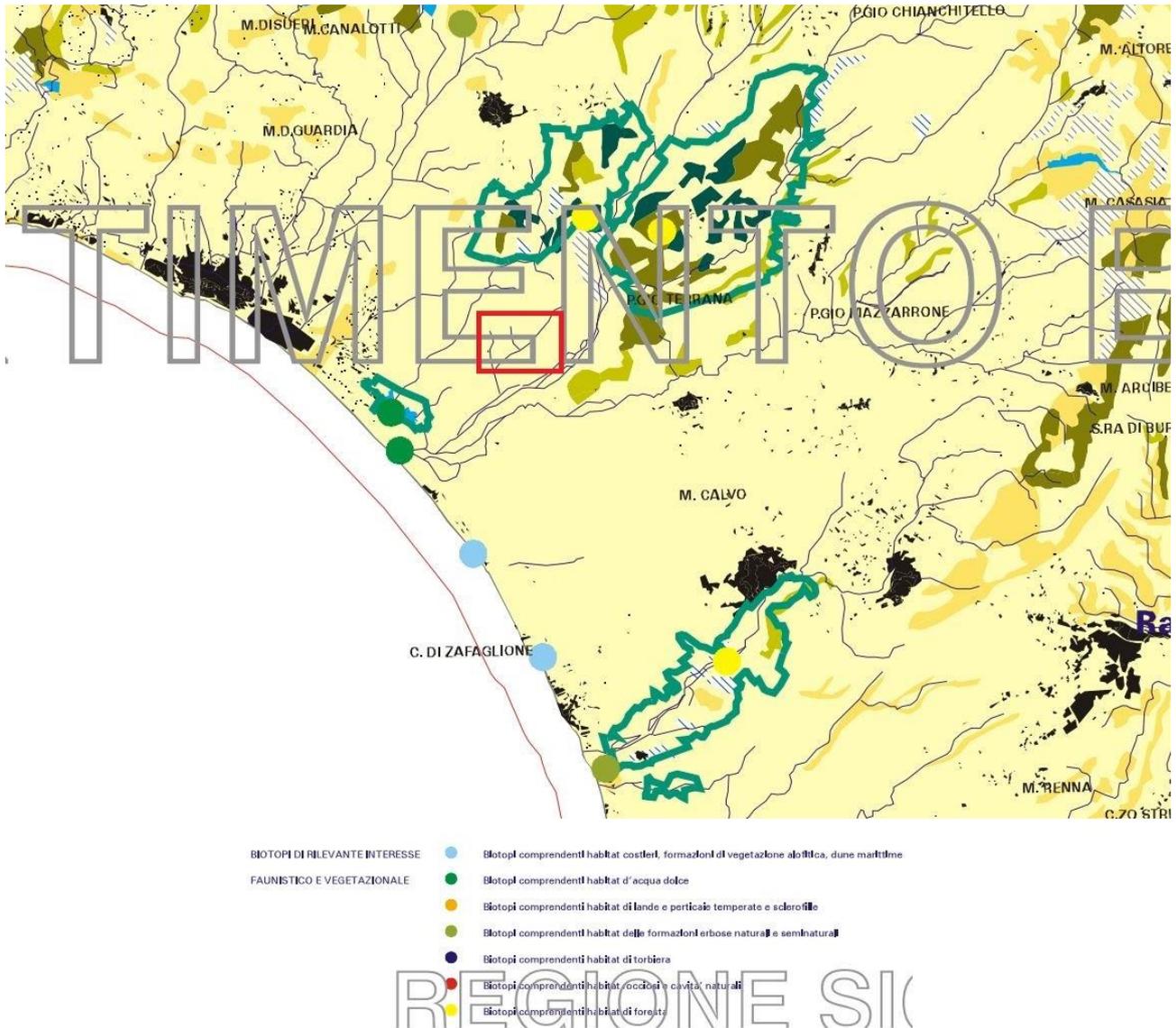


Figura 7. Stralcio della Tavola 5 "Carta dei biotopi" del PTPR, in rosso l'area in cui è localizzato il sito.

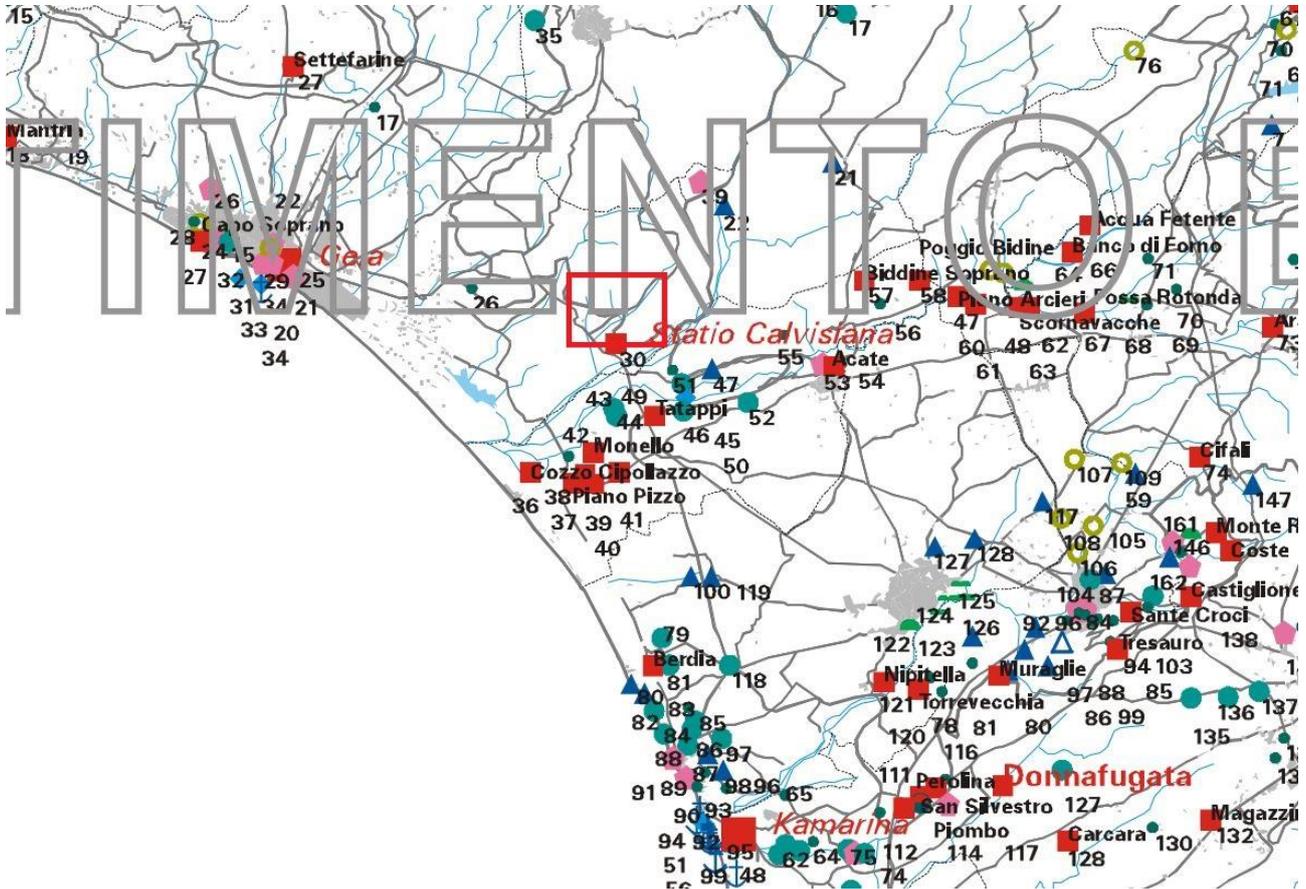


Figura 8. Stralcio della Tavola 7 "Carta dei siti archeologici" del PTPR, in rosso l'area in cui è localizzato il sito.

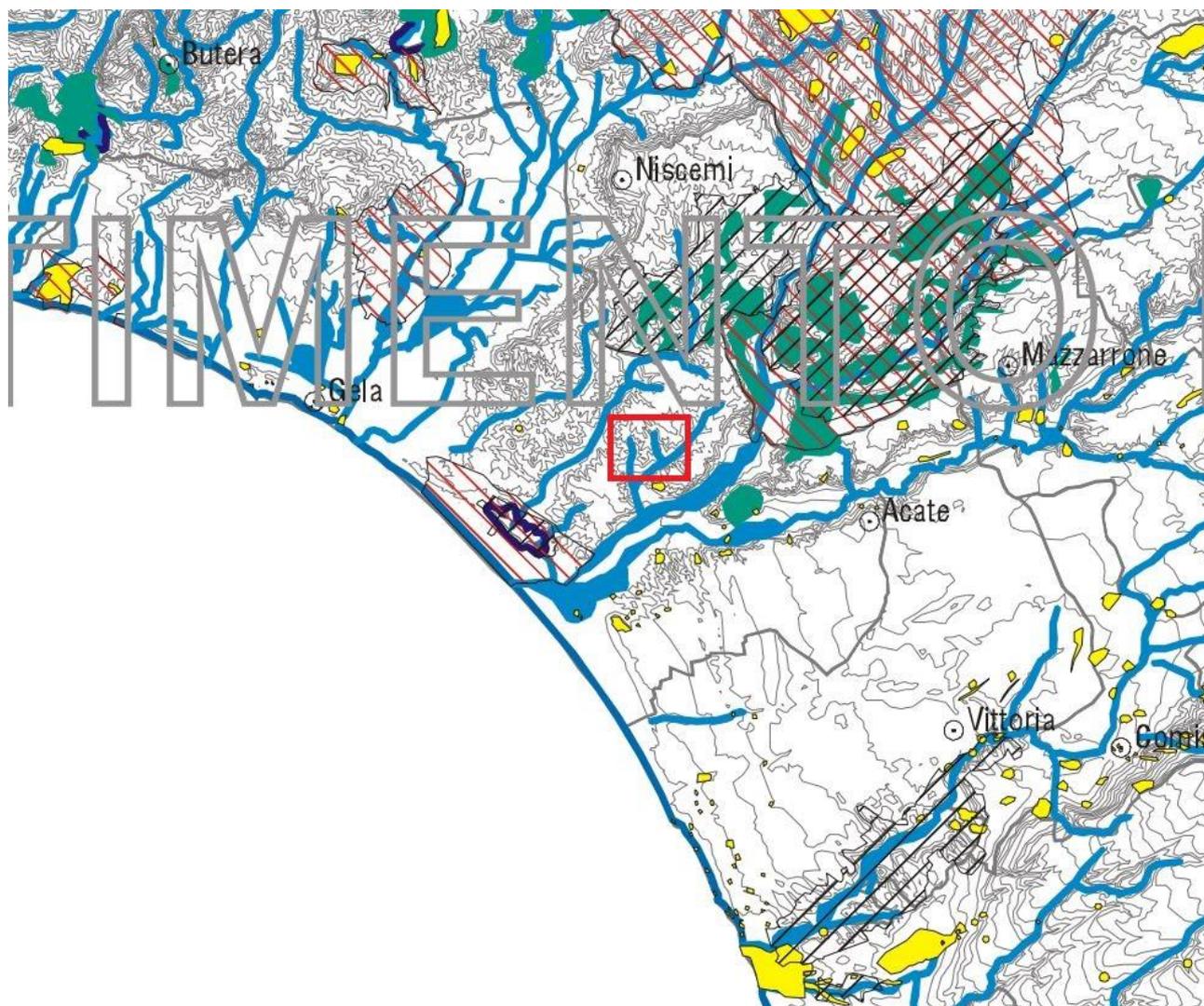


Figura 9. Stralcio della Tavola 16 "Carta dei vincoli paesaggistici" del PTPR, in rosso l'area in cui è localizzato il sito.

3.4.3 Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12, e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta

Il **"Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12, e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta"**, redatto ai sensi dell'art. 143 del D.lgs. 42/04 e secondo le indicazioni espresse nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, è stato approvato dall'Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana con Decreto n. 1858 del 2 luglio 2015.

Il Piano, in coerenza con le disposizioni del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e con gli obiettivi del Piano Territoriale Paesistico Regionale, riconosce come prioritarie le seguenti linee strategiche:

- il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, l'estensione con l'inserimento organico del sistema dei parchi e delle riserve, nonché delle aree SIC/ZSC e ZPS nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate;
- il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;
- la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;
- la riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistica ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da ridurre la polarizzazione nei centri principali e da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana.
- l'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio, promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali.

Analogamente al PTPR, il Piano articola i propri indirizzi secondo i sistemi, sottosistemi e relative componenti definite dal PTPR stesso e individua, all'interno degli ambiti territoriali definiti a scala regionale, i cosiddetti **paesaggi locali**, identificati come *“una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili”* (vedi art. 5 delle Norme di Attuazione). I Paesaggi Locali costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive.

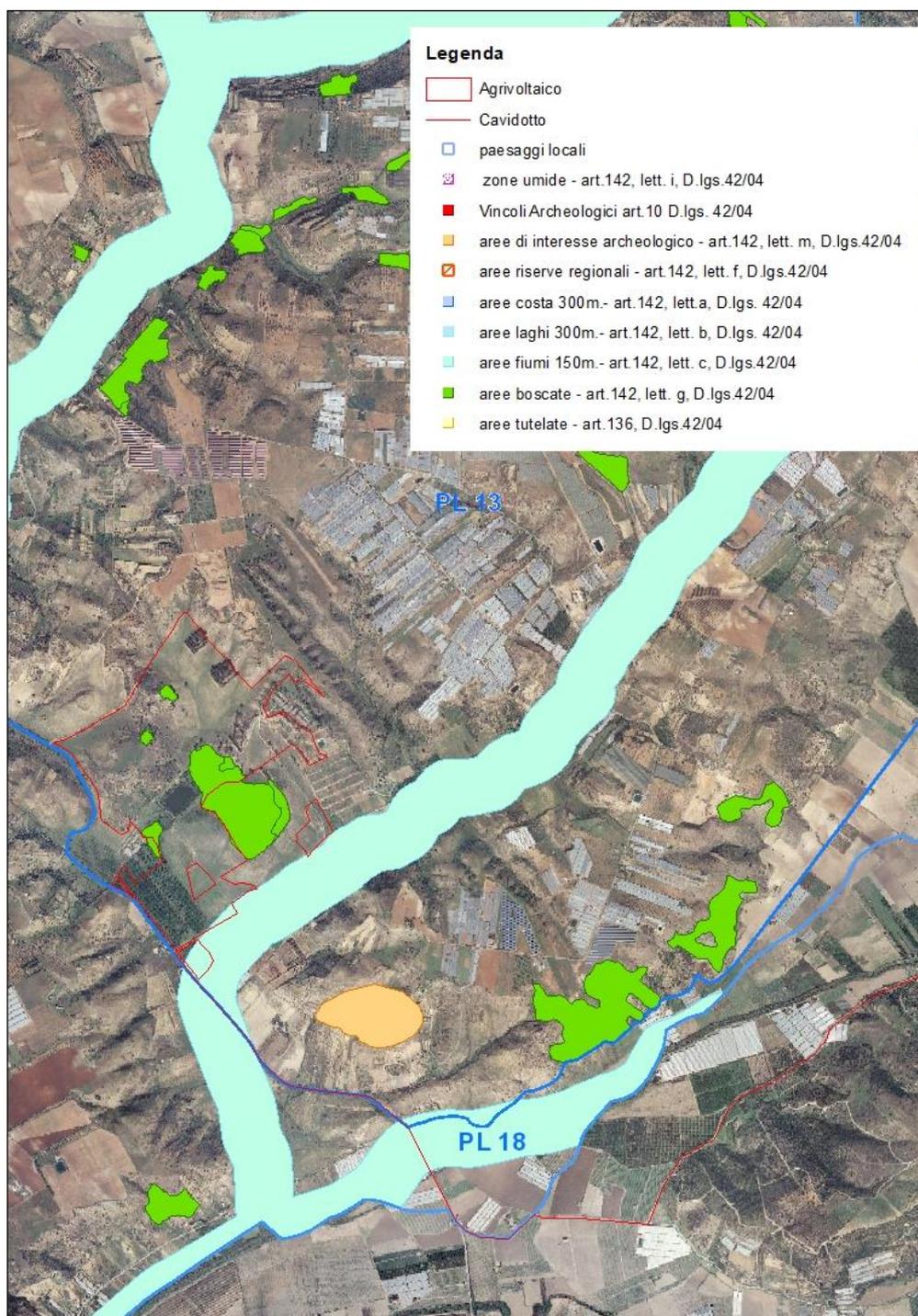


Figura 10. Beni Paesaggistici individuati dal Piano Paesaggistico di Caltanissetta, in rosso è indicato l'impianto.

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 51 a 251</p>

L'impianto agrivoltaico e il primo tratto del tracciato del cavidotto ricadono nel territorio amministrativo della Provincia di Caltanissetta e, in particolare, interessano i seguenti paesaggi locali:

- PL 13 – “Area delle Colline di Niscemi”;
- PL 18 – “Area del Biviere di Gela”.

Così come mostrato nella figura precedente, le interferenze dell'impianto rispetto ai beni paesaggistici sono le seguenti:

- “*Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m*” ai sensi del D. Lgs 42/04, art. 142 comma 1, lett. c;
- “*Aree boscate*” ai sensi del D. Lgs 42/04, art. 142 comma 1, lett. G.

3.4.4 Piano Paesaggistico degli ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Ragusa

Il “**Piano Paesaggistico degli ambiti 15,16 e 17 ricadenti nella Provincia di Ragusa**”, redatto ai sensi dell'art. 143 del D.lgs. 42/04 e secondo le indicazioni espresse nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, è stato approvato con D.A. n. 1346 del 5 aprile 2016.

Il Piano, in coerenza con le disposizioni del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e con gli obiettivi del Piano Territoriale Paesistico Regionale, riconosce come prioritarie le stesse linee strategiche del Piano della Provincia di Caltanissetta descritto al paragrafo precedente, con il quale condivide anche l'articolazione in sistemi, sottosistemi e componenti, individuando inoltre i paesaggi locali.

Il tracciato del cavidotto interessa parzialmente il territorio amministrativo della Provincia di Ragusa e, in particolare, i seguenti paesaggi locali:

- PL 1 – “Fiume Dirillo”;
- PL 3 – “Valle Alto Dirillo”.

Analizzando le cartografie di piano si individuano esclusivamente interferenze del tracciato del cavidotto con i beni paesaggistici della categoria “*Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m*” ai sensi del D. Lgs 42/04, art. 142 comma 1, lett. C, interessando la fascia di tutela del Fiume Dirillo.

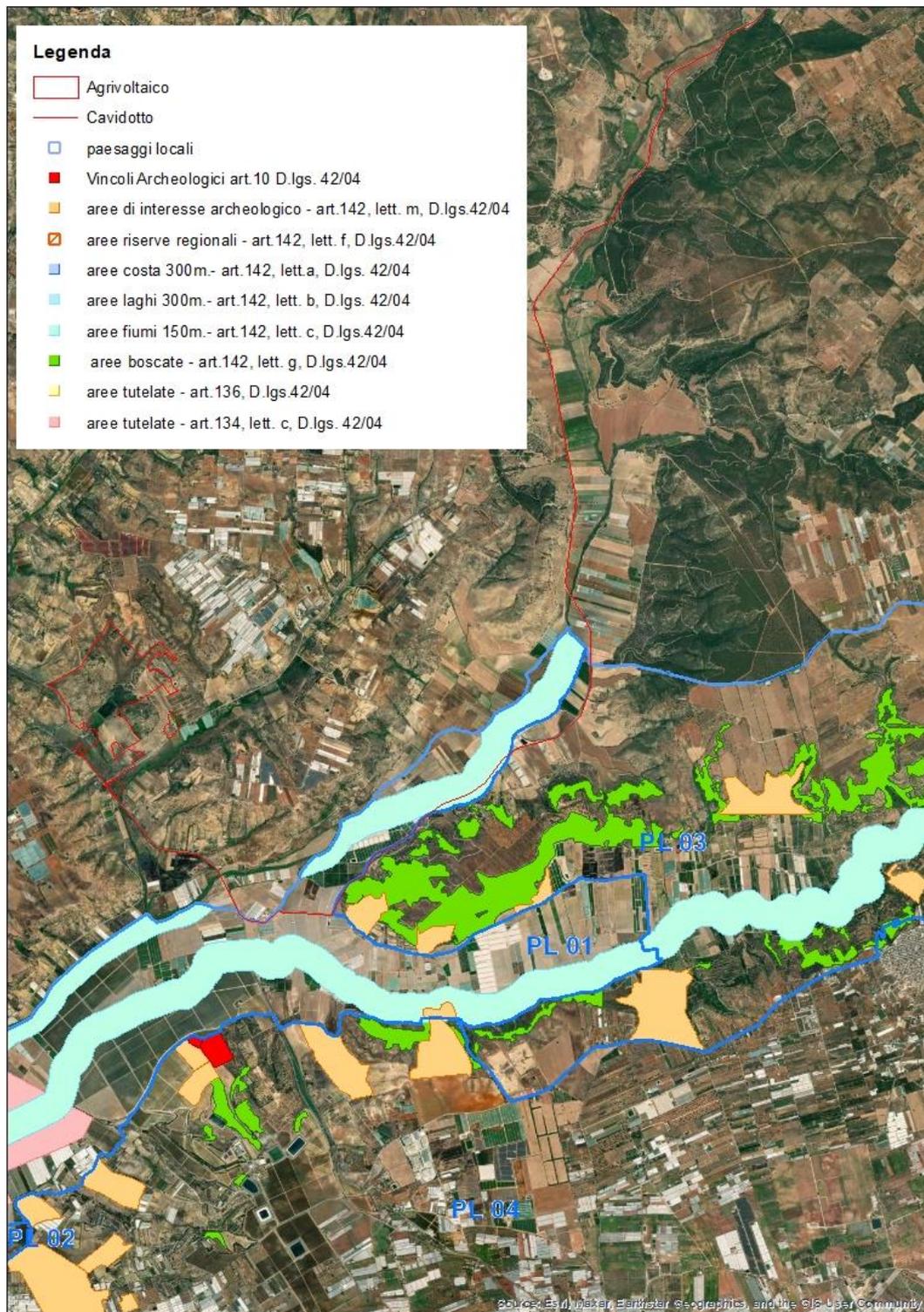


Figura 11. Beni Paesaggistici individuati dal Piano Paesaggistico di Ragusa, in rosso è indicato l'impianto.

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 53 a 251</p>

3.4.5 Piano Paesaggistico degli ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Catania

Il “**Piano Paesaggistico degli ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Catania**”, redatto ai sensi dell’art. 143 del D.lgs. 42/04 e secondo le indicazioni espresse nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, è stato approvato con D.A. n. 031/GAB del 3 ottobre 2018.

Analogamente agli altri piani paesaggistici locali, sono individuati i paesaggi locali per il territorio provinciale. Il tracciato del cavidotto ricade nel territorio amministrativo della Provincia di Catania, interessando i seguenti paesaggi locali:

- PL 36 – “Area naturale del bosco di Santo Pietro”;
- PL 32 – “Area delle colline di Caltagirone e Grammichele”.

Analizzando le cartografie di piano non si individuano interferenze del tracciato del cavidotto con alcun bene paesaggistico.

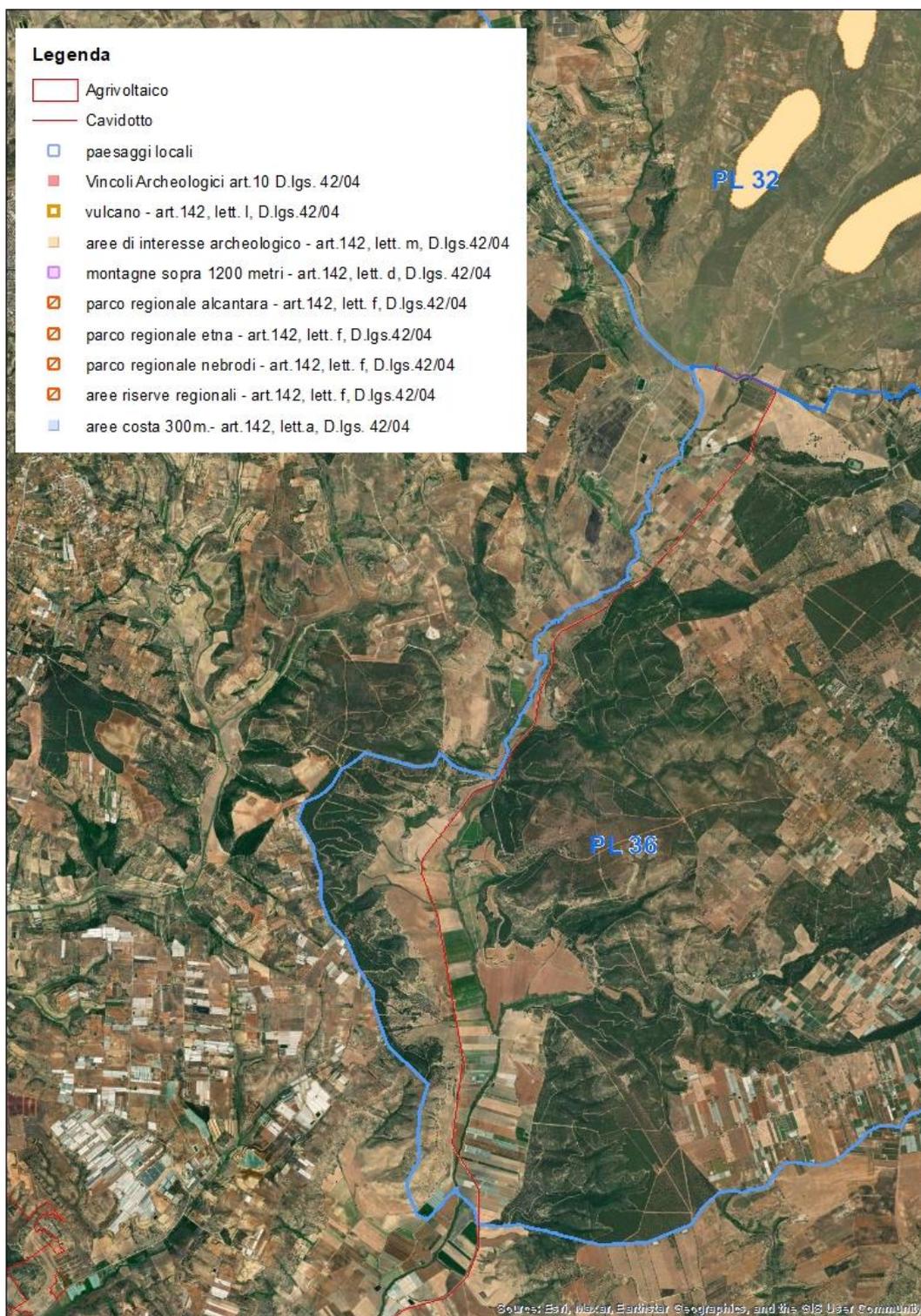


Figura 12. Beni Paesaggistici individuati dal Piano Paesaggistico di Catania, in rosso è indicato il tracciato del cavidotto.

3.4.6 Sintesi della vincolistica di tutela paesaggistica

Relativamente ai beni paesaggistici si rileva che:

- “*Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m*” ai sensi del D. Lgs 42/04, art. 142 comma 1, lett. c, lambisce il confine Sud dell'impianto agrivoltaico e il primo tratto del cavidotto;
- “*Aree boscate*” ai sensi del D. Lgs 42/04, art. 142 comma 1, lett. g, che lambiscono l'area di impianto (sono infatti escluse dall'area recintata).

Ai sensi dell'art. 23 comma 1 lettera g-bis) sarà prodotta la relazione paesaggistica prevista dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 12 dicembre 2005, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2006, o la relazione paesaggistica semplificata prevista dal regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31.

Ad ogni modo, si fa presente che gli interventi e le installazioni previste nel sito dell'impianto agrivoltaico in progetto non interesseranno le aree cartografate come beni paesaggistici, che saranno pertanto preservate ai fini della loro tutela e conservazione.

Relativamente al cavidotto, dal momento che l'infrastruttura riguarda il passaggio di un cavo interrato per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse e comunque di allaccio alle infrastrutture a rete, tale intervento non necessita di Autorizzazione Paesaggistica ex art. 146 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Infatti, ai sensi del D.lgs. 31/2017 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”, il punto A.15 dell'allegato A “Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica” prescrive:

“fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle

infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm”.

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 57 a 251

3.5 TUTELA NATURALISTICA

3.5.1 Siti della Rete Natura 2000 e aree tutelate a livello comunitario

La Direttiva 1992/43/CEE, denominata “**Direttiva Habitat**” ha lo scopo principale di promuovere il mantenimento della biodiversità, tenendo conto al tempo stesso delle esigenze economiche, sociali, culturali e regionali, mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio comunitario. La direttiva fornisce indirizzi concreti per le azioni e per la costituzione di una rete europea NATURA 2000 costituita da siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario.

Un'altra direttiva, la 1979/409/CEE sinteticamente definita “**Direttiva Uccelli**”, recepita in Italia con la Legge n° 357/97, ha come obiettivo l'individuazione di azioni atte alla salvaguardia di 181 specie di uccelli selvatici. Insieme alla precedente direttiva “Habitat” svolge un ruolo fondamentale nella creazione di una rete ecologica che permetta di superare l'isolamento delle singole aree naturali, pianificando un sistema interconnesso di aree ad elevata valenza naturalistica e omogeneizzando la gestione del territorio naturale e seminaturale compreso all'interno della Comunità Europea.

La rete Natura 2000 è costituita da:

- **Siti di importanza Comunitaria (SIC)**, identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ai fini della piena entrata a regime delle misure di conservazione;
- **Zone di Protezione Speciale (ZPS)** istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, alcuni SIC sono stati designati come “**Zona Speciale di Conservazione**” (ZSC). Quando un SIC viene designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) sopravviene automaticamente l'obbligo di applicare le misure di conservazione stabilite per il sito, conformemente a quanto previsto per l'art. 6 della Direttiva.

Il sito in oggetto non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000, mentre nei dintorni del sito si individuano i seguenti siti:

- la **ZPS “Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela”** (Cod. ITA050012), limitrofa al sito dell'impianto agrivoltaico, ubicata al confine Sud-Ovest dello stesso;

- il **SIC/ZSC “Biviere e Macconi di Gela”** (Cod. ITA050001), ubicato ad Ovest del sito e distante circa 2 km;
- il **SIC/ZSC “Sughereta di Niscemi”** (Cod. ITA050007), ubicato a Nord del sito e distante circa 3 km;
- il **SIC/ZSC “Bosco di Santo Pietro”** (Cod. ITA070005), ubicato a Nord-Est del sito e distante circa 5 km.

La Direttiva Uccelli non definisce criteri omogenei per l'individuazione e designazione delle ZPS, pertanto, anche al fine di rendere applicabile tale Direttiva, la Commissione Europea ha incaricato la BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo) di sviluppare, con il **Progetto europeo “Important Bird Area (IBA)”**, uno strumento tecnico per individuare le aree prioritarie per l'avifauna alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva stessa.

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'inventario IBA è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea quale riferimento per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di Zone di Protezione Speciale (ZPS), cui applicare gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva Uccelli (Direttiva 79/409/CEE). Il primo inventario delle IBA italiane è stato pubblicato nel 1989 e attualmente sono stati realizzati la completa mappatura dei siti in scala 1:25.000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete.

La ZPS “Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela” ricade all'interno di una vasta area individuata come IBA e denominata “Biviere e piana di Gela” (Cod IBA166), limitrofa anch'essa all'impianto agrivoltaico.

Dal momento che l'impianto agrivoltaico è prossimo al sito ZPS suddetto, è stato predisposto uno Studio di Incidenza nell'ambito della procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) Livello II ai sensi del D.P.R. 357/1997.

3.5.2 Parchi, Riserve e aree naturali tutelate da norme nazionali

Le Aree protette sono state istituite in base alla **Legge 394/91** “*Legge quadro sulle aree protette*” e alle leggi di recepimento regionali. Secondo l'art. 2 della suddetta legge, le aree protette sono classificate in:

- Parchi nazionali, ovvero le “*aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future*”;
- Parchi regionali, costituiti da “*aree terrestri, fluviali lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali*”;
- Riserve naturali, costituiti da “*aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati*”;
- Aree marine, comprende sia le aree protette definite ai sensi del protocollo di Ginevra relativo alle aree del Mediterraneo particolarmente protette di cui alla L. n.127/85, e quelle definite ai sensi della L. n.979/82;
- Altre aree naturali protette.

Il sito in oggetto non ricade all'interno di aree appartenenti a parchi e riserve, mentre nei dintorni del sito si individuano le seguenti aree protette, istituite ai sensi della L.R. n. 14 del 10/08/1988:

- **Riserva naturale orientata (RNO) “Sughereta di Niscemi”**, istituita dal D.A. 475 del 25/07/1997, la cui superficie coincide in buona parte con la ZSC omonima e distante dal sito dell'impianto agrivoltaico circa 3 km in direzione Nord.

- **Riserva naturale orientata (RNO) “Biviere di Gela”**, istituita dal D.A. 585 del 01/09/1997, la cui superficie ricade interamente all’interno della ZSC “Biviere e Macconi di Gela” e distante dal sito dell’impianto agrivoltaico circa 4 km a Sud-Ovest.

Vista la distanza, il progetto non interferisce con tali aree naturali protette, non andando pertanto ad alterare gli equilibri della Flora e della Fauna presenti in essi.

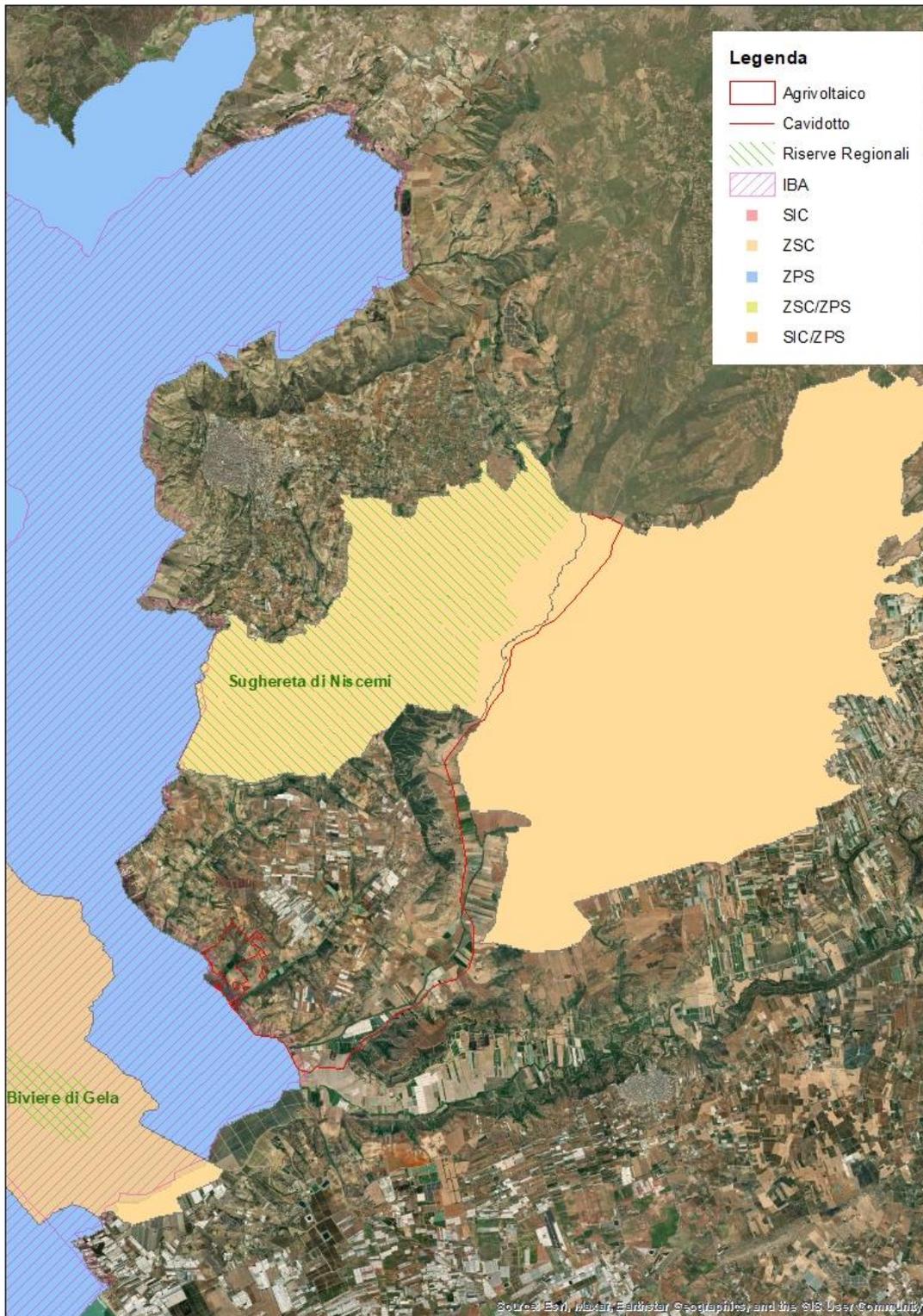


Figura 13. Siti della Rete Natura 2000 e riserve naturali.

3.5.3 Rete Ecologica Siciliana

Il concetto di rete ecologica ha introdotto una nuova visione delle politiche di conservazione, affermando un passaggio qualitativo dalla conservazione di singole specie o aree, alla conservazione della struttura degli ecosistemi presenti nel territorio.

Il percorso attuato dalla Regione Siciliana al fine di tutelare e proteggere il patrimonio naturale si è sviluppato, a partire dagli anni '80, con l'istituzione di Aree Naturali Protette, Riserve e Parchi al fine di assicurare la tutela degli habitat e della diversità biologica esistenti e promuovere forme di sviluppo legate all'uso sostenibile delle risorse territoriali ed ambientali e delle attività tradizionali.

La messa in rete di tutte le Aree Protette, le Riserve naturali terrestri e marine, i Parchi, i siti della Rete Natura 2000 (i nodi della Rete Ecologica), insieme ai territori di connessione, definisce una infrastruttura naturale, ambito privilegiato di intervento entro il quale sperimentare nuovi modelli di gestione e di crescita durevole e sostenibile con l'obiettivo di mantenere i processi ecologici ed i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi.

Il processo di costruzione della Rete si è quindi mosso dall'individuazione dei nodi per definire, poi, gli elementi di connettività secondaria (zone cuscinetto e corridoi ecologici) che mettano in relazione le varie Aree Protette. In questo modo, è stata attribuita importanza non solo alle emergenze ambientali prioritarie individuate nei parchi e nelle riserve naturali terrestri e marine, ma anche a quei territori contigui che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale.

La Rete Ecologica Regionale diviene, quindi, strumento di programmazione in grado di orientare la politica di governo del territorio verso una nuova gestione di processi di sviluppo integrandoli con le specificità ambientali delle aree. La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della Rete Ecologica, inteso come sistema interconnesso di habitat, si attua attraverso il raggiungimento di tre obiettivi immediati:

- arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

La Rete Ecologica Siciliana è formata dalle seguenti categorie di ambienti:

- le **aree centrali** (core areas), cioè aree ad alta naturalità, biotopi, insiemi di biotopi, habitat che sono già, o possono essere, soggetti a regime di protezione (parchi o riserve);
- le **zone cuscinetto** (buffer zones), ovvero zone di ammortizzazione o di transizione, si situano intorno alle aree ad alta naturalità per garantire la gradualità degli habitat. Sono importanti per proteggere le core areas e in esse è necessario attuare una politica di gestione attenta agli equilibri tra i fattori naturali e le attività umane;
- i **corridoi di connessione** (green ways/blue ways), cioè strutture lineari e continue del paesaggio che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità per consentire la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, indispensabile per la conservazione della biodiversità. Si tratta di fasce continue di territorio che, differenti dalla matrice circostante, connettono funzionalmente due frammenti tra loro distanti;
- i **nodi** (key areas), ovvero luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone centrali e di filtro, con i corridoi e i servizi territoriali connessi. Le aree protette possono costituire nodi potenziali del sistema per le loro caratteristiche funzionali e territoriali;
- le **pietre da guado** (stepping stones), sono aree puntiformi che possono essere importanti per sostenere specie di passaggio. Può trattarsi di pozze o paludi, utili punti di appoggio durante una migrazione di avifauna;
- le **aree di restauro** (restoration areas) e ripristino ambientale, che una volta riqualificate possono essere funzionali ai processi di migrazione di avifauna.

Nel sito dell'impianto agrivoltaico e lungo il tracciato del cavidotto non ricadono componenti della rete ecologica siciliana, ad eccezione del tratto finale del cavidotto che interessa una porzione di un'area identificata come "nodo", corrispondente ad aree tutelate della Rete Natura (vedi paragrafo 3.5.3).

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 65 a 251

3.5.4 Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013/2018

Il Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013/2018 della Regione Siciliana è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana n° 227 del 25 luglio 2013, che costituisce l'unico strumento di pianificazione del territorio agro-silvo-pastorale regionale e di ogni intervento per la tutela della fauna selvatica.

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta, pertanto, 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 sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la L. n. 33/97 "*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 successive modifiche 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 nuovo Piano Regionale Faunistico-venatorio, valido per il quinquennio 2013-2018, aggiornato rispetto al piano precedente, sia in relazione al nuovo assetto territoriale della regione siciliana, sia nel rispetto delle nuove normative, regionali, nazionali e comunitarie ed internazionali, sia sulla base delle nuove e numerose conoscenze tecnico-scientifiche avvenute negli ultimi anni e sia in coerenza con gli indirizzi tecnico-scientifici dettati dal "*Primo documento orientativo sui criteri di omogeneità e congruenza per la pianificazione faunistico-venatoria*" realizzato dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (Spagnesi et al., 1994).

La finalità principale del Piano Regionale Faunistico Venatorio è quella di tutelare e migliorare l'ambiente ed individuare le linee generali e di indirizzo per la gestione faunistico-venatoria sul territorio.

Pertanto, nel momento in cui si andranno ad attuare le diverse azioni previste dal piano, le decisioni adottate devono risultare congrue e compatibili con le direttive e i criteri di scelta che sono stati riportati nel Piano, con particolare riguardo agli indirizzi che devono portare alla individuazione dei

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 66 a 251</p>

territori da destinarsi agli istituti faunistici (destinazione differenziata del territorio) ed agli indirizzi contenuti nelle disposizioni relative alla gestione faunistica.

Per il raggiungimento di tali finalità primarie, il piano è stato redatto per il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- assegnare quote di territorio differenziate, destinate rispettivamente alla protezione della fauna ed alla caccia programmata;
- migliorare la protezione diretta delle specie appartenenti alla fauna selvatica particolarmente protetta e/o minacciata e delle zoocenosi che contribuiscono al mantenimento di un elevato grado di biodiversità regionale, nazionale e globale;
- ripristinare gli habitat delle specie faunistiche e gli ecosistemi attraverso interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici;
- interagire con i soggetti gestori delle aree protette, relativamente ad una coordinata gestione della fauna selvatica;
- regolamentare l'attività venatoria con particolare attenzione ai Siti Natura 2000;
- contribuire a mitigare gli effetti delle attività derivanti dall'esercizio venatorio;
- rendere la gestione faunistico-venatoria compatibile con le attività agro-silvo-pastorali;
- assicurare il controllo delle specie faunistiche problematiche;
- realizzare una efficiente rete di centri di recupero della fauna selvatica ferita o debilitata;
- organizzare e avviare un'attività di monitoraggio costante della fauna selvatica nel territorio.

L'area dell'impianto agrivoltaico ricade nell'ambito territoriale di caccia CL2 (Caltanissetta 2).

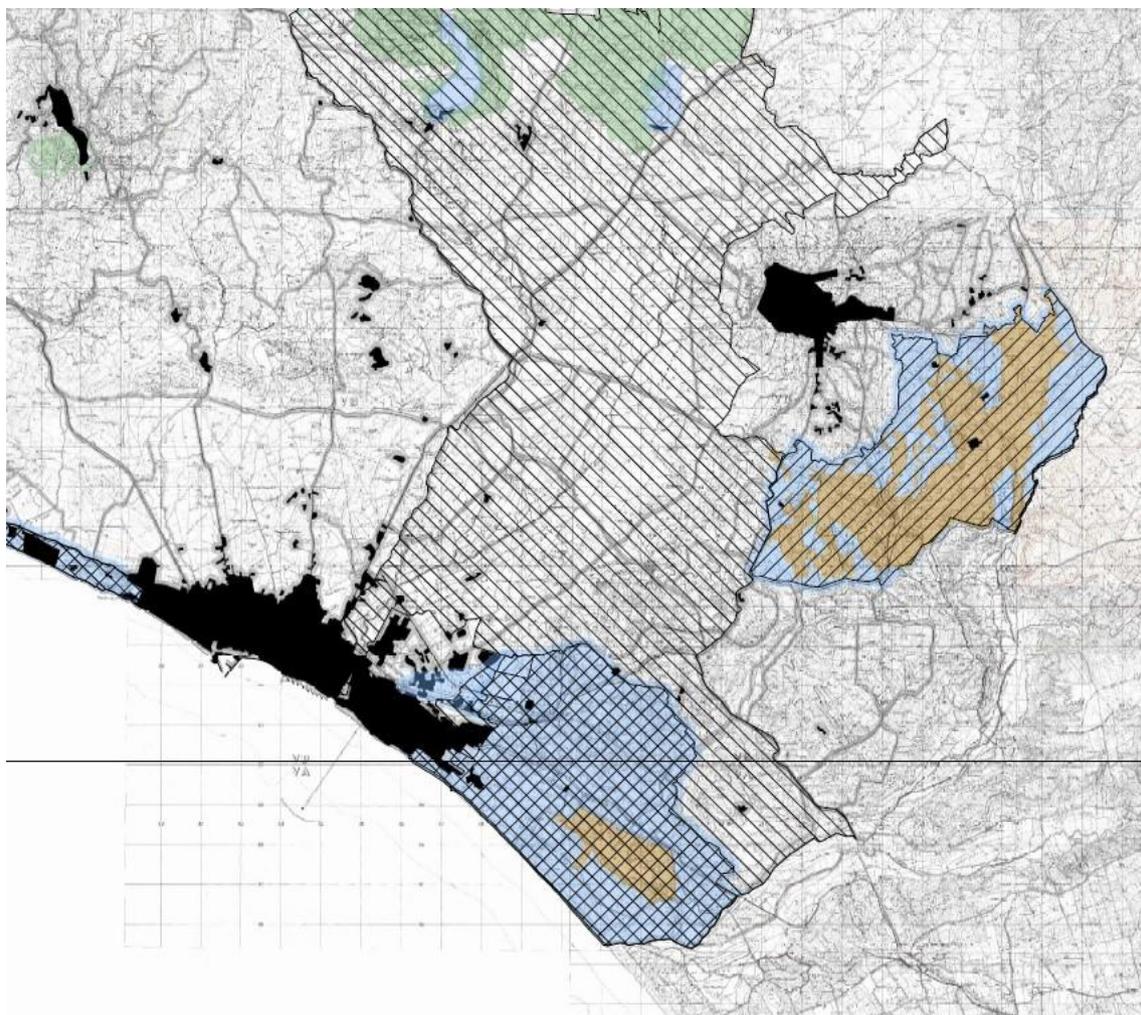


Figura 15. Stralcio della cartografia del Piano Regionale Faunistico Venatorio.

Il progetto è conforme alle direttive del Piano Faunistico Venatorio Regionale in quanto in linea con le i suoi obiettivi.

Infatti, uno dei criteri principali della politica faunistico-venatoria è quello del miglioramento ambientale per favorire la ricettività del territorio alla permanenza e alla sosta della fauna selvatica. Nel caso di progetto, si provvederà, al termine delle attività di costruzione, al ripristino del suolo.

3.6 ALTRI PIANI DI SETTORE REGIONALI

3.6.1 Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e ss. mm. e ii. e dalla Direttiva Europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile. Il Piano suddivide il territorio Regionale in bacini idrografici.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro (negli anni 2003-2007) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese.

Il testo del Piano di Tutela delle Acque è stato approvato definitivamente ai sensi dell'art.121 del D. Lgs. 152/06 dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Il Piano riporta una caratterizzazione qualitativa dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali identificati nel Distretto idrografico della Sicilia effettuata, ai sensi del D.M. 131/2008, durante un ciclo di monitoraggi nel periodo luglio 2005 – giugno 2006 (Allegato 02 al Piano).

Gli obiettivi perseguiti sono la prevenzione dall'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati, l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di autodepurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali.

L'area di progetto ricade all'interno del Bacino Idrografico "Acate e bacini minori fra Gela e Acate" (R19078).

Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Nella realtà della Regione Siciliana la programmazione degli interventi per il miglioramento delle acque superficiali e sotterranee coincide con la programmazione degli interventi per il miglioramento del distretto idrografico ed è propedeutico alla redazione del piano di gestione del distretto idrografico, così come indicato dall'art 117 e l'allegato 4 Parte A (contenuti del piano di gestione) del D. Lgs 152/06.

L'intervento in oggetto è coerente con le disposizioni del presente piano, garantendo il rispetto delle norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento.

3.6.2 Piano di Gestione delle acque

Il Piano di Gestione delle acque, previsto dalla Direttiva 2000/60/CE denominata anche Direttiva Quadro Acque (DQA), è uno strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare e attuare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee.

Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in cicli temporali, di cui sono stati completati i primi due cicli (2009-2015 1° Ciclo, "2015-2021" 2° Ciclo) ed è attualmente in corso di svolgimento l'aggiornamento del Piano di Gestione nell'ambito del terzo ciclo (2021-2027). Al termine di ciascun ciclo è richiesta l'adozione di un "Piano di Gestione" (ex art. 13), contenente un programma di misure che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'articolo 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4.

La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 152/2006, il quale ha disposto che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, sia ripartito in 8 "Distretti Idrografici" (ex art. 64) e che per ciascuno di essi debba essere redatto un "Piano di Gestione" (ex art. 117, comma 1), la cui adozione ed approvazione spetta alla "Autorità di Distretto Idrografico".

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese le isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km²).

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica</p> <p>AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 70 a 251</p>

Il “Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia” rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell’ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l’arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell’inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l’aumento;
- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Il quadro degli obiettivi sopra riportati si concretizza attraverso il vincolo di raggiungere lo stato ambientale “buono” per tutti i corpi idrici del Distretto e sottendono l’idea che non è sufficiente avere acqua di buona qualità per avere un corpo idrico in “buono stato di qualità”. In pratica, oltre ad avere acqua di buona qualità, i corpi idrici devono essere degli ecosistemi di buona qualità e devono avere un buono stato non solo della componente chimico fisica, ma anche di quella biologica ed idromorfologica.

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 1° Ciclo di pianificazione (2009-2015) è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015, mentre il piano relativo al 2° ciclo di pianificazione (2015-2021) è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016.

L’Autorità di Bacino, al fine di dare seguito alle disposizioni di aggiornamento del Piano di Gestione per il terzo ciclo:

- ha avviato il processo di aggiornamento del piano di gestione secondo le direttrici definite dal documento “Calendario, programma di lavoro e dichiarazione delle misure consultive per il

riesame e l'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia Terzo ciclo di pianificazione" approvato dalla Conferenza istituzionale permanente con deliberazione n. 3 del 4 aprile 2019;

- ha avviato la seconda fase della partecipazione pubblica con la pubblicazione, nel dicembre 2019, del documento "Riesame analisi e aggiornamento delle caratteristiche del distretto idrografico e analisi impatti", che costituisce adempimento all'art. 5 della Direttiva 2000/60; quest'ultimo articolo richiede, in preparazione di ciascuna revisione del piano, la predisposizione di un quadro conoscitivo aggiornato delle caratteristiche del distretto, dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee ed un'analisi economica dell'utilizzo idrico;
- ha redatto il progetto di piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia, relativo al terzo ciclo di pianificazione (2021-2027).

Il Piano di Gestione identifica, per ogni corpo idrico superficiale monitorato, precise pressioni antropiche o naturali esistenti che vanno a modificare lo stato qualitativo dei corpi idrici, comportando alterazioni, e quindi impatti, sullo stato degli ecosistemi acquatici e sull'utilizzo della risorsa idrica. Il Piano definisce inoltre precisi obiettivi di qualità ambientale che, in relazione alla Direttiva 2013/39/CE adottata il 12 agosto 2013 e recepita a livello nazionale dal D. Lgs.172/15, hanno subito alcune modifiche per il periodo di riferimento 2021- 2027.

Facendo riferimento all'area vasta di progetto, il Piano riconosce, per ciascun corpo idrico identificato, una serie di pressioni, prevalentemente correlate ad attività industriali, agricole e allo sviluppo urbano, che comportano non solo una contaminazione chimica delle acque, ma anche alterazioni degli habitat naturali a seguito di variazioni idrologiche e morfologiche degli alvei.

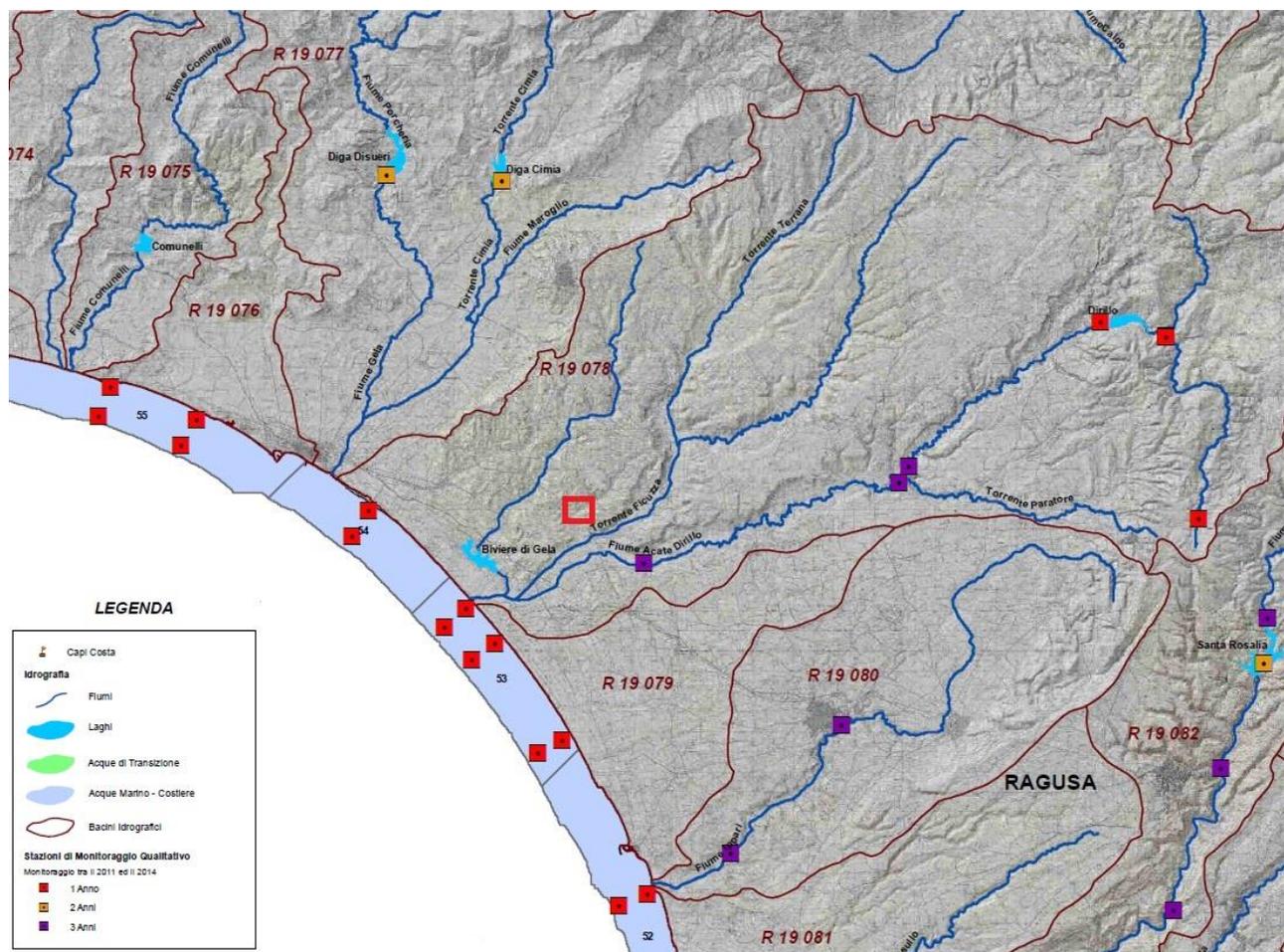


Figura 16. Carta dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio

L'area oggetto di intervento ricade all'interno Bacino Idrografico del Torrente Ficuzza, affluente destro del Fiume Acate Dirillo.

Ai sensi dell'art. 6 comma 3 della DQA, devono essere inserite nel Registro delle Aree Protette (RAP) quelle aree nelle quali sono state istituite ulteriori norme comunitarie di protezione con lo scopo di tutelare le acque superficiali e sotterranee ivi contenute e di conservarne gli habitat e le specie presenti che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico. Nel RAP devono essere incluse le seguenti categorie:

- aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano e i corpi idrici destinati a tale uso futuro;
- aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;

- aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della Direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della Direttiva 91/271/CEE;
- corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione a norma della Direttiva 76/160/CEE;
- aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque, compresi i siti appartenenti alla rete Natura 2000 istituiti a norma della Direttiva 92/43/CEE e della Direttiva 2009/147/CE.

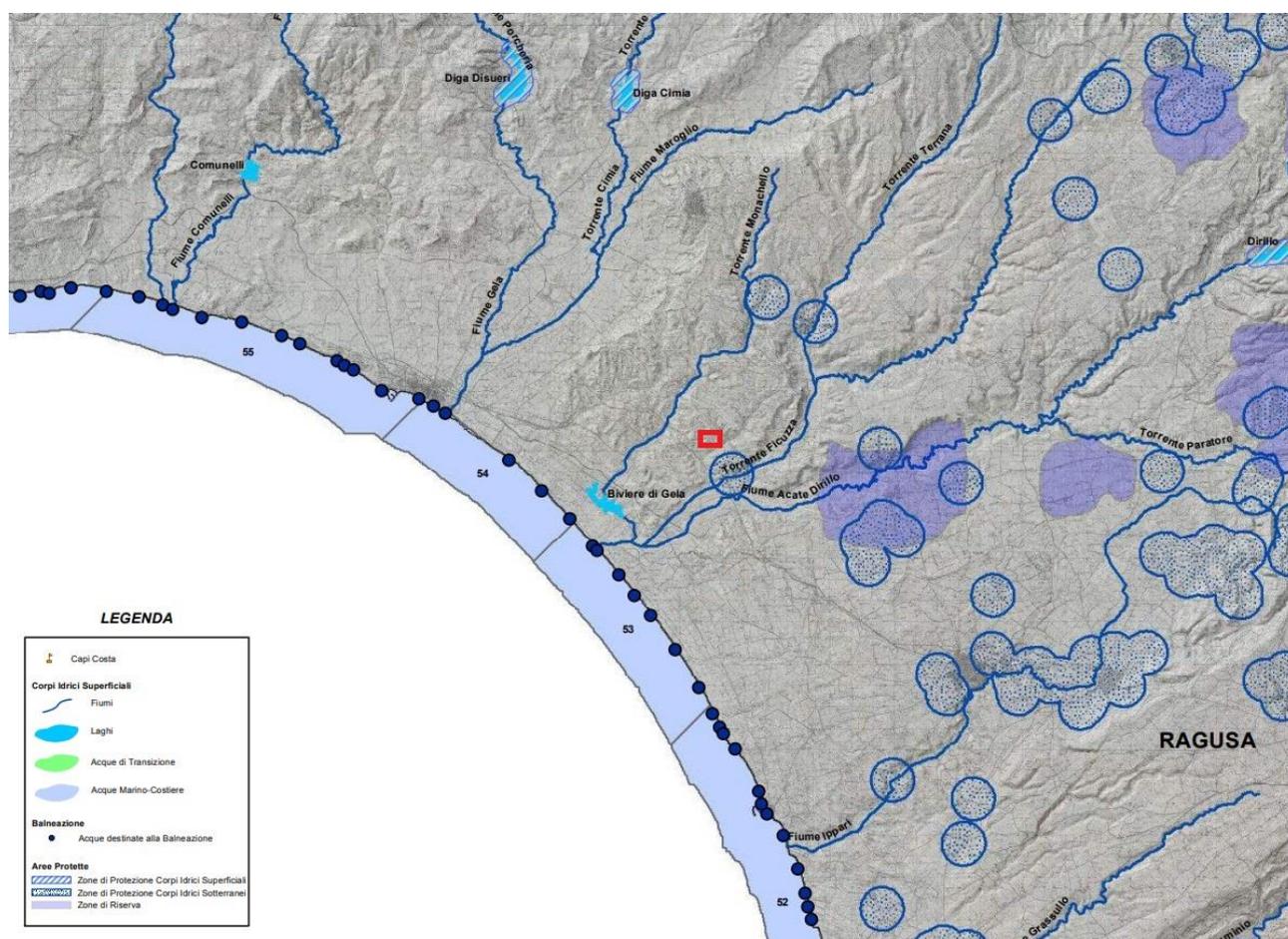


Figura 17. Stralcio della Carta delle aree protette del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (terzo ciclo di pianificazione).

Non si rileva la presenza di aree iscritte al RAP nel sito interessato dall'impianto in progetto.

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 74 a 251

L'intervento in oggetto è coerente con le disposizioni del presente piano, garantendo il rispetto delle norme in materia di tutela delle acque. L'intervento non interferisce con i corpi idrici superficiali e sotterranei.

3.6.3 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l' Assetto Idrogeologico, di seguito denominato PAI, redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni 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.

Il PAI ha sostanzialmente tre funzioni:

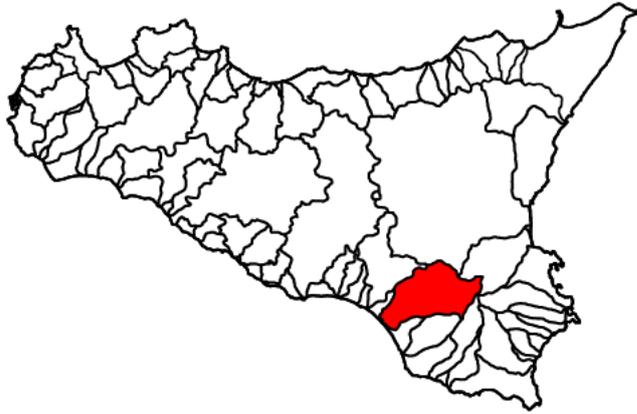
- funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Attraverso il PAI, la Sicilia si dota, per la prima volta, di uno strategico ed organico strumento di pianificazione, di prevenzione e di gestione delle problematiche territoriali riguardanti la difesa del suolo.

La finalità sostanziale del PAI è quella di pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi il livello del rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi, incidendo, direttamente o indirettamente, sulle variabili Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto.

Pertanto, esso è un atto di Pianificazione territoriale di settore che fornisce un quadro di conoscenze e di regole, basate anche sulle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio, finalizzate a

proteggere l'incolumità della popolazione esposta ed a salvaguardare gli insediamenti, le infrastrutture e in generale gli investimenti.



Il bacino idrografico di riferimento è quello del Fiume Acate-Dirillo (Codice PAI n. 78), che è localizzato nella versante meridionale della Sicilia, al limite della vasta pianura di Vittoria (RG) ed in prossimità del margine sud-occidentale dell'Altopiano Ibleo. Il bacino occupa una superficie complessiva di 740 km².

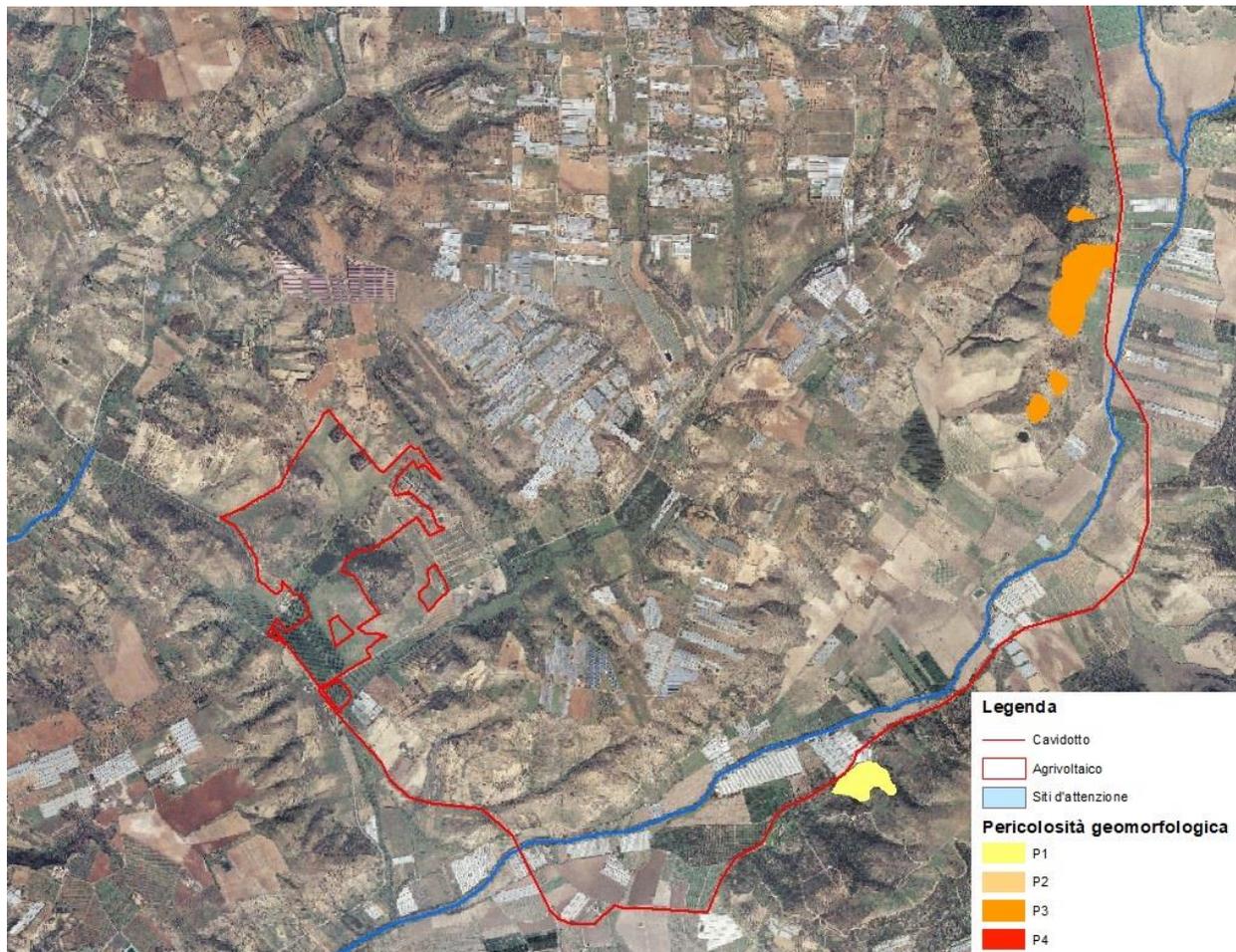


Figura 18- Piano di Assetto Idrogeologico – Pericolosità geomorfologica.

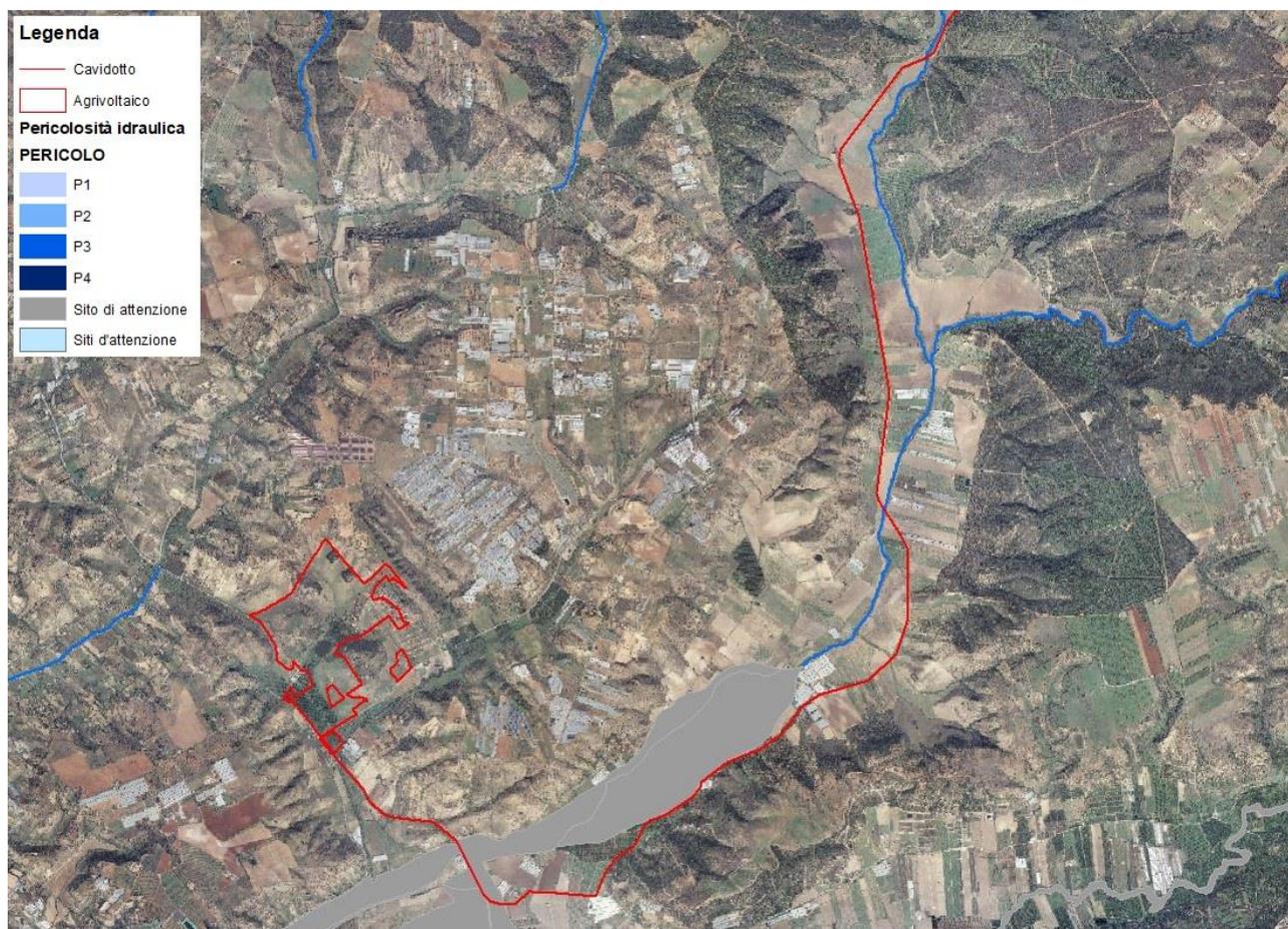


Figura 19- Piano di Assetto Idrogeologico – rischio e pericolosità idraulica

Il sito dell'impianto non è interessato da aree a pericolosità idraulica o geomorfologica. Il cavidotto attraversa piccole porzioni di aree classificate dal PAI come "sito d'attenzione".

Pertanto, dal momento che non si prevede alcun intervento nelle aree classificate a pericolosità da PAI, non è necessaria la predisposizione di uno studio di compatibilità ai sensi dell'art. 11 delle Norme di Attuazione del PAI. Il cavidotto è interrato e conseguentemente non sarà necessario sottoporlo a studio di compatibilità idraulica.

3.6.4 Regione Sicilia – Qualità dell’ambiente

In materia di inquinamento la Regione Sicilia svolge prevalentemente attività di regolamentazione e di pianificazione al fine di salvaguardare il territorio e le sue risorse.

L’ente ARPA Sicilia svolge attività di controllo dei fattori di pressione ambientale, monitora lo stato dell’ambiente e dà supporto tecnico scientifico agli enti pubblici e al Ministero dell’Ambiente anche per il raggiungimento degli obiettivi di qualità a livello nazionale e comunitario.

Il territorio siciliano è caratterizzato da tre agglomerati urbani (Palermo, Catania e Messina) e da una notevole estensione costiera (km 1639). Sono presenti 4 siti di interesse nazionale (Gela, Priolo, Milazzo e Biancavilla) oltre a tre Aree ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale (Milazzo, Siracusa e Gela).

ARPA Sicilia opera per la conoscenza, il controllo e la tutela dell’ambiente, in continuo contatto con il contesto territoriale, con attenzione ai temi ambientali emergenti, a supporto di Istituzioni e di Enti. Opera inoltre in raccordo con il Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente – SNPA, composto da Ispra e dalle 21 Agenzie Regionali e delle Provincie Autonome di Trento e Bolzano.

Le attività connesse all’esercizio della funzioni pubbliche per la protezione dell’ambiente sono state integrate secondo la nuova L. 132/2016 di istituzione del Sistema Nazionale – SNPA.

I temi ambientali oggetto di monitoraggio sono:

- Acque;
- Aria;
- Agenti fisici;
- Biodiversità;
- Mare;
- Rifiuti;
- Rischio industriale;
- Suolo.

Acque

L'ARPA Sicilia si occupa del monitoraggio delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.

Il monitoraggio ha come obiettivo la valutazione della conformità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. La conformità delle acque è sempre relativa alla classificazione delle acque attribuita dalla Regione Siciliana.

La verifica della conformità alla classificazione attribuita permette alla Regione di valutare se le acque sono sottoposte al processo di trattamento di potabilizzazione previsto dalla norma.

Le attività sono svolte secondo quanto stabilito dal D. lgs 152/2006 "*Norme in materia ambientale*".

Nel caso di non conformità alla classificazione attribuita, la Regione Siciliana dovrebbe valutare se ci sono i presupposti per procedere ad una deroga del rispetto del limite, possibile solo per alcuni parametri, o valutare una riclassificazione delle acque ad una classe superiore, se possibile, verificando la coerenza con la tecnologia dell'impianto di potabilizzazione a cui l'acqua è addotta.

Le acque non conformi alla categoria A3 possono essere adottate agli impianti di potabilizzazione secondo quanto stabilito dal comma 4 dell'art.80 del D.Lgs. 152/06 per il quale: tali acque "*potrebbero essere utilizzate, in via eccezionale, solo qualora non sia possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e a condizione che le acque siano sottoposte ad opportuno trattamento che consenta di rispettare le norme di qualità delle acque destinate al consumo umano*".

Inoltre, sulla base dell'analisi delle pressioni, riportata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, spesso consistenti nella presenza di scarichi depurati e non e di attività agricola, la Regione dovrebbe attuare gli interventi di risanamento necessari per ripristinare la conformità alla classificazione attribuita, oltre che raggiungere uno stato di qualità ecologico e chimico buono, ai sensi della Direttiva 2000/60.

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana e a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Aria

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 ed in particolare sui principali Agglomerati urbani e sulle Aree Industriali nei quali si registrano dei superamenti dei valori limite previsti dalla normativa. Per la redazione del piano la Regione Siciliana si è avvalsa del supporto tecnico di ARPA Sicilia, che ha curato l’elaborazione della documentazione tecnica prevista dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.). Il piano è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana nel luglio del 2018. L’attuazione delle misure previste nel Piano potrà determinare un miglioramento della qualità dell’aria. Il Dipartimento Regionale Ambiente monitora l’attuazione delle misure previste nel Piano.

Il monitoraggio della qualità dell’aria si effettua misurando in continuo le concentrazioni degli inquinanti nelle stazioni appartenenti alla rete regionale. La valutazione della qualità dell’aria e gli obiettivi di qualità per garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli ecosistemi sono definiti dalla direttiva 2008/50/CE sulla “qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa” e recepiti dal D.Lgs. 155/2010.

ARPA Sicilia pubblica i dati di monitoraggio delle stazioni, di cui valida i dati nel bollettino giornaliero ed elabora annualmente i dati validati. La relazione annuale viene trasmessa a tutte le autorità competenti per fornire il quadro conoscitivo necessario a determinare le politiche di gestione dell’ambiente.

Agenti Fisici

L’ ARPA Sicilia fornisce supporto tecnico-scientifico agli Enti Locali nelle azioni di monitoraggio e controllo e per l’emissione di pareri sul rumore di origine antropica, campi elettromagnetici ambientali e radioattività.

Gli ambiti di intervento sono:

- inquinamento acustico;
- radiazioni ionizzanti;

- radiazioni non ionizzanti.

Il fenomeno della radioattività ambientale ovvero della ionizzazione degli atomi - in linea col rischio di lesione temporanea o permanente che le cellule e i tessuti esposti all'irraggiamento possono subire – viene normativamente analizzato sotto il profilo della prevenzione sanitaria. Il ruolo che la normativa assegna alle Amministrazioni regionali è in via preponderante quello di creazione e di gestione delle reti di sorveglianza regionali.

Tali reti uniche regionali, unitamente alle reti nazionali definiscono attualmente il sistema di controllo della radioattività ambientale italiano.

Il Programma di monitoraggio si basa su matrici ambientali, su parametri e frequenze di campionamento. I risultati dei rilevamenti vengono costantemente analizzati per l'adozione di eventuali misure di contenimento del fenomeno radioattivo in danno alla popolazione e all'ambiente in generale.

Nel corso degli anni recenti la Regione ha provveduto a finanziare specifici progetti di potenziamento della strumentazione di Arpa Sicilia, indispensabile per lo svolgimento delle attività di monitoraggio.

Biodiversita'

La biodiversità è stata definita dalla Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) come la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Le interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico danno luogo a relazioni funzionali che caratterizzano i diversi ecosistemi garantendo la loro resilienza, il loro mantenimento in un buono stato di conservazione e la fornitura dei cosiddetti servizi ecosistemici.

Dalla diversità biologica dipende la capacità dei sistemi naturali di fornire quei servizi che sorreggono anche la vita del genere umano. Se si danneggia un elemento, si colpisce l'intero complesso dinamico la cui capacità di reagire, dipenderà dall'entità del danno e dalla capacità di resilienza dell'ecosistema.

La biodiversità è il risultato dei complessi processi evolutivi della vita in più di tre miliardi di anni con la quale si intende:

- la diversità genetica, principalmente entro popolazioni o entro specie dà una misura della “ricchezza genetica” della popolazione o della specie, dalla quale dipende la plasticità e la adattabilità della specie a condizioni ambientali diverse.
- La diversità tassonomica, valutata su un territorio. La diversità tassonomica si esprime in termini di numero di specie diverse per unità di superficie. Conoscere la diversità sul territorio è importante per determinare linee guida di conservazione; per questo motivo vengono periodicamente compiuti censimenti di alcuni gruppi di organismi (ad es. piante, uccelli, insetti, etc.) particolarmente rappresentativi, e indicativi della diversità globale.
- La diversità ecologica, valutata sul territorio. La diversità ecologica (o ecosistemica) si esprime in termini complessità delle comunità viventi (numero di specie che le costituiscono, abbondanza delle singole specie, interazioni fra esse) o in termini di numero di comunità diverse, che costituiscono il paesaggio naturale di una determinata area.

La biodiversità è continuamente sottoposta ad un processo di erosione e di impoverimento. Le cause principali di tale depauperamento sono la devastazione degli habitat naturali e l’invadenza tecnologica ed economica protesa a sostituire la diversità con l’omogeneità. Tra le altre cause l’introduzione di specie invasive, l’inquinamento, l’aumento demografico della popolazione mondiale e l’iper-sfruttamento delle risorse.

Mare

La Sicilia è caratterizzata da una notevole estensione costiera (1.637 km). Da sola rappresenta il 22% dell’estensione costiera dello Stato italiano con 1.152 km di coste dell’isola maggiore a cui vanno aggiunti i 500 km circa delle isole minori.

L’azione di Arpa Sicilia a tutela degli ecosistemi acquatici si concretizza attraverso il monitoraggio svolto nell’ambiente marino e costiero scaturente da indirizzi regionali, nazionali ed europei in materia di acque marine e di transizione. Le attività di monitoraggio hanno come obiettivo la valutazione dello stato del mare, considerato come organismo vivente complesso.

Le attività di monitoraggio si svolgono secondo quanto definito dalle direttive Europee in materia di:

- acque (Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE) – per la raccolta di dati e informazioni utili a definire la qualità delle acque e lo stato ecologico;

- tutela dell'ambiente marino ("Marine Strategy" Direttiva 2008/56/CE) – per la raccolta di dati e informazioni sullo stato dell'ambiente marino.

Inoltre, l'Agenzia ha svolto fino al 2018 attività rivolte alla raccolta delle informazioni utili alla definizione dello stato di qualità delle acque anche attraverso la "Convenzione per l'aggiornamento del quadro conoscitivo sullo stato di qualità delle acque sotterranee, superficiali interne, superficiali marino-costiere".

Rifiuti

In questo ambito l'attività di monitoraggio si svolge su due fronti:

- controlli sugli impianti di recupero e smaltimento rifiuti;
- attività relative alla riduzione dei rischi da amianto.

Insedimenti Produttivi

I controlli su impianti soggetti ad AIA ministeriale sono svolti da ISPRA con il supporto di ARPA Sicilia sulla base di una programmazione annuale effettuata da ISPRA e concertata con ARPA.

I controlli su impianti soggetti ad AIA regionale sono svolti dalla Regione, che si avvale a tal fine di ARPA, sulla base di una programmazione triennale basata su un modello di pianificazione (SSPC) implementato dal SNPA.

I controlli mirano alla verifica dei limiti e delle prescrizioni dell'autorizzazione secondo quanto previsto nel Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), che contiene l'insieme delle azioni svolte dal gestore e dall'autorità di controllo al fine di effettuare, nelle diverse fasi della vita dell'impianto, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali dell'attività, delle relative emissioni e dei conseguenti impatti, assicurando la base conoscitiva necessaria alla verifica della sua conformità ai requisiti previsti nella autorizzazione.

I controlli su impianti soggetti ad AUA sono svolti da ARPA Sicilia sulla base delle specifiche norme di settore, su richiesta dell'Autorità Competente o di altri soggetti istituzionali.

Suolo

Il suolo, inteso come lo strato superficiale che ricopre la crosta terrestre, origina dall'alterazione di un substrato roccioso. Visti i tempi estremamente lunghi per la sua formazione, dovuta all'azione chimica, fisica e biologica esercitata da tutti gli agenti superficiali e dagli organismi presenti su di esso, si può ritenere che esso sia una risorsa sostanzialmente non rinnovabile.

Il suolo, quale elemento che ospita gran parte della biosfera svolge un ruolo fondamentale e inalienabile di diversi servizi ecosistemici tra i quali l'approvvigionamento (prodotti alimentari e biomassa, materie prime, etc.), servizi di regolazione e mantenimento (regolazione del clima, cattura e stoccaggio del carbonio, controllo dell'erosione e dei nutrienti, regolazione della qualità dell'acqua, protezione e mitigazione dei fenomeni idrologici estremi, riserva genetica, conservazione della biodiversità, etc.) e servizi culturali (servizi ricreativi e culturali, funzioni etiche e spirituali, paesaggio, patrimonio naturale, etc.).

Risulta quindi evidente come la protezione del suolo sia un imperativo nella protezione ambientale.

Valutazione del progetto in merito alla qualità dell'ambiente

Il progetto è pienamente conforme a quanto prescritto dalle varie strutture della Regione in materia di prevenzione dell'inquinamento.

In particolare, come vedremo nello specifico nel seguito, è conforme alle norme in merito alla tutela delle acque, alla qualità dell'aria, alla tutela del suolo, alla prevenzione dall'inquinamento acustico, dalle radiazioni elettromagnetiche e dalla radioattività.

3.6.5 Piano regionale delle bonifiche

La Regione Sicilia ha adottato il "Piano delle Bonifiche dei Siti Inquinati" in data 18/12/2002 con l'Ordinanza n.1166 del Commissario delegato per l'emergenza rifiuti e la tutela delle acque.

A conclusione di un'intensa attività di acquisizione di dati riguardanti i siti potenzialmente inquinati presenti nel territorio regionale, il Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti cui sono attribuite le competenze in materia di pianificazione nel settore delle bonifiche ed i relativi aggiornamenti in attuazione del Testo Unico dell'Ambiente di cui al Decreto Legislativo 152/2006 e ss.mm.ii., ha avviato l'aggiornamento del Piano Regionale che costituirà, una volta approvato, lo strumento di riferimento per gli interventi di bonifica da realizzare.

Il Piano è stato aggiornato con Decreto Presidenziale 28 ottobre 2016, n°26, in attuazione dell'art. 9, commi 1 e 3, della legge regionale 8 aprile 2010 n° 9.

Nella normativa italiana la prima disciplina specifica in materia di bonifica di siti inquinati è stata introdotta dal decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e dal successivo decreto ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471 (Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni). Attualmente è il **D.Lgs. 152/2006** (Testo Unico Ambientale) a disciplinare, al titolo V della parte IV, l'istituto giuridico della bonifica ambientale. Si precisa che tutti gli articoli di legge citati nel seguito si intendono appartenenti al suddetto decreto. Sono in questa norma definite le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari, con particolare riferimento al principio «chi inquina paga» (art. 239).

Con il termine “bonifica” si identifica la nozione di riparazione, miglioramento, ripristino del bene ambientale. La finalità riparatoria della disciplina avvicina quindi le disposizioni sulle bonifiche a quelle sul cosiddetto “danno ambientale”, che sono contenute nella parte sesta del D.Lgs. 152/2006.

Infatti, entrambe le normative costituiscono attuazione della direttiva europea 2004/35/CE in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale.

La norma italiana si basa sui seguenti principi fondamentali:

- il principale soggetto obbligato alla bonifica è il responsabile dell'inquinamento, piuttosto che il proprietario del sito contaminato;
- l'obbligo della bonifica sussiste indipendentemente dalla data in cui l'inquinamento è stato causato;
- la bonifica potrà e dovrà essere attuata soltanto dopo la formale approvazione di un progetto da parte delle autorità competenti;
- alcune misure urgenti, interventi di messa in sicurezza d'emergenza, devono, in ogni caso, essere attuate immediatamente dal responsabile dell'inquinamento e/o dal proprietario del sito contaminato, senza la necessità di approvazione da parte delle autorità competenti.

Il D.Lgs. 152/2006 impone l'attività di bonifica solo sulle seguenti matrici ambientali: suolo, materiali da riporto, sottosuolo, acque sotterranee (art. 240, comma 1°, lett.a)). Le attività di bonifica si

estendono anche “*alle eventuali strutture edilizie ed impiantistiche presenti*”. Sono pertanto escluse dal campo di applicazione delle procedure di bonifica: le acque superficiali e l’aria. Inoltre non si applicano le disposizioni normative sulla bonifica all’“abbandono di rifiuti”.

La Regione Sicilia con **Legge regionale 8 aprile 2010, n. 9** “*Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati*” (in G.U.R.S. 12 aprile 2010, n. 18) ha disciplinato la gestione integrata dei rifiuti e la messa in sicurezza, la bonifica, il ripristino ambientale dei siti inquinati, in maniera coordinata con le disposizioni del Testo Unico Ambientale. La legge ha definito le competenze specifiche della Regione, delle Province e dei Comuni e ha previsto per l’esercizio delle funzioni di gestione integrata dei rifiuti la costituzione, per ogni Ambito territoriale ottimale (ATO), di una società consortile di capitali denominata “Società per la regolamentazione del servizio di gestione rifiuti”, con acronimo S.R.R..

L’art. 2 comma 2 lettera i) specifica che è di competenza della Regione l’elaborazione, approvazione e aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate. L’art. 3 comma 1 lettera a) specifica che è di competenza delle province il controllo e la verifica degli interventi di bonifica ed il monitoraggio ad essi conseguenti. L’art. 9 comma 1 prevede che il piano regionale di gestione dei rifiuti, le modifiche e gli aggiornamenti sono approvati, sentite le province, i comuni e le S.R.R. con decreto del Presidente della Regione, su proposta dell’Assessore regionale per l’energia ed i servizi di pubblica utilità, secondo il procedimento di cui all’articolo 12, comma 4, dello Statuto regionale e previo parere della competente commissione legislativa dell’Assemblea regionale siciliana. Il piano può essere approvato anche per stralci funzionali e tematici e acquista efficacia dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Regione siciliana. L’art. 9 comma 3 prevede che costituiscono parte integrante del piano regionale di gestione dei rifiuti il piano per la bonifica delle aree inquinate di cui all’articolo 199, comma 5, del decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni.

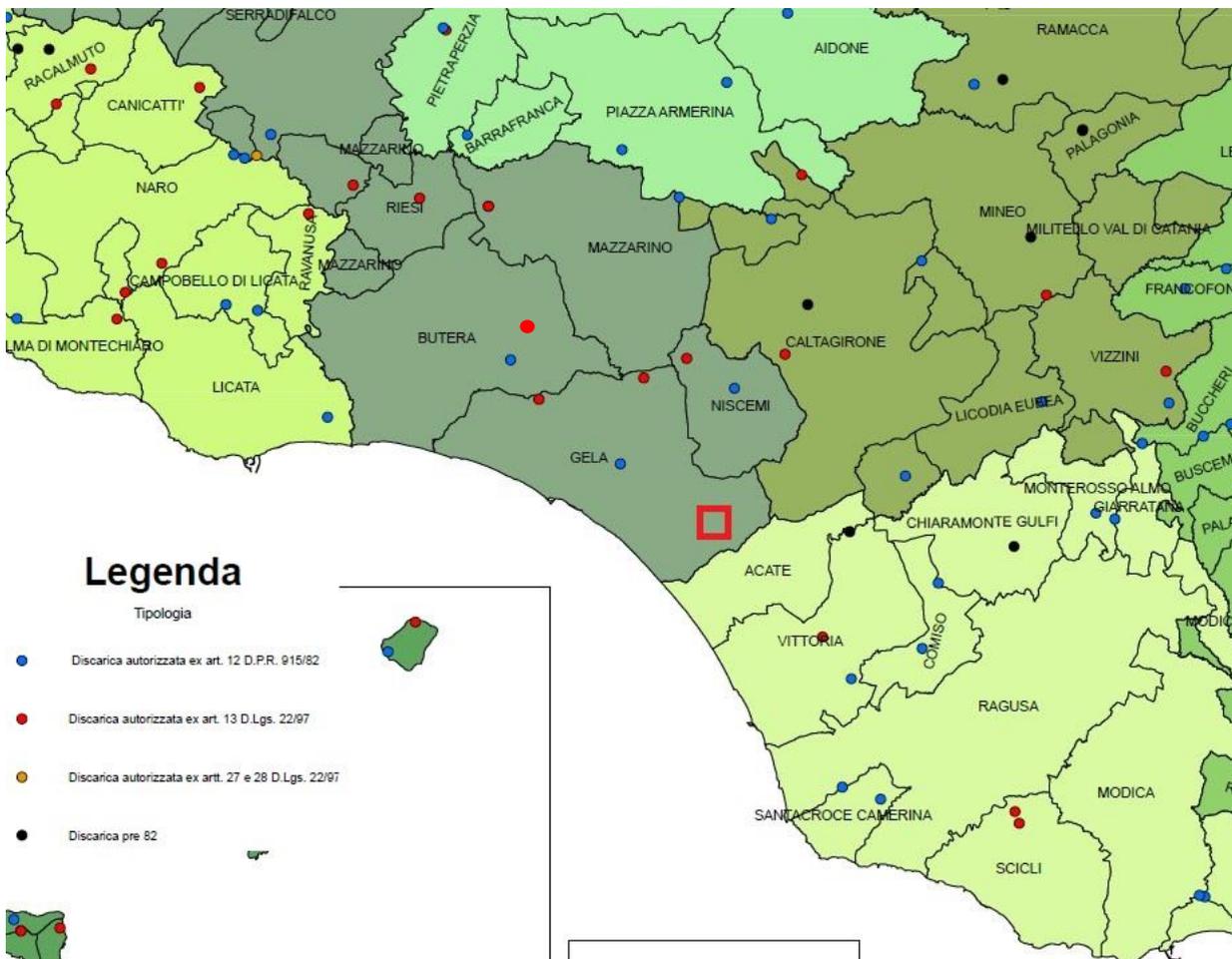


Figura 20 – Carta della distribuzione delle discariche dismesse (il quadrato rosso indica la localizzazione del sito dell’agrivoltaico).

Dall’esame della Cartografia della distribuzione delle discariche dismesse si evince che sul terreno di progetto non vi sono discariche autorizzate nè dismesse.

3.6.6 Piano regionale per la lotta alla siccità

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.

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.

A livello nazionale, occorre ricordare che la problematica della siccità è stata inizialmente affrontata nell'ambito del Piano d'azione nazionale per la lotta alla desertificazione.

Con la legge 4 giugno 1997 n. 70 lo Stato Italiano ha ratificato e dato esecuzione alla convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta alla siccità e alla desertificazione, prevedendo la predisposizione di Piani d'Azione Nazionali.

Successivamente, al fine di adottare misure durevoli di lotta alla desertificazione, con deliberazione 21 dicembre 1999 n. 299 del Comitato Interministeriale per la programmazione economica, è stato adottato il programma di azione nazionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione.

La predetta delibera aveva, altresì, previsto, in prima applicazione, che le Regioni e le Autorità di Bacino trasmettessero entro il 31 maggio 2000 l'indicazione delle aree vulnerabili alla desertificazione corredata dei programmi delle misure e degli interventi secondo le indicazioni specificate nella predetta delibera.

Successivamente a tale fase iniziale il Dlgs. 152/2006 all'art. 93 ha demandato alla pianificazione di distretto e alla sua attuazione l'adozione di specifiche misure di tutela secondo i criteri previsti nel piano d'azione di cui alla delibera CIPE 22/12/1998.

A tal riguardo occorre, pertanto, fare riferimento alle indicazioni del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PdG).

Il PdG ha individuato 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 ed i fabbisogni per i diversi usi in un contesto di sostenibilità ambientale, economica e sociale, nel rispetto dei citati criteri ed obiettivi stabiliti dalla direttiva 2000/60 e dal D. lgs 152/2006 anche in relazione ai fenomeni di siccità e agli scenari di cambiamenti climatici. A tal proposito le azioni individuate promuovono l'uso sostenibile della risorsa idrica e l'attuazione di azioni per la gestione proattiva degli eventi estremi siccitosi.

Ulteriore riferimento regionale è la strategia regionale per la lotta alla desertificazione approvata con D.P. 1 del 25 luglio 2019.

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 alcune principali linee d'azione di seguito riportate:

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

L'elaborazione del piano è stata effettuata tenendo conto che, come stabilito dalla direttiva 2000/60, 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 anche in relazione ai fenomeni di siccità e agli scenari di cambiamento climatico.

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

Il progetto è pienamente compatibile con il Piano Regionale per la lotta alla siccità in quanto la gestione dell'impianto fotovoltaico non comporterà utilizzo di risorsa idrica, se non per il lavaggio dei

moduli fotovoltaici, eseguito due volte l'anno o, in via straordinaria, in seguito al verificarsi di precipitazioni atmosferiche ad alto contenuto di pulviscolo o sabbie fini.

Inoltre, un contributo positivo in termini di riduzione dei consumi idrici è rappresentato dall'ombreggiamento prodotto dai moduli, in grado di ridurre il livello di evaporazione, aumentare la protezione dai raggi diretti e migliorare la qualità dei suoli e del raccolto.

3.6.7 Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2022

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2022 rappresenta lo strumento di finanziamento e attuazione del Fondo europeo agricolo di sviluppo rurale (FEASR) dell'Isola. Nell'ambito della Programmazione delle risorse FEASR alla Regione Siciliana sono state assegnate risorse pari a 2.912.020.750 euro. Il PSR vigente è stato approvato con decisione della Commissione Europea n. C(2021)8530 del 19/11/2021.

I fondi assegnati alla Sicilia costituiscono la maggiore dotazione finanziaria assegnata tra le regioni italiane a livello nazionale.

Sono stati individuati tre obiettivi strategici di lungo periodo: competitività del settore agricolo, gestione sostenibile delle risorse naturali e sviluppo equilibrato dei territori rurali.

Inoltre, si è tenuto conto dei principali elementi di complementarietà e di integrazione con le altre politiche comunitarie e nazionali e della necessità di trovare soluzioni efficaci per contrastare gli effetti della perdurante crisi economica e della conseguente esigenza di un utilizzo finalizzato ed efficiente delle risorse pubbliche.

La Programmazione 2014/2022 ha un approccio basato su sei "priorità di intervento":

- promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
- 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;
- 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;
- preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura;

- 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;
- adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Tali Priorità sono poi articolate in 18 Focus Area (FA), che delineano nei dettagli tali priorità, finalizzate a contribuire, nell'ambito generale della PAC, al raggiungimento degli obiettivi del Programma.

La prima priorità è *“promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali”*. Sono tre le focus area individuate:

- 1A Stimolare l'innovazione, la cooperazione e lo sviluppo della base di conoscenze nelle zone rurali;
- 1B Rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali;
- 1C Incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale.

La seconda priorità è *“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”*. Sono due le focus area individuate:

- 2A Migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato nonché la diversificazione delle attività;
- 2B Favorire l'ingresso di agricoltori adeguatamente qualificati nel settore agricolo e, in particolare, il ricambio generazionale.

La terza priorità è *“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”*. Sono due le focus area individuate:

- 3A Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la

promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali;

- 3B Sostenere la prevenzione e la gestione dei rischi aziendali.

La quarta priorità è *“preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all’agricoltura e alla silvicoltura”*. Sono tre le focus area individuate:

- 4A Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità, compreso nelle zone Natura 2000 e nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell’agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell’assetto paesaggistico dell’Europa;
- 4B Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi;
- 4C Prevenzione dell’erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi.

La quinta priorità è *“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”*. Sono cinque le focus area individuate:

- 5A Rendere più efficiente l’uso dell’acqua nell’agricoltura;
- 5B Rendere più efficiente l’uso dell’energia nell’agricoltura e nell’industria alimentare;
- 5C Favorire l’approvvigionamento e l’utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia;
- 5D Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall’agricoltura;
- 5E Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale.

La sesta priorità è *“adoperarsi per l’inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali”*. Sono tre le focus area individuate:

- 6A Favorire la diversificazione, la creazione e lo sviluppo di piccole imprese nonché dell’occupazione;
- 6B Stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali;
- 6C Promuovere l’accessibilità, l’uso e la qualità delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (TIC) nelle zone rurali.

Per quanto concerne la quinta priorità, l'obiettivo del PSR è quello di fare una scelta chiara a favore di una politica che tenga conto dei cambiamenti climatici in atto e dei rischi connessi valorizzando le politiche ambientali attraverso uno sviluppo ecosostenibile. Occorre, dunque, incentivare l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

4.2.3. F03 Incremento della redditività e del valore aggiunto del settore agricolo e forestale

Priorità/aspetti specifici

- 2A) Migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato nonché la diversificazione delle attività
- 3A) Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli meglio nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali
- 5A) Rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura
- 5B) Rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare
- 5C) Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia
- 5D) Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura

Anche se in crescita, ad oggi la produzione regionale di energia da fonti rinnovabili proveniente dal settore agricolo e forestale è solo pari al 3%; occorre dunque proseguire in questa direzione. E' evidente che la sostituzione dei combustibili fossili con le fonti rinnovabili sia in linea con le politiche per tale motivo il progetto si pone in accordo con gli obiettivi energetici del PSR.

3.7 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Regio Decreto n. 3267/1923 “Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani” individuava quasi un secolo fa una serie di misure organiche e coordinate per definire le modalità di utilizzo del territorio per tutelare l'assetto idrogeologico, il paesaggio e l'ambiente, istituendo il vincolo idrogeologico, ancora oggi attuale e vigente. Pertanto, è stabilito che sono sottoposti a tale vincolo i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di particolari utilizzazioni e trasformazioni, possono subire denudazioni, perdere la stabilità o subire turbamento del regime delle acque.

La norma detta una serie di prescrizioni per la corretta gestione del territorio e individua le procedure amministrative per ottenere l'assenso ad eseguire gli interventi attribuendo agli enti competenti il potere di individuare le modalità meno impattanti per eseguire i lavori.

Le aree sottoposte a vincolo idrogeologico sono state individuate dal Corpo Forestale dello Stato negli anni '60 quando, per ogni comune, è stata elaborata una carta delle zone sottoposte a vincolo su base IGM 1:25.000 ed una relazione che ne descrive le aree ed i confini.

La carta del vincolo idrogeologico è reperibile sul sito Dipartimento Foreste Regione Sicilia e sul Portale SIF Sicilia tramite servizio WMS.

Il Regio Decreto n. 3267/1923 sottopone a “*vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque*” (art. 1).

Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane.

Il vincolo idrogeologico, dunque, concerne terreni di qualunque natura e destinazione, ma è localizzato principalmente nelle zone montane e collinari e può riguardare aree boscate o non boscate. Occorre evidenziare al riguardo che il vincolo idrogeologico non coincide con quello boschivo o forestale, sempre disciplinato in origine dal R.D.L. n.3267/1923.

Il vincolo idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (articolo 7 del R.D.L. n. 3267/1923).

Le Regioni, in virtù della competenza oggi attribuita dall'art. 61, comma 5 del D.lgs. 152/2006, hanno disciplinato con legge la materia, regolando in particolare la competenza al rilascio della autorizzazione agli interventi da eseguire nelle zone soggette a vincolo, spesso delegandola a Province e/o Comuni in base all'entità delle opere.

Le aree sottoposte a vincolo idrogeologico sono state individuate dal Corpo Forestale dello Stato negli anni '60 quando, per ogni comune, è stata elaborata una carta delle zone sottoposte a vincolo su base IGM 1:25.000 ed una relazione che ne descrive le aree ed i confini.

L'area di intervento non è soggetta a vincolo idrogeologico, come illustrato nella figura seguente.



Figura 21 – Perimetrazione del Vincolo idrogeologico.

3.8 QUADRO NORMATIVO E PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

3.8.1 Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Caltanissetta

La Provincia di Caltanissetta, su cui ricade l'impianto agrivoltaico in progetto e il primo tratto del cavidotto, non è dotata di Piano Territoriale Provinciale.

3.8.2 Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Ragusa

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Ragusa, predisposto dalla Provincia di Ragusa ai sensi art.12 della Legge Regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente, è stato approvato definitivamente con Decreto Dirigenziale n.1376 del 24 novembre 2003, pubblicato sulla G.U.R.S. n.3 del 16.01.2004.

Le proposte progettuali del PTP di Ragusa si articolano in azioni prescrittive legate agli aspetti infrastrutturali (rete dei trasporti ed attrezzature a scala territoriale) ed azioni di carattere indicativo aventi oggetto la valorizzazione delle risorse del territorio e le ricadute sotto il profilo economico ed occupazionale.

Il Programma di Attuazione del PTP distingue le seguenti tipologie di azioni:

- **Azioni di coordinamento.** Sono le azioni che rivestono funzione di generazione di altre azioni. Esse definiscono un quadro complessivo di interventi e lo "sfondo" entro il quale gli stessi trovano coerenza e compatibilità reciproca. Coinvolgono un insieme sempre piuttosto articolato di enti pubblici e/o privati che vengono chiamati alla concertazione delle ipotesi poste in essere dal Piano, ed alla conseguente definizione delle piattaforme di intervento. Possono dar luogo a Programmi Complessi di attuazione (protocolli di intesa, accordi di programma, patti territoriali, etc) e svolgono funzione orientativa delle politiche provinciali di programmazione territoriale. La loro attuazione deve essere ritenuta strategica rispetto all'insieme delle altre azioni.
- **Azioni dirette.** Sono azioni che hanno una ricaduta cogente sulle politiche territoriali e sugli strumenti urbanistici sottordinati. All'interno di questa categoria rientrano tutte le azioni inserite nel Programma Opere Pubbliche 1998-2000 (già elaborato dagli Uffici Provinciali) e le altre azioni dirette riguardanti i diversi programmi di settore, la cui realizzazione (nei diversi livelli di progettazione) è ritenuta immediatamente praticabile. Il loro livello di maturazione

(dal punto di vista della localizzazione, dei contenuti e dello sviluppo dell'azione) non necessita di ulteriore concertazione con gli enti coinvolti ed esse costituiscono variante agli strumenti urbanistici comunali.

- **Azioni indirette.** Sono azioni che pur non avendo una ricaduta cogente sugli strumenti urbanistici sottordinati, costituiscono una precisa indicazione per le politiche territoriali provinciali. Necessitano di un'azione di concertazione con gli enti coinvolti, e solo alla fine del processo concertativo potranno assumere il significato di azioni dirette, e costituire, se del caso, variante agli strumenti urbanistici comunali.
- **Azioni di supporto.** Sono azioni, in un certo qual modo, svincolate dalle priorità del complesso degli interventi del Piano, che trovano la loro funzione soprattutto come sostegno e supporto per l'attuazione del quadro degli interventi definito.

Il PTP individua degli Interventi strategici, che sono l'insieme delle azioni e degli interventi progettuali e si dividono in Programmi di Settore, Piani d'Area, Progetti Speciali e Progetto Gestione.

A ciascuna delle tre tipologie di intervento progettuale corrisponde un insieme di azioni specifiche; ogni azione, sotto forma di scheda, riporta l'indicazione del livello di interrelazione con le altre azioni distinguendo quelle con valore di generazione di altri interventi (azioni di coordinamento), quelle con cogenza immediata sugli strumenti urbanistici sottordinati (azioni dirette), quelle che prima di diventare operative ed eventualmente cogenti devono essere soggette ad un processo di concertazione con gli enti e le amministrazioni interessate (azioni indirette), quelle che non hanno alcuna cogenza rispetto ai PRG ma sono importanti ai fini dell'ottimizzazione dell'efficacia dei processi prefigurati (azioni di supporto).

Costituiscono parte integrante del PTP i Programmi di Settore che sono gli studi, condotti da esperti di settore, su temi specifici ritenuti strategici ai fini dell'assetto territoriale; da essi scaturiscono azioni di intervento sul territorio dirette, indirette, di coordinamento e di supporto. Riguardano i settori viabilità e trasporti, attrezzature collettive, agricoltura foreste e zootecnia, uso della risorsa idrica, inquinamenti smaltimenti rifiuti e aree degradate, cave e miniere, turismo, beni culturali.

I Piani d'area individuati sono due, uno relativo all'ambito costiero e l'altro all'ambito montano per i quali è stato predisposto un insieme di interventi che diventa elemento propositivo di base utilizzabile per la formulazione di specifici accordi territoriali.

I progetti speciali riguardano l'insieme degli scenari di trasformazione territoriale prefigurati dal PTP su tematiche la cui importanza travalica i confini provinciali coinvolgendo valutazioni e risorse regionali, nazionali ed internazionali.

Il tema energetico non è analizzato in modo specifico dal PTP. L'intervento in oggetto è coerente con le disposizioni del PTP, non andando ad interferire con l'attuazione delle azioni di piano e con i livelli di tutela definiti dallo stesso. La realizzazione dell'intervento, che interessa il territorio provinciale solo per parte del cavidotto, non interferisce inoltre con i beni culturali individuati dal PTP nell'elaborato "Programma di settore: beni culturali".

3.8.3 Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Catania

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Catania, predisposto dalla Provincia di Catania ai sensi art.12 della Legge Regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente, è stato approvato definitivamente con Delibera di Consiglio Provinciale n.47 del 11 ottobre 2011.

Il PTP presenta una struttura articolata su tre figure pianificatorie: il Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS); il Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS); il Piano Operativo (PO) e persegue obiettivi generali quali la sostenibilità (economica, culturale, ambientale, territoriale, perequativa ed istituzionalmente cooperativa), che indica la necessità di conciliare le esigenze socio-economiche con le funzioni ecologiche e culturali del territorio, e l'intersectorialità, che indica la necessità d'integrazione tra i diversi sistemi incidenti sul territorio.

L'intervento in oggetto interessa il territorio della Provincia di Catania solo per un breve tratta terminale del cavidotto ed è coerente con gli indirizzi e gli obiettivi del PTP.

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 98 a 251</p>

3.9 QUADRO NORMATIVO E PIANIFICAZIONE COMUNALE

3.9.1 Piano Regolatore Generale - Comune di Gela

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. 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..

Il P.R.G. del Comune di Gela è stato approvato con Delibera Commissariale n. 60 del 14/06/2010.

L'impianto agrivoltaico e parte del cavidotto ricadono in una zona E, che comprende le aree destinate ad attività agricole, a pascolo e improduttive, la cui disciplina è normata dagli articoli 63 e 64 delle NTA del PRG.

Si evidenzia che ai sensi dell'art. 12, comma 7, del D. Lgs. 387/03, gli impianti fotovoltaici possono essere ubicati anche in zone classificate come agricole dai vigenti strumenti urbanistici.

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

Nella figura seguente si riporta uno stralcio della zonizzazione del PRG del Comune di Gela.

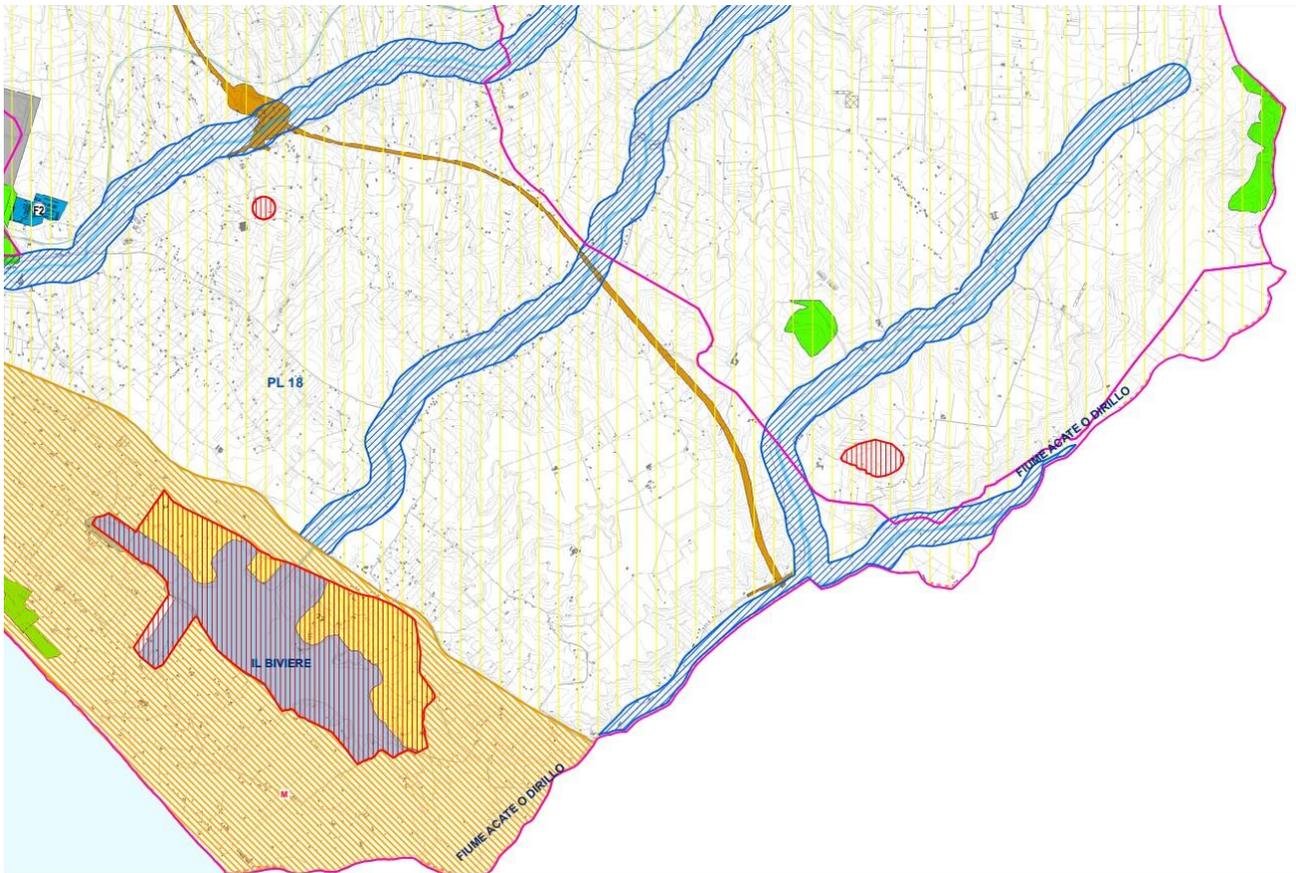


Figura 22. Stralcio del Piano Regolatore Generale – Comune di Gela

3.10 NORMATIVA PER LA SALVAGUARDIA DELL'AGRICOLTURA

Il **D. Lgs. 387/2003**, in riferimento alla salvaguardia dell'agricoltura, si esprime nell'articolo 12 comma 7:

7. Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.

L'articolo 14 "Contratti di collaborazione con le pubbliche amministrazioni" del **D. Lgs. n. 228 del 18 maggio 2001**, recita che:

1. Le pubbliche amministrazioni possono concludere contratti di collaborazione, anche ai sensi dell'articolo 119 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, con gli imprenditori agricoli anche su richiesta delle organizzazioni professionali agricole maggiormente rappresentative a livello nazionale, per la promozione delle vocazioni produttive del territorio e la tutela delle produzioni di qualità e delle tradizioni alimentari locali.

2. I contratti di collaborazione sono destinati ad assicurare il sostegno e lo sviluppo dell'imprenditoria agricola locale, anche attraverso la valorizzazione delle peculiarità dei prodotti tipici, biologici e di qualità, anche tenendo conto dei distretti agroalimentari, rurali e ittici.

3. Al fine di assicurare un'adeguata informazione ai consumatori e di consentire la conoscenza della provenienza della materia prima e della peculiarità delle produzioni di cui al commi 1 e 2, le pubbliche amministrazioni, nel rispetto degli Orientamenti comunitari in materia di aiuti di Stato all'agricoltura, possono concludere contratti di promozione con gli imprenditori agricoli che si impegnino nell'esercizio dell'attività di impresa ad assicurare la tutela delle risorse naturali, della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio agrario e forestale.

Al punto 16.4 del **Decreto Ministeriale 10 Settembre 2010**, si prescrive

16.4. Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 101 a 251

negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Il comune di Gela ricade all'interno dell'area di molte produzioni e denominazioni tutelate dalle norme nazionali e comunitarie. Per una valutazione più approfondita si rimanda alla Relazione agronomica allegata al Progetto.

Gran parte delle filiere produttive delle denominazioni su indicate possono interessare il fondo oggetto di analisi che può essere parte di queste filiere anche con la realizzazione dall'fotovoltaico: ad esempio il foraggio per le filiere delle carni, etc.

3.11 NORMATIVA DEGLI AEROPORTI MILITARI

Il D.M. 19 dicembre 2012 n. 258, "*Regolamento recante attività di competenza del Ministero della Difesa in materia di sicurezza della navigazione aerea e di imposizione di limitazioni alla proprietà privata nelle zone limitrofe agli aeroporti militari e alle altre installazioni aeronautiche militari*" impone delle limitazioni per le zone limitrofe agli aeroporti militari.

Si riporta di seguito l'art. 3, "*Norme tecniche per l'imposizione dei vincoli alla proprietà privata*", del sopra citato Decreto:

1. *Le limitazioni alla realizzazione di opere, costruzioni o impianti definite dal presente articolo sono finalizzate a garantire l'assolvimento dei compiti istituzionali del Ministero della difesa, la sicurezza della navigazione aerea e la salvaguardia dell'incolumità pubblica.*

2. *Nelle zone limitrofe agli aeroporti militari le costruzioni sono soggette alle limitazioni in altezza definite nell'annesso ICAO, reso disponibile ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera b), numero 4). Inoltre, le aree sottostanti alle superfici di salita al decollo e di avvicinamento poste esternamente alla recinzione perimetrale sono soggette all'ulteriore vincolo di inedificabilità assoluta, sino alla distanza di 300 metri dalla recinzione medesima. Le limitazioni di cui al presente comma non si applicano, all'interno delle aree aeroportuali, alle infrastrutture atte a garantire il funzionamento dell'aeroporto.*

3. *Nelle zone limitrofe agli aeroporti militari, non possono essere realizzati impianti eolici nelle aree site all'interno della zona di traffico dell'aeroporto e nelle aree sottostanti alle superfici di salita al decollo e di avvicinamento. Esternamente alle aree così definite, la realizzazione di impianti eolici è subordinata all'autorizzazione del Ministero della difesa se ricadono all'interno dell'impronta della superficie orizzontale esterna o se, comunque, costituiscono pericolo per la navigazione ai sensi dell'articolo 711, primo comma, del codice. L'autorizzazione non può comunque essere concessa per impianti ricadenti all'interno dell'impronta della superficie orizzontale esterna, se hanno altezza pari o superiore alla superficie orizzontale esterna stessa.*

4. *Nelle zone limitrofe alle altre installazioni aeronautiche militari, possono essere imposti vincoli ai sensi dei commi 2 e 3, per le finalità di cui al comma 1, tenuto conto delle specifiche caratteristiche delle installazioni stesse.*

5. Nelle zone limitrofe alle installazioni aeronautiche militari, la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree distanti meno di un chilometro dalla recinzione perimetrale è subordinata all'autorizzazione del Ministero della difesa

L'intervento in oggetto, disciplinato al comma 5, che non pone in ogni caso alcuna limitazione riguardo la realizzazione, è perfettamente compatibile con le disposizioni del D.M., dal momento che la distanza tra l'area dell'intervento e gli Aeroporti militari è la seguente:

- distanza pari a circa 65 km dall'aeroporto "Cosimo Di Palma" di Sigonella, che è un aeroporto militare dell'Aeronautica Militare Italiana. È situato in Sicilia, tra il libero consorzio comunale di Siracusa, nella contrada Sigonella di Lentini, e la città metropolitana di Catania, con il suo comune capoluogo e i confinanti Belpasso e Motta Sant'Anastasia;
- distanza pari a circa 150 km dall'aeroporto "Boccadifalco" di Palermo, che è un aeroporto militare, civile e internazionale;
- distanza pari a circa 190 km dall'aeroporto "Vincenzo Florio" di Trapani, che è un aeroporto militare, civile e internazionale.

3.12 COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E IL REGIME DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

Di seguito si espone una tabella di sintesi del quadro programmatico analizzato nei capitoli precedenti ai fini di valutare la compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e il regime dei vincoli e delle tutele.

LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE	
Strumento di pianificazione/Norma	Tipo di relazione con il progetto
Strategia Energetica Nazionale SEN 2030	COERENTE
Piano Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici	COERENTE
Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio	COMPATIBILE
Rete Natura 2000	COMPATIBILE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE	
Strumento di pianificazione	Tipo di relazione con il progetto
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	COMPATIBILE
Piano di Tutela delle Acque	COMPATIBILE
Piano di Gestione delle Acque	COMPATIBILE
Piano di Assetto Idrogeologico	COMPATIBILE
Parchi, Riserve e Aree protette regionali	COMPATIBILE
Rete ecologica siciliana	COMPATIBILE
Regione Sicilia – Qualità dell'ambiente	COMPATIBILE
Piano Regionale Faunistico Venatorio	COMPATIBILE
Piano Regionale per la lotta alla siccità	COMPATIBILE
Piano Regionale delle bonifiche	COMPATIBILE
Programma di Sviluppo Rurale	COMPATIBILE
Pianificazione Energetica Regionale	COERENTE E COMPATIBILE
Vincolo idrogeologico	COMPATIBILE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE	
Piano Territoriale Provinciale Ragusa	COMPATIBILE
Piano Paesaggistico Provincia di Catania	COMPATIBILE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNALE	
Piano Regolatore Generale Gela	COMPATIBILE

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 105 a 251</p>

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

4.1 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Per un maggiore approfondimento tecnico riguardo le caratteristiche specifiche del progetto, si rimanda alle Tavole tecniche ed alle relazioni specialistiche allegate al presente Studio di Impatto Ambientale (Allegato “AF.R04 – Relazione tecnica e calcoli preliminari degli impianti”).

L'area interessata dall'impianto agrivoltaico avrà complessivamente un'estensione totale di circa 109 ha, di cui circa 25 ha saranno interessati dall'installazione delle componenti dell'impianto fotovoltaico.

L'impianto agrivoltaico sarà collegato alla RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) e prevede la totale cessione dell'energia prodotta alla Società Terna S.p.A..

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici montati su struttura fissa, con le seguenti caratteristiche;

- i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno;
- fissaggio al suolo tramite battipalo o con l'utilizzo di pre-foro o, in casi specifici, di fondazione in cemento;
- la profondità standard di infissione è di 2 m. Tuttavia, in fase esecutiva, in base alle caratteristiche del terreno ed ai calcoli strutturali tale valore potrebbe subire modifiche che comunque si prevede siano non eccessive (come l'utilizzo di pali più profondi oppure, solo qualora necessario, cemento su pali);
- l'altezza minima da terra dei pannelli è di 0,4 m, mentre l'altezza massima è di 3 m, tenendo conto di una variabilità di 0,1 m in funzione dell'andamento del terreno.

Dati specifici

L'impianto agrivoltaico sarà costituito da 69'030 moduli da 710 Wp, che saranno collegati tra loro in serie a formare le stringhe. Per “stringa fotovoltaica” si intende un insieme di moduli collegati tra loro in serie: la tensione resa disponibile dalla singola stringa è data dalla somma delle tensioni fornite dai singoli moduli che compongono la stringa.

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 106 a 251

I moduli saranno montati in posizione orizzontale su due file, in numero tale da formare tre tipologie di strutture:

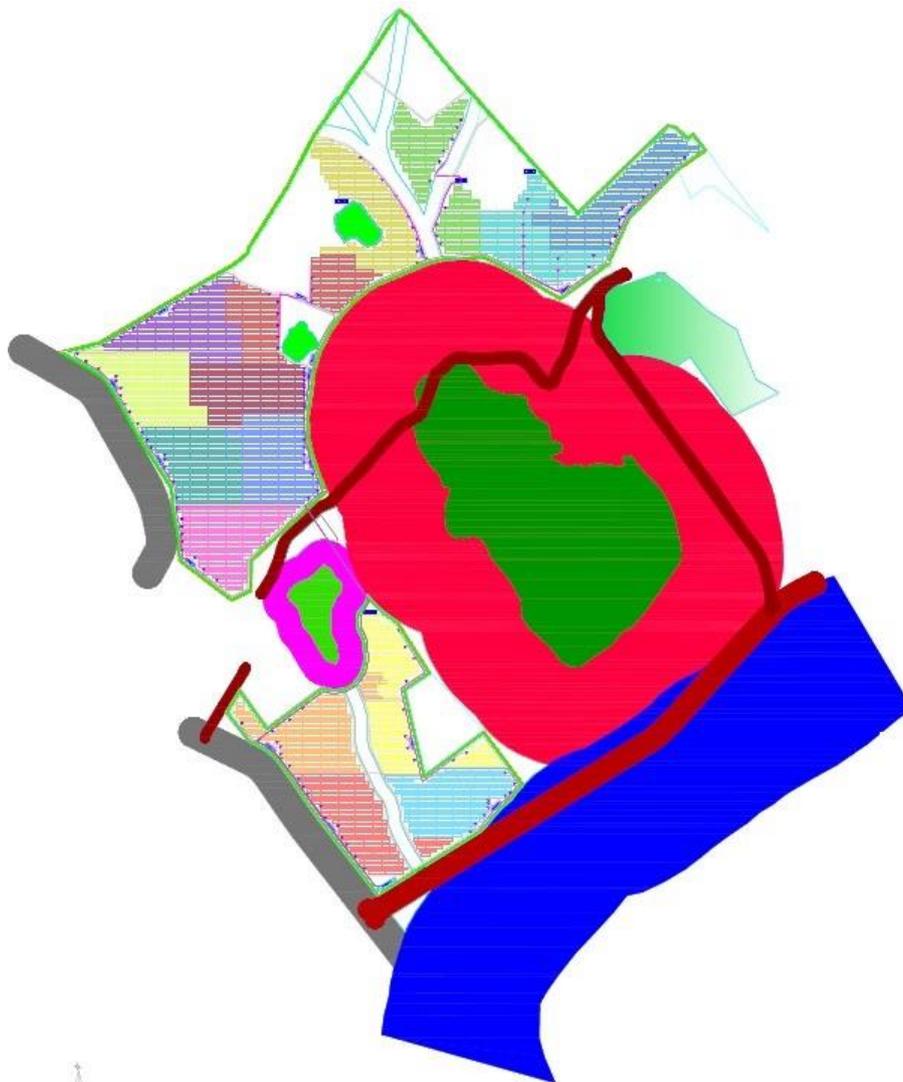
- Struttura da 52 moduli, 2 stringhe in serie;
- Struttura da 26 moduli, 1 stringhe in serie;
- Struttura da 13 moduli, 0,5 stringhe in serie.

La potenza di picco dell'impianto è di 49,011 MWp e in immissione di 48,00 MWac, per una produzione attesa di 93'926 MWh annui (dato calcolato tramite Software di simulazione PVSYST).

Di seguito un riepilogo schematico delle caratteristiche del progetto:

- superficie complessiva del terreno interessata dal progetto: circa 109 ettari;
- superficie di terreno occupata dall'impianto (pannelli, cabine e strade) circa 25 ettari;
- numero di moduli: 69'030 con potenzialità di 710 Wp;
- Tecnologia moduli: silicio monocristallino;
- potenza nominale impianto pari di 49,011 MWp;
- numero inverter: 15 MW POWER STATION da 3.200 kWac ;
- n. 15 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- n. 2 cabine di raccolta e controllo AT;
- n. 4 locali magazzino.

Il progetto dell'impianto agrivoltaico si sviluppa su un unico lotto di circa 109 ettari. Di seguito si riporta la rappresentazione del layout dei moduli fotovoltaici.



LEGENDA	
	Vincolo Boschi minori 1 Ha
	Vincolo Boschi 1 - 10 Ha
	Vincolo Boschi maggiori di 10 Ha
	Buffer 50 m vincolo Boschi 1-10 Ha
	Buffer 200 m vincolo Boschi maggiori di 10 Ha
	Buffer 150 m corsi d'acqua
	Buffer 10 m strada interpodereale sterrata
	Buffer 20 m strada cat F
	Buffer 30 m strada categoria C

Figura 23. Layout dell'impianto.

4.2 PRODUZIONE ATTESA

La simulazione sulla produzione attesa dell'impianto è stata effettuata tramite software specifico PVSYST; di seguito si riportano i dati della simulazione effettuata.

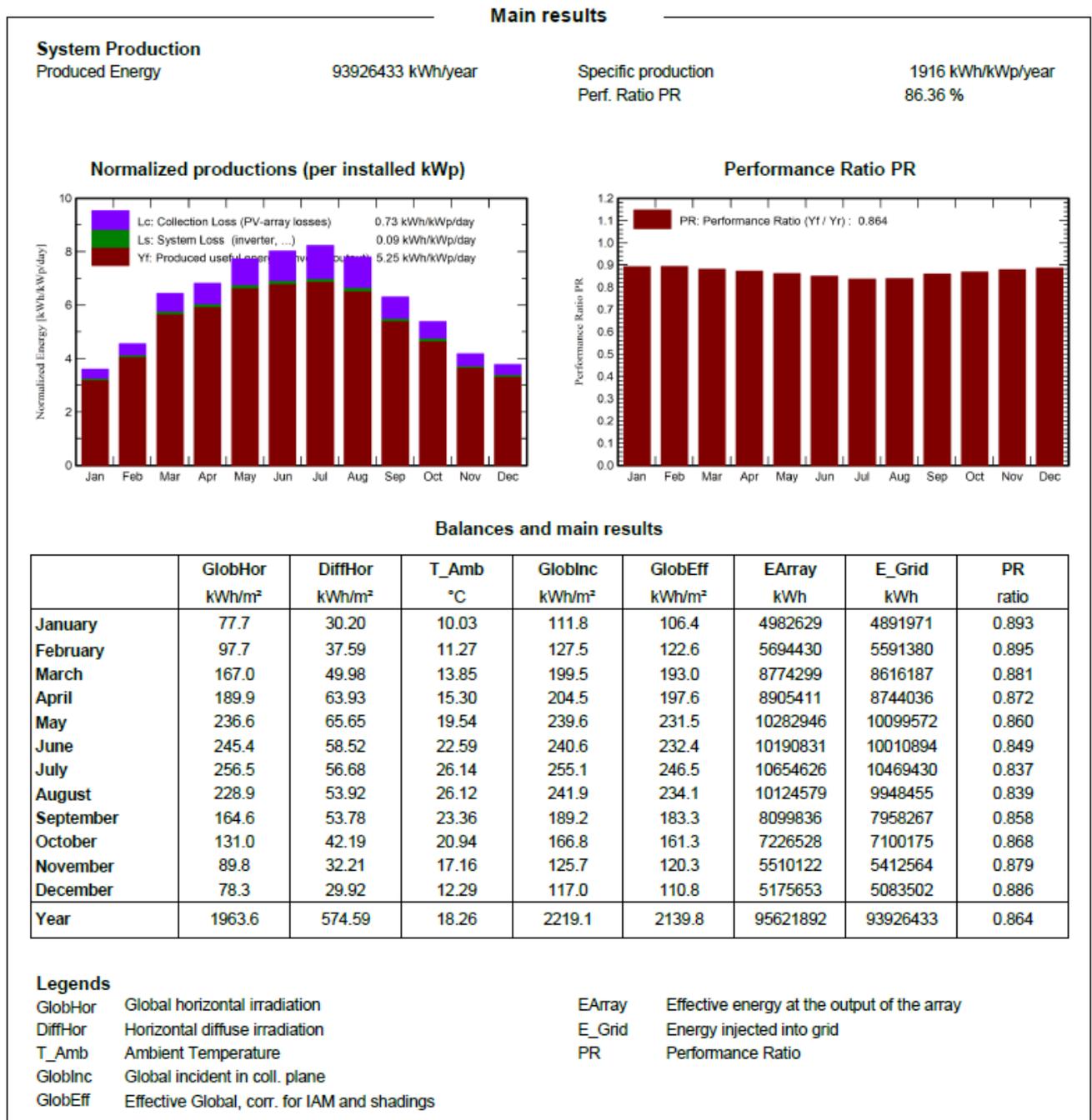


Figura 24. Dati di produzione attesa dell'impianto.

4.3 TIPOLOGIA DEI MODULI FOTOVOLTAICI

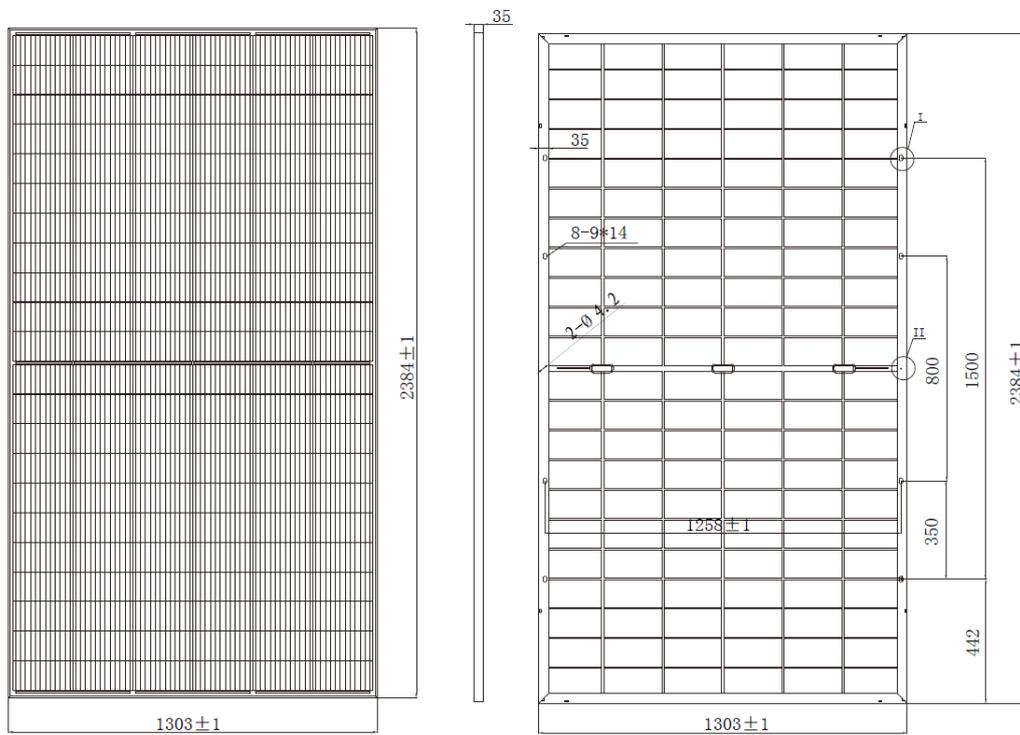
Si prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con la tecnologia di moduli in silicio monocristallino, aventi potenza nominale alle STC (Standard Test Conditions) di 710 Wp e dimensioni pari a 2'384 x 1'303 mm.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche dei moduli scelti.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS													
Module Type	685W		690W		695W		700W		705W		710W		
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	
Maximum Power At STC(Pmax)	685W	529.2W	690W	533.1W	695W	537.0W	700W	540.8W	705W	544.7W	710W	548.6W	
Short Circuit Current(Isc)	17.22A	13.89A	17.26A	13.92A	17.31A	13.96A	17.35A	13.99A	17.39A	14.02A	17.43A	14.06A	
Open Circuit Voltage(Voc)	49.4V	46.6V	49.6V	46.7V	49.8V	46.9V	50.0V	47.1V	50.2V	47.3V	50.4V	47.5V	
Maximum Power Current(Imp)	16.20A	13.06A	16.24A	13.09A	16.28A	13.13A	16.32A	13.16A	16.36A	13.19A	16.40A	13.22A	
Maximum Power Voltage(Vmpp)	42.3V	40.5V	42.5V	40.7V	42.7V	40.9V	42.9V	41.1V	43.1V	41.3V	43.3V	41.5V	
Module Efficiency	22.05%		22.21%		22.37%		22.53%		22.70%		22.86%		
Power Tolerance	0~+5W		0~+5W		0~+5W		0~+5W		0~+5W		0~+5W		
Maximum System Voltage	VDC 1500V												
Maximum Series Fuse	35A												
Increased Snowload Acc. to Iec 61215	5400Pa												
Operating Temperature	-40~+85°C												
Number Of Bypass Diodes	3												
Norminal Operating Cell Temperature(Noct)	45°C±2°C												
Temperature Coefficient Of Pmax	-0.26%/°C												
Temperature Coefficient Of Voc	-0.24%/°C												
Temperature Coefficient Of Isc	0.04%/°C												
ELECTRICAL CHARACTERISTICS WITH DIFFERENT REAR SIDE POWER GAIN													
(Reference to 695W Front)													
Backside Power Gain	10%		15%		20%		25%		30%				
Maximum Power At STC(Pmax)	765		799		834		869		904				
Short Circuit Current(Isc)	19.00		19.85		20.62		21.48		22.35				
Open Circuit Voltage(Voc)	49.9		49.9		50.1		50.1		50.1				
Maximum Power Current(Imp)	17.87		18.67		19.40		20.21		21.02				
Maximum Power Voltage(Vmpp)	42.8		42.8		43.0		43.0		43.0				

STC: 1000W/m2 irradiance, 25°C cell temperature, AM1.5. NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, wind speed 1m/s.

Figura 25. Principali caratteristiche dei moduli fotovoltaici.



MECHANICAL SPECIFICATION

Cell Type	HJT 210x105mm
Number Of Cells	132 (6x22)
Dimensions(AxBxC)	2384x1303x35mm
Weights	39.5kg
Glass	2.0/2.0mm Tempered Low Iron Glass
Aluminium Frame	Anodised Aluminium
Junction Box	Split Junction Box (IP68 ,three diode)
Connector	Mc4 Compatible
Output Cables	4.0mm ² , +300mm, -300mm Customized Length

Figura 26. Principali caratteristiche dimensionale e meccaniche dei moduli fotovoltaici.

4.4 CABINE ELETTRICHE DI CAMPO E CABINE DI RACCOLTA

L'energia prodotta dall'Impianto agrivoltaico verrà quindi, trasformata (conversione C.C /C.A). Il suo livello di Tensione però non è adeguato per l'immissione in rete per cui sarà necessaria una ulteriore trasformazione per portarla, nel caso del progetto in esame, a 36 kV.

Un certo numero di stringhe afferirà dapprima ad un Quadro di Campo (string-box) (lato DC) e poi ad un Inverter centralizzato. A sua volta un certo numero di inverter formerà un sottocampo elettrico. Per "sotto-campo fotovoltaico" o "area" si intende un insieme di inverter che collegati tra loro (configurazione a stella o ad anello) afferiscono ad una Cabina di Raccolta (lato AC). L'energia totale afferente alla Cabina di Raccolta, e quindi l'energia totale erogata dall'Impianto agrivoltaico, sarà data dalla somma dell'energia raccolta da ciascun Inverter. I sottocampi elettrici, sono elettricamente indipendenti tra loro.

Le cabine elettriche di campo saranno costituite da containers prefabbricati (Shelter) che saranno installati in posizione quanto più baricentrica rispetto al campo cui sono asservite. Questi ospiteranno al loro interno il Gruppo Conversione/Trasformazione (Inverter + Trasformatore AT/BT).

Sul lato in corrente continua (DC) di ciascun inverter verrà collegato in parallelo un certo numero di stringhe; le uscite in corrente alternata (AC) di tali inverter, a loro volta, verranno poste in parallelo tra loro all'interno di un quadro principale in corrente alternata (QP) situato anch'esso all'interno di dedicati locali tecnici di campo (cabine di campo AT/BT).

4.5 ELETTRODOTTI

Le Cabine Elettriche di Campo raccolgono l'energia prodotta, in Bassa Tensione e corrente continua, dai moduli fotovoltaici. All'interno delle stesse Cabine avviene dapprima la conversione in corrente alternata e subito dopo l'innalzamento della tensione sino a 36 kV. Le Cabine sono collegate tra loro in entra-esce ma anche a formare degli "anelli" o sottocampi elettrici. Questa rete di collegamenti costituisce ciò che viene definita rete interna a 36 kV.

In questa fase di predimensionamento, si è scelto di impiegare terne di cavi in alluminio disposti a trifoglio, tipo RG7H1R 26/45 kV. Ciò non esclude la possibilità di utilizzare in fase esecutiva, altra tipologia di cavo, qualora quella scelta non fosse disponibile su mercato.

In fase di installazione è prevista la posa all'interno dello scavo, di uno strato di sabbia di spessore pari a 30 cm, tegolino di protezione (nel caso sia necessario) e nastro segnalatore.

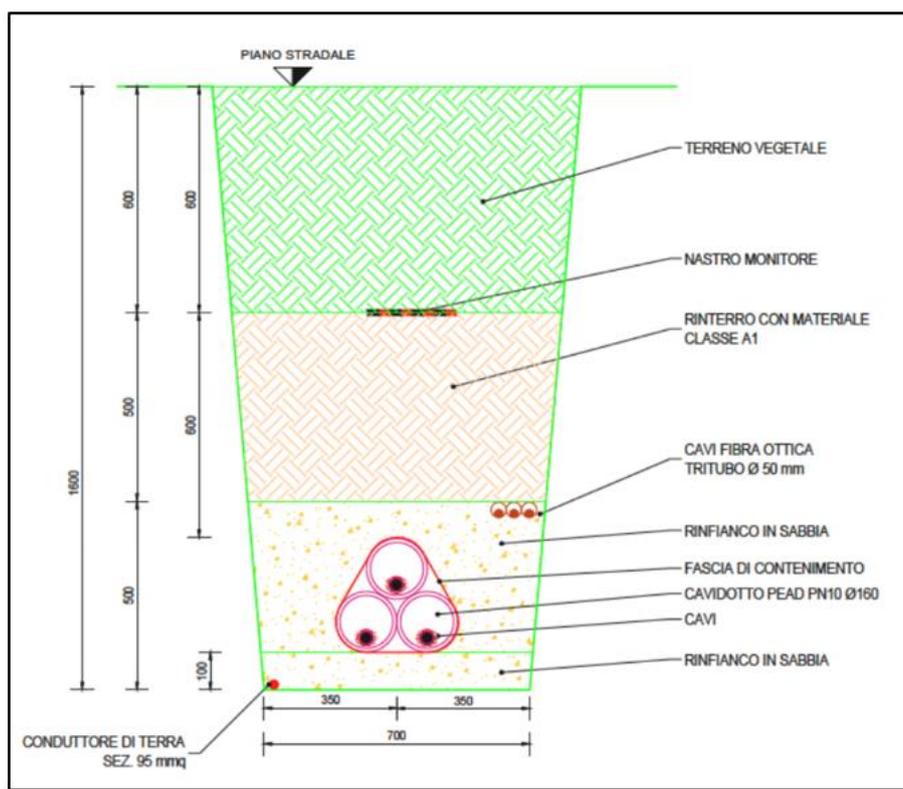


Figura 27. Sezione cavidotto AT – Terna di cavi.

In alternativa, in fase esecutiva, si potrà optare per l'utilizzo di cavi "Air-Bag", dotati cioè di fabbrica di protezione meccanica contro lo schiacciamento. Il cavo Air-Bag consente inoltre la posa diretta sul fondo scavo senza l'ausilio di strato di allettamento in sabbia.

L'elettrodotto a 36 kV di collegamento alla SE 36/220 kV, avrà una lunghezza di circa 19.200 m e "correrà" interamente su strada asfaltata o su la banchina della stessa, quindi senza la necessità di apertura di trincee su asfalto.

Lì dove necessario ed in caso di intersezione con sottoservizi esistenti, il cavidotto sarà posato mediante Trivellazione Orizzontale Teleguidata TOC.

Si è scelto di impiegare, anche per il cavidotto esterno di collegamento, terne di cavi in alluminio disposti a trifoglio, tipo RG7H1R 26/45 kV. Ciò non esclude la possibilità di utilizzare in fase esecutiva, altra tipologia di cavo, qualora quella scelta non fosse disponibile su mercato.

In fase di installazione è prevista la posa all'interno dello scavo, di uno strato di sabbia di spessore pari a 30 cm, tegolino di protezione (nel caso sia necessario) e nastro segnalatore.

4.6 VIABILITA' DI ACCESSO AL SITO

La viabilità interna all'impianto agrivoltaico sarà costituita da una strada perimetrale interna alla recinzione e da una strada che attraversa trasversalmente una delle aree a nord dell'impianto. Dal punto di vista strutturale, tale strada consisterà in una massicciata tipo "MACADAM ". Si prevede quindi:

- scoticamento superficiale per una profondità massima di 20 cm;
- posa di strato di base costituito da materiale lapideo proveniente da cave di prestito o scavi di cantiere, per uno spessore di 20 cm – pezzatura 70-100 mm;
- posa di uno strato superiore a formare il piano viabile, in misto di cava per uno spessore di 10 cm – pezzatura 0-20 mm.

In base alla tipologia del terreno di sottofondo riscontrato, potrebbe essere necessario l'utilizzo di telo di geo-tessuto ad ulteriore rinforzo del sottofondo, così da evitare cedimenti al passaggio dei mezzi di servizio, e crescita di erbe infestanti durante la fase di esercizio dell'impianto. Il materiale di cui al punto b), potrebbe essere rinvenuto direttamente in sito durante le fasi di scavo per la posa delle Cabine di Campo o di recupero attraverso l'attività di preparazione del sito. Tale materiale potrà quindi essere riutilizzato, previa caratterizzazione, per la costituzione delle fondazioni stradali. Ciò consentirà di ridurre notevolmente l'apporto di materiale da cave di prestito, riducendo così anche i costi dell'intero progetto.

Le strade perimetrali e quelle interne, seguiranno l'andamento orografico attuale.

4.7 ALTRE OPERE

E' prevista la realizzazione di una recinzione intorno all'area dell'impianto. La recinzione dell'impianto sarà realizzata con pannelli di rete metallica a maglia sciolta 50 x 50 mm, di lunghezza pari a 2,5 m ed altezza di 2 m, per assicurare un'adeguata protezione dalla corrosione il materiale sarà zincato. I pannelli saranno fissati a paletti di acciaio o pali in legno. I paletti saranno infissi nel terreno e bloccati da piccoli plinti in cemento (dimensioni di riferimento 25x25x50 cm) completamente annegati nel terreno e coperti con terreno vegetale. Alcuni paletti saranno poi opportunamente controventati. La rete sarà rialzata da terra in modo da lasciare uno spazio verticale di 20 cm circa tra terreno e recinzione, per permettere il movimento interno-esterno (rispetto l'area di impianto) della piccola fauna. I cancelli saranno realizzati in acciaio zincato anch'essi grigliati e sostenuti da paletti in tubolare di acciaio.

L'orografia delle aree su cui sorgerà l'impianto agrivoltaico e la natura dei terreni, sono tali da non necessitare di un sistema di regimentazione delle acque meteoriche. Le strutture portamoduli saranno tali da non ostacolare il libero deflusso delle acque. Anche le cabine elettriche non saranno di ostacolo al deflusso superficiale delle acque, essendo di poco rialzate rispetto al livello del terreno. Le strade saranno realizzate con materiale drenante che non impedirà quindi il normale ruscellamento superficiale. Tuttavia, se necessario, sarà realizzato, lungo le strade e sul perimetro delle cabine elettriche, un sistema di regimentazione costituita da fossi di guardia rivestiti con geotessuto.

4.8 PROGETTO AGRONOMICO

Il progetto, come dettagliato nella "Relazione Agrovoltica", si inserisce in un contesto internazionale che mira a soddisfare la crescente domanda di energia elettrica evitando l'uso di fonti di energia basate su combustibili fossili e a ridurre le emissioni dannose nell'atmosfera.

Il Progetto Agrovoltico si presenta fortemente innovativo e in grado di armonizzare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agricola. Questo sistema offre vantaggi sia per il territorio agricolo che per il clima. Da un lato, gli investitori energetici possono beneficiare dell'uso di terreni precedentemente inutilizzati, condividere i costi di affitto e manutenzione degli impianti, riducendo così l'impatto ambientale. Dall'altro lato, gli agricoltori possono rilanciare le proprie attività economicamente e proiettualmente, aumentare la produttività e ottenere un supporto economico che può essere utile anche per contrastare i cambiamenti climatici.

Attualmente, l'area in progetto è in parte coltivata con seminativi non irrigui e in parte è incolta con superfici destinate a pascoli con sfalcio annuale. Senza entrare nei dettagli di ogni coltura, variabili da caso a caso, nella sua generalità questo tipo di coltivazioni è caratterizzata da:

- bassa potenzialità produttiva, tipica del territorio della media collina Cinciana;
- bassa meccanizzazione;
- ricorso ad aratura profonda (30-40 cm), e lavorazioni meccaniche di erpicatura che, pur se utili a massimizzare la produttività, causano un impoverimento progressivo della sostanza organica del terreno per effetto dell'ossigenazione del terreno.

La coltivazione scelta è quella della produzione di foraggio con prato permanente (detto anche prato stabile).

La produzione foraggera può essere realizzata in vario modo, con prati monofiti (formati da una sola essenza foraggera), prati oligofiti (formati da due o tre foraggere) e prati polifiti, che prevedono la coltivazione contemporanea di molte specie foraggere. In base alla durata si distinguono: erbai, di durata inferiore all'anno; prati avvicendati, di durata pluriennale, solitamente 2-4 anni; permanenti, di durata di alcuni decenni o illimitata. Per garantirne una durata prolungata, la stabilità della composizione floristica e una elevata produttività, i prati permanenti possono essere periodicamente traseminati nel periodo autunnale senza alcun intervento di lavorazione del terreno (semina diretta).

Il prato polifita permanente, ritenuto la miglior scelta per l'impianto agri-voltaico, si caratterizza per la presenza sinergica di molte specie foraggere, generalmente appartenenti alle due famiglie botaniche più importanti, graminacee e leguminose, permettendo così la massima espressione di biodiversità vegetale a cui si unisce la biodiversità microbica e della mesofauna del terreno e quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato (anitre, fagiani, lepri, etc.). Molte leguminose foraggere, come il trifoglio pratense, il trifoglio bianco ed il trifoglio incarnato, ed il ginestrino, sono anche piante mellifere, potendo fornire un ambiente edafico e di protezione idoneo alle api selvatiche e all'ape domestica. In merito al potere mellifero, il trifoglio pratense è classificato come specie di classe III, mentre il ginestrino di classe II, potendo fornire rispettivamente da 51 a 100 kg miele e da 25 a 50 kg di miele per ettaro.

Il prato polifita permanente non necessita di alcuna rotazione e quindi non deve essere annualmente lavorato come avviene negli altri seminativi, condizione che favorisce la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno e allo stesso tempo la produzione e la raccolta del foraggio. Diversamente da quello che si potrebbe pensare, questa condizione mantiene un ecosistema strutturato e solido del cotico erboso con conseguente arricchimento sia in termini di biodiversità, che di quantità della biofase del terreno. Il cotico erboso permanente consente anche un agevole passaggio dei mezzi meccanici utilizzati per la pulizia periodica dei pannelli fotovoltaici anche con terreno in condizioni di elevata umidità.

Le piante che costituiscono il prato permanente variano in base al tipo di terreno e alle condizioni climatiche e saranno individuate dopo un'accurata analisi pedologica e biochimica. In generale, si può dire che verrà impiegato un miscuglio di graminacee e di leguminose:

- le graminacee, a rapido accrescimento dopo lo sfalcio, sono ricche di energia e di fibra;
- le leguminose sono molto importanti perché fissano l'azoto atmosferico, in parte cedendolo alle graminacee e fornendo un'ottimale concimazione azotata del terreno, offrendo un foraggio di elevato valore nutritivo grazie all'abbondante presenza di proteine.

Per massimizzare la produzione e l'adattamento del prato alle condizioni di parziale ombreggiamento sarà opportuno impiegare due diversi miscugli, uno per la zona centrale dell'interfilare e uno, più adatto alla maggior riduzione di radiazione solare, per le fasce adiacenti il filare fotovoltaico. Pur tuttavia, l'impiego di un unico miscuglio con un elevato numero di specie

favorirà la selezione naturale di quelle più adatte a diverse distanze dal filare fotovoltaico in funzione del gradiente di soleggiamento/ombreggiamento.

I prati stabili gestiti in regime non irriguo possono fornire 2-3 sfalci all'anno con produzioni medie pari a 6-8 tonnellate per ettaro di fieno, derivanti principalmente dal primo sfalcio, e fino a 3-4 sfalci, con una produzione complessiva di 10-12 tonnellate, in irriguo. Tradizionalmente gli sfalci vengono denominati, in ordine cronologico, maggengo, agostano, terzuolo e quartiolo. Il maggengo, come detto, è il primo e viene ottenuto nella prima metà del mese di maggio. Gli altri cadono a intervallo variabile dai 35-40 giorni per i prati irrigui e fino a 50-60 giorni per quelli asciutti, anche in funzione dell'andamento pluviometrico. Il primo e l'ultimo sfalcio forniscono un foraggio ricco di graminacee (microterme), mentre le leguminose (macroterme) prevalgono nei mesi estivi.

Il fieno ricavato verrà utilizzato prevalentemente per l'alimentazione dei bovini, ma potrà essere usato anche in allevamenti ovini, equini e cunicoli. Date le parziali condizioni di ombreggiamento, per accelerare il processo di essiccazione del foraggio si prevede di utilizzare la fienagione in due tempi, con appassimento dell'erba in campo e completamento dell'essiccazione in fienile con un sistema di ventilazione forzata che sfrutta l'energia elettrica prodotta dal fotovoltaico. Tale sistema riduce notevolmente le perdite meccaniche durante le operazioni di rivoltamento e di raccolta e fornisce un prodotto di qualità superiore, in particolare più ricco di proteine per effetto della limitata perdita di foglie, rispetto alla fienagione tradizionale.

I prati stabili presentano una varietà di specie molto più elevata rispetto ai prati avvicendati, nei quali in genere si coltiva erba medica, i trifogli e il loietto. Per questo motivo i prati stabili sono diventati e divengono oggetto di tutela normativa dopo 5 anni di permanenza continuativa, allo scopo di proteggerne la biodiversità floristica e faunistica

4.9 PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

In generale, la vita utile dell'impianto si riferisce al periodo in cui la produzione di energia elettrica supera significativamente i costi di gestione, che è di circa 30-35 anni. Al termine di questo periodo, è previsto il decommissioning delle strutture con il conseguente ripristino del sito alla sua destinazione d'uso originale o, alternativamente, la sua modernizzazione per adottare le nuove tecnologie fotovoltaiche.

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito (e che vengono meglio esplicitate nell'apposita relazione allegata al progetto):

- Sezionamento impianto lato DC e lato AC (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e AT (locale cabina di trasformazione);
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact;
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- Impacchettamento moduli su pallets;
- Smontaggio sistema di illuminazione;
- Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- Sfilaggio cavi BT e MT da canali / trincee interrati;
- Rimozione tubazioni interrate;
- Rimozione pozzetti di ispezione telecamere;
- Rimozione parti elettriche;
- Smontaggio struttura metallica;
- Rimozione del fissaggio al suolo;
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
- Rimozione manufatti prefabbricati e/o demolizione manufatti gettati in opera;
- Rimozione recinzione;

- Rimozione ghiaia dalle strade;
- Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento;
- Ripristino stato dei luoghi alle condizioni ante-operam mediante apporto di materiale inerte e terreno vegetale a copertura di scavi e/o trincee.

4.10 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Le valutazioni che saranno effettuate nel presente capitolo riguardano essenzialmente le discriminati inerenti le differenti tecnologie da porre in essere e/o le scelte delle materie prime da utilizzare per la produzione di energia da fonte rinnovabile solare e non solo.

L'impianto agrivoltaico produce corrente elettrica utilizzando, come "combustibile", l'energia irradiata dai raggi solari che rappresenta, senza timore di smentita, una tra le poche fonti pulite ed inesauribili.

Il componente principale di tale impianto è il pannello composto da celle di silicio, un ideale elemento semiconduttore reperibile in natura con estrema facilità.

I fotoni del raggio luminoso provenienti dal sole, colpendo gli elettroni degli atomi di silicio, ne stimolano un "movimento" in grado di generare energia elettrica continua che ha la capacità di essere trasportata ed utilizzata.

I vantaggi derivati dall'utilizzo di un impianto agrivoltaico, come già affermato in precedenza, sono molteplici ed importanti quali: produrre e consumare corrente elettrica utilizzando una fonte di energia pulita, rinnovabile ed inesauribile, contribuire alla limitazione delle immissioni in atmosfera dei gas nocivi e responsabili dell'effetto serra e promuovere un utilizzo alternativo ai combustibili fossili.

I pannelli fotovoltaici disponibili sul mercato, sono di quattro principali categorie:

- Moduli bifacciali, con rendimento del 21,5%;
- Moduli in silicio monocristallino, con rendimento del 20%;
- Moduli in silicio policristallino, con rendimento del 16,7%;
- Moduli in silicio amorfo, con rendimento del 8,5%.

Oltre a fornire un vantaggio in termini di riduzione delle emissioni, il sistema in esame è rappresentato, in linea di principio, da una serie di strutture di sostegno fisse il cui fissaggio al suolo avviene con pali infissi tramite battipalo, con pre-drilling.

Tale metodologie di fissaggio garantirà un'ottima stabilità della struttura, che sarà in grado di sopportare le varie sollecitazioni causate dal carico del vento, dal sovrastante peso strutturale (moduli fotovoltaici).

Questa tecnica di infissione permette, al tempo stesso, di non interferire né con la morfologia del terreno né col suo assetto agrario ed idrografico, evitando l'utilizzo e la posa di qualsiasi altra struttura di ancoraggio quali plinti in calcestruzzo.

Risulta evidente che il loro impiego implica un modesto carico sulla struttura geologica del terreno anche in considerazione del fatto che il peso medesimo verrà ripartito tra i pali in metallo che sosterranno la struttura.

L'eventuale utilizzo di un diverso sistema, come quello a colonna, rispetto a quello prescelto in progetto, sarebbe maggiormente impattante sia sul paesaggio (maggiore altezza della struttura), sia sul suolo e sottosuolo, (per la necessità di costruire un basamento in calcestruzzo per l'ancoraggio di considerevoli dimensioni).

Da ciò si evince che la scelta di progetto che sarà attuata, garantirà il minor impatto possibile sulle componenti ambientali coinvolte (impatto visivo, suolo, sottosuolo, tessitura agraria ed idrologia).

Inoltre, sempre in merito alle scelte di processo, nella fase di pianificazione programmatica e di impostazione progettuale dell'impianto sono state analizzate, le possibilità di utilizzo di altre fonti di energia alternativa quali l'eolica, la geotermica e l'utilizzo di biomasse.

Si espongono di seguito, sintetizzandone i concetti, le motivazioni per cui le stesse non sono state prese in esame per lo studio di un eventuale specifico progetto.

L'uso dell'energia eolica risulta sconsigliato nel luogo per alcune essenziali motivazioni:

- l'impatto visivo di un impianto eolico sarebbe eccessivamente invasivo e non mitigabile dovendone porre in essere un numero ragguardevole e di altezza considerevole (minimo mt. 50 da terra);
- lo stesso impianto risulterebbe impattante dal punto di vista acustico in rapporto alla silenziosità dei luoghi e pericoloso per l'avifauna.

L'energia geotermica presenterebbe eccessivi costi di realizzo e incertezza nell'attuazione del progetto anche perché il comprensorio preso in esame non appare vocato per tale utilizzo.

Il ricorso all'utilizzo di biomasse, pur trattandosi di una fonte di energia rinnovabile, non eviterebbe l'immissione in atmosfera di CO₂.

In merito all'alternativa di ubicazione, sono state vagliate le diverse opportunità di localizzazione dell'intervento in narrativa, sulla base delle conoscenze ambientali, della potenzialità d'uso dei suoli e delle limitazioni rappresentate dalla presenza di aree critiche e sensibili.

La localizzazione dell'impianto, all'interno della superficie in esame, scaturisce da un percorso di analisi sulle caratteristiche geomorfologiche e di uso del suolo dei terreni specifici.

4.10.1 Alternative di localizzazione

La scelta del sito per la realizzazione di un campo agrivoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati i seguenti criteri:

- l'area di intervento compatibile con i vincoli paesaggistici ed ambientali (vedi paragrafo 3.4);
- l'area presenta un buon irraggiamento, fondamentale per ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- il terreno è facilmente accessibile tramite la viabilità esistente.

4.10.2 Alternative progettuali

La Società proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i vantaggi e gli svantaggi delle stesse.

Si rappresentano di seguito le diverse tipologie impiantistiche prese in considerazione:

- Strutture fisse;
- Inseguitore monoassiale (inseguitore di rollio);
- Inseguitore monoassiale (inseguitore ad asse polare);
- Inseguitore monoassiale (inseguitore di azimut);
- Impianto biassiale.

TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE	PRO	CONTRO
Strutture fisse	Altezza ridotta; ridotti costi di gestione	Bassa producibilità
Inseguitore monoassiale (inseguitore di rollio)	Altezza media; alta producibilità; struttura adatta a moduli bifacciali; riduzione ombreggiamenti	Costo manutenzione motore tracker (comunque contenuto)
Inseguitore monoassiale (inseguitore ad asse polare)	Alta producibilità	Altezza elevata; costi di manutenzione elevati
Inseguitore monoassiale (inseguitore di azimut)	Alta producibilità	Altezza molto elevata; costi di manutenzione elevati
Impianto biassiale	Alta producibilità	Altezza elevata; costi di manutenzione elevati

Dall'analisi effettuata e, in considerazione della pendenza del sito, risulta sconsigliato l'utilizzo degli inseguitori monoassiali, poichè l'installazione dei tracker di supporto non sarebbe ottimale in tali condizioni; pertanto, al fine di evitare considerevoli movimentazioni di suolo e limitare gli impatti conseguenti, è stata scelta come soluzione il sistema a strutture fisse. La producibilità dell'impianto è comunque migliorata dall'utilizzo di pannelli in silicio mono-cristallino, quindi ad alta efficienza.

4.11 SISTEMA DI MONITORAGGIO

Tutta l'area dell'impianto, nei suoi vari aspetti, dovrà essere sottoposta al continuo monitoraggio nonché a sorveglianza e manutenzione.

Le attività di monitoraggio riguarderanno:

- la parte produttiva elettrica che sarà sottoposta a controllo metodico e continuo nelle sue condizioni operative al fine di rilevare eventuale malfunzionamento e/o necessità di manutenzioni, anche tramite controllo remoto;
- le apparecchiature di sicurezza e antintrusione come recinzioni, sistema di videosorveglianza e sistema di illuminazione saranno sorvegliate giornalmente sia con verifica a distanza (telecamere) sia tramite ispezioni giornaliere lungo il perimetro del parco;
- il monitoraggio sulle attività agricole sarà condotto con una cadenza stabilita e sarà predisposta una relazione tecnica asseverata da un agronomo. Alla relazione saranno allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari);
- gli effetti sul suolo saranno monitorati avendo cura di controllare lo stato di inerbimento e produzione di biomassa, anche in relazione ai tipi di essenze erbacee proposte nei vari punti del parco, per garantire la protezione del suolo rispetto all'azione erosiva e dare continuità ai processi biologici della di microflora e microfauna nel terreno;
- l'impatto sulla popolazione in termini di naturale accettazione della presenza del parco saranno monitorati con interviste dirette a distanza di 24 mesi dalla sua messa in esercizio.

Altre forme di monitoraggio potranno essere avviate in accordo con gli enti competenti al fine di verificare lo stato di sostanziale mantenimento di qualità dell'ambiente o di miglioramento dello stesso sulla base di obiettivi prefissati.

In ultima analisi, vista l'opportunità concessa dall'alta redditività di dette centrali, in grado peraltro di produrre energia "pulita", saranno create le condizioni perché detto parco agrivoltaico possa essere anche un esempio di integrazione tra produzioni agricole e industriali, tra natura e tecnologia, tra le esigenze dell'uomo da una parte e della fauna dall'altra, tra esigenze di un nuovo e diverso sviluppo e la sostenibilità complessiva dello stesso.

4.12 CONSUMO DI RISORSE NATURALI

Al fine di massimizzare i benefici ambientali dei progetti fotovoltaici, è importante prendere in considerazione i diversi aspetti progettuali e quelli connessi alle tecnologie fotovoltaiche da adottare, al fine di ridurre al minimo l'uso di risorse naturali attraverso la scelta di sistemi più efficienti ed ecocompatibili, il riciclaggio dei materiali, l'individuazione di siti appropriati e la promozione di politiche sostenibili nel settore dell'energia solare.

Per quanto riguarda l'utilizzo della risorsa suolo, si fa presente che si tratta di un impatto reversibile, in quanto lo stato dei luoghi sarà completamente recuperabile alla dismissione dell'impianto. Inoltre, l'intervento conserva l'uso agricolo del sito, permettendo la coltivazione negli spazi interfilari del modulo, così che il consumo di suolo sia minimo.

L'impatto sulla risorsa idrica può essere considerato trascurabile in quanto il consumo di acqua per le fasi di cantiere è limitato alla posa del calcestruzzo per la realizzazione delle platee per i box prefabbricati ed al lavaggio annuale dei moduli.

L'esercizio impiantistico comporta un moderato uso di risorse naturali e non; di fatto per l'alimentazione degli ausiliari d'impianto occorre una modesta quantità di energia prelevata dalla rete. Tuttavia, è importante notare che, nonostante questi aspetti, l'energia solare fotovoltaica rimane una delle fonti di energia più pulite e a minor impatto ambientale rispetto alle fonti di energia non rinnovabile come il carbone o il petrolio. Inoltre, l'industria sta lavorando per migliorare la sostenibilità dei progetti fotovoltaici riducendo il consumo di risorse e cercando soluzioni innovative per il riciclaggio dei materiali dei pannelli solari.

L'esercizio della centrale fotovoltaica, in particolare, permetterà di evitare l'emissione in atmosfera di gas climalteranti che sarebbero prodotti se lo stesso quanto energetico prodotto per mezzo della fonte solare fotovoltaica venisse prodotto da centrali alimentate a fonti convenzionali.

5 DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

In questa sezione si analizzano le componenti ambientali allo stato attuale, nello specifico si andranno ad analizzare:

- l'atmosfera;
- l'ambiente idrico;
- il suolo e sottosuolo;
- la flora, la fauna e gli ecosistemi;
- il paesaggio ed il patrimonio culturale;
- la popolazione e gli aspetti socio-economici;
- il rumore;
- le radiazioni;
- i rifiuti.

5.1 ATMOSFERA

A livello regionale, si fa riferimento al Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'aria, che è lo strumento di pianificazione volto a garantire il mantenimento della qualità dell'aria in Sicilia, redatto ai sensi del D. Lgs. 155/2010, che recepisce la Direttiva Europea sulla qualità dell'aria (Direttiva 2008/50/CE) ed è stato approvato dalla Giunta della Regione Sicilia con D.G.R n. 268 del 18 luglio 2018.

ARPA Sicilia pubblica i valori di monitoraggio rilevati nelle stazioni, di cui valida i dati nel bollettino giornaliero ed elabora annualmente i report dei valori validati. La relazione annuale viene trasmessa a tutte le autorità competenti per fornire il quadro conoscitivo necessario a determinare le politiche di gestione dell'ambiente.

Il *“Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione”* ha avuto come obiettivo quello di realizzare una rete regionale, conforme ai principi di efficienza, efficacia ed economicità del D.Lgs. 155/2010, che fosse in grado di fornire un'informazione completa relativa alla qualità dell'aria ai fini di un concreto ed esaustivo contributo alle politiche di risanamento. Pertanto, sono state mantenute solo le postazioni che rispettavano i criteri di ubicazione dell'Allegato III e VIII del D.Lgs. 155/2010, per le quali esistono significative serie storiche di dati, e un numero adeguato di stazioni di fondo urbano per la valutazione dell'esposizione delle popolazioni soggette al rilascio di emissioni inquinanti da insediamenti industriali.

La nuova rete regionale è costituita da n. 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale e di queste, 53 sono utilizzare per il programma di valutazione (PdV). Nella Tabella seguente sono individuati, per ciascun agglomerato o zona, le stazioni e i parametri previsti nel PdV. Le stazioni di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di pressione prevalente: da traffico, industriale e di fondo.

La Regione Sicilia ha predisposto, ai sensi dell'art. 3 comma 3 del D. Lgs. 155/2010, il Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio regionale, da cui emerge che l'area interessata dal presente progetto ricade nella zona definita “Aree Industriali” (Codice zona: IT1914), che Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali.

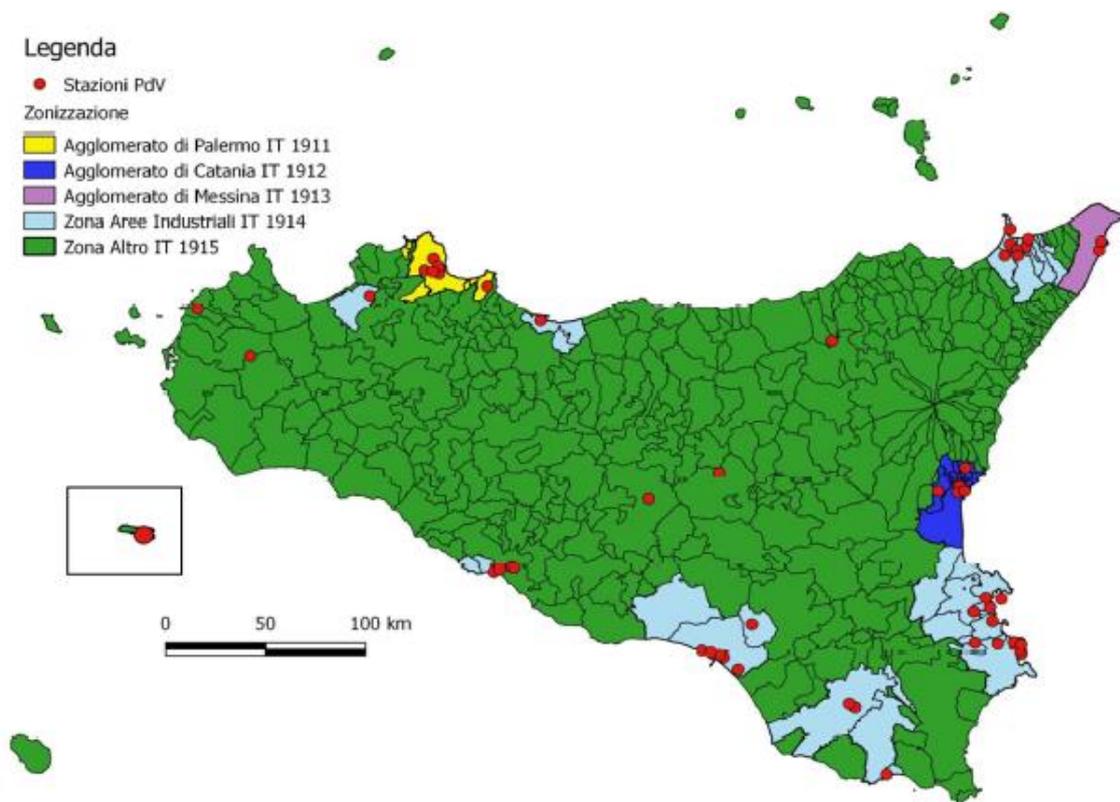


Figura 28 –Ubicazione stazioni di misura fisse.

Tabella 1. Stazioni attive della Rete qualità dell'aria ARPA Sicilia, Zona Aree Industriali, con indicazione dei parametri misurati.

Consistenza della rete al 2021 rispetto al PdV																			
Z	ZONA	NOME STAZIONE	GESTORE	TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE	PM10	PM2.5	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	SO ₂	Pb	As	Ni	Cd	BaP	NMHC	H ₂ S
AREE INDUSTRIALI IT1914																			
15	IT1914	Porto Empedocle	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P		
16	IT1914	Gela - ex Autoparco	Arpa Sicilia	S	F	P		P		P		P							x
17	IT1914	Gela - Tribunale	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P		x
18	IT1914	Gela - Enimed	Arpa Sicilia	S	F	P		P		P									x
19	IT1914	Gela - Biviere	Arpa Sicilia	R-NCA	F	P		P				P	P						
20	IT1914	Gela - Capo Soprano	Arpa Sicilia	U	F			P		x		P	P						
21	IT1914	Gela - Via Venezia	Arpa Sicilia	U	T	P	x	P	P	P		x	x	x	x	x	x		
22	IT1914	Niscemi	Arpa Sicilia	U	T	P		P	P	P		x	x						
23	IT1914	Barcellona Pozzo di Gotto	Arpa Sicilia	S	F	P		P				P	P						
24	IT1914	Pace del Mela	Arpa Sicilia	U	F	P		P		P		P							x
25	IT1914	Milazzo - Termica	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P		x
26	IT1914	A2A-Milazzo	Arpa Sicilia	U	F	P	x	P	x	A	P	P							
27	IT1914	A2A-Pace del Mela	Arpa Sicilia	S	F	P	x	P	x	P	x	P							
28	IT1914	A2A-San Filippo del Mela	Arpa Sicilia	S	F	P	x	P	x	A	P	P							
x	IT1914	A2A-San Pier Niceto	Arpa Sicilia			x	x	x	x			x	x						
x	IT1914	A2A-Valdina	Arpa Sicilia			x	x	x	x			x	x						
29	IT1914	S.Lucia del Mela	Arpa Sicilia	R-NCA	F	P		P				P							x
30	IT1914	Partinico	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P	P		P	P						
31	IT1914	Termini Imerese	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P	P		P	P						
32	IT1914	RG - Campo Atletica	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P			P		A	A	A	A	A	x
33	IT1914	RG - Villa Archimede	Arpa Sicilia	U	F	P		P	x	P	x	x	x						x
34	IT1914	Pozzallo	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P			P	P						
35	IT1914	Augusta	Arpa Sicilia	U	F	P	x	P		P		P							x
36	IT1914	SR - Belvedere	Arpa Sicilia	S	F	P		P		P		P							x
37	IT1914	Melilli	Arpa Sicilia	U	F	P	x	P		P	P	P							x
38	IT1914	Priolo	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P		P	x	P	P	P	P	P	P	P	x
39	IT1914	SR - Via Gela (Ex Scala Greca)	Arpa Sicilia	S	F	P	x	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	x
40	IT1914	SR - ASP Pizzuta	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	x		x	x							
41	IT1914	SR - Pantheon (Ex Bixio)	Arpa Sicilia	U	T	P	x	P				x							x
42	IT1914	SR - Verga (Ex Specchi)	Arpa Sicilia	U	T	P	x	P		P		x							
43	IT1914	SR -Terracati	Arpa Sicilia	U	T	P	x	P	x										
x	IT1914	Augusta - Megara	Arpa Sicilia	-	-	x		x		x									x
x	IT1914	Augusta - Monte Tauro	Arpa Sicilia	-	-					x									x
x	IT1914	Augusta - Marcellino	Arpa Sicilia	-	-					x									x
44	IT1914	Solarino	Arpa Sicilia	S	F	P		P		P	P	P							
p	analizzatore in esercizio incluso nel PdV																		
A	analizzatore da porre in esercizio come previsto dal PdV																		
x	analizzatori non PdV che si ritiene di mantenere in funzione per gli aspetti di controllo e/o di supporto per analizzatori non in esercizio dall'inizio dell'anno																		
R-NCA	Fondo rurale-Near City Allocated																		
R-REG	Fondo rurale-Regionale																		
R-REM	Fondo rurale-Remoto																		
Tipologia di zona :U = Urbana, S = Suburbana, R = Rurale																			
Tipologia di stazione in relazione alle fonti emissive prevalenti :T=Traffico, I = Industriale, F = Fondo																			

Nei paragrafi seguenti è descritta una sintesi dei risultati del monitoraggio dell'aria effettuata attraverso i dati registrati dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio nel 2022 e attraverso i dati storici del periodo 2012-2022 (ARPA Sicilia "Breve sintesi dei dati di qualità dell'aria in Sicilia anno 2022: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃).

5.1.1 PM10

Per il particolato fine PM10 non è stato superato in nessuna stazione il valore limite sulla concentrazione media annua ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In generale molte delle stazioni da traffico registrano le concentrazioni medie più elevate, sebbene per il PM10 le sorgenti emissive non siano solo riconducibili al traffico veicolare, che non costituisce la sorgente di maggiore impatto. Inoltre le condizioni meteorologiche influenzano in maniera rilevante le concentrazioni di PM10 in aria.

Si sottolinea che se si confrontano gli indicatori del 2022 con i valori guida emanati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità tutte le stazioni, ad eccezione di Caltanissetta, hanno superato il valore guida per la concentrazione media annua di PM10 ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

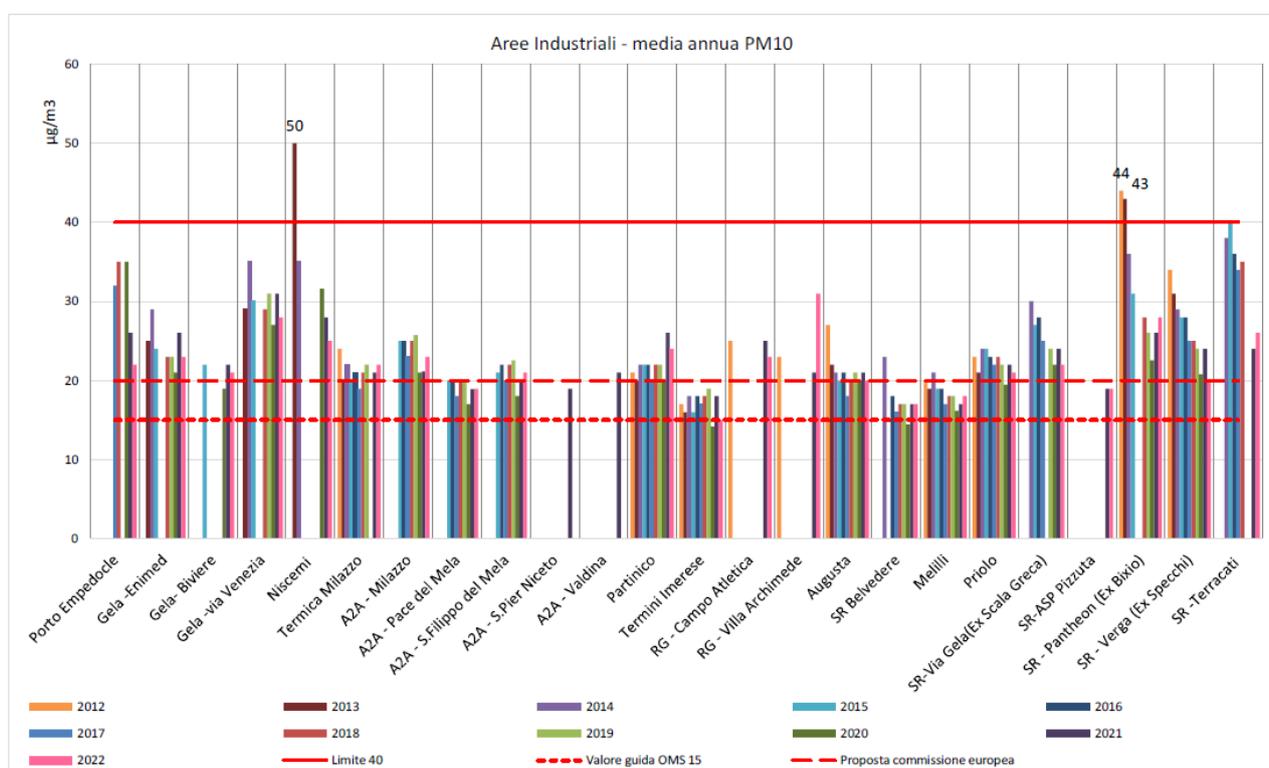


Figura 29 –Media annua del parametro PM10 per la zona “Aree Industriali”.

Per quanto concerne i valori medi giornalieri di PM10 è stato superato il valore limite sul numero dei superamenti concessi (n.35) del valore limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nella stazione RG-Villa Archimede della zona Aree Industriali che ha registrato n.41 superamenti.

Il trend del numero di superamenti non evidenzia un andamento univoco per le stazioni della stessa zona/Agglomerato. In particolare, nella zona Aree Industriale il trend è differente per le varie stazioni e risulta oscillante.

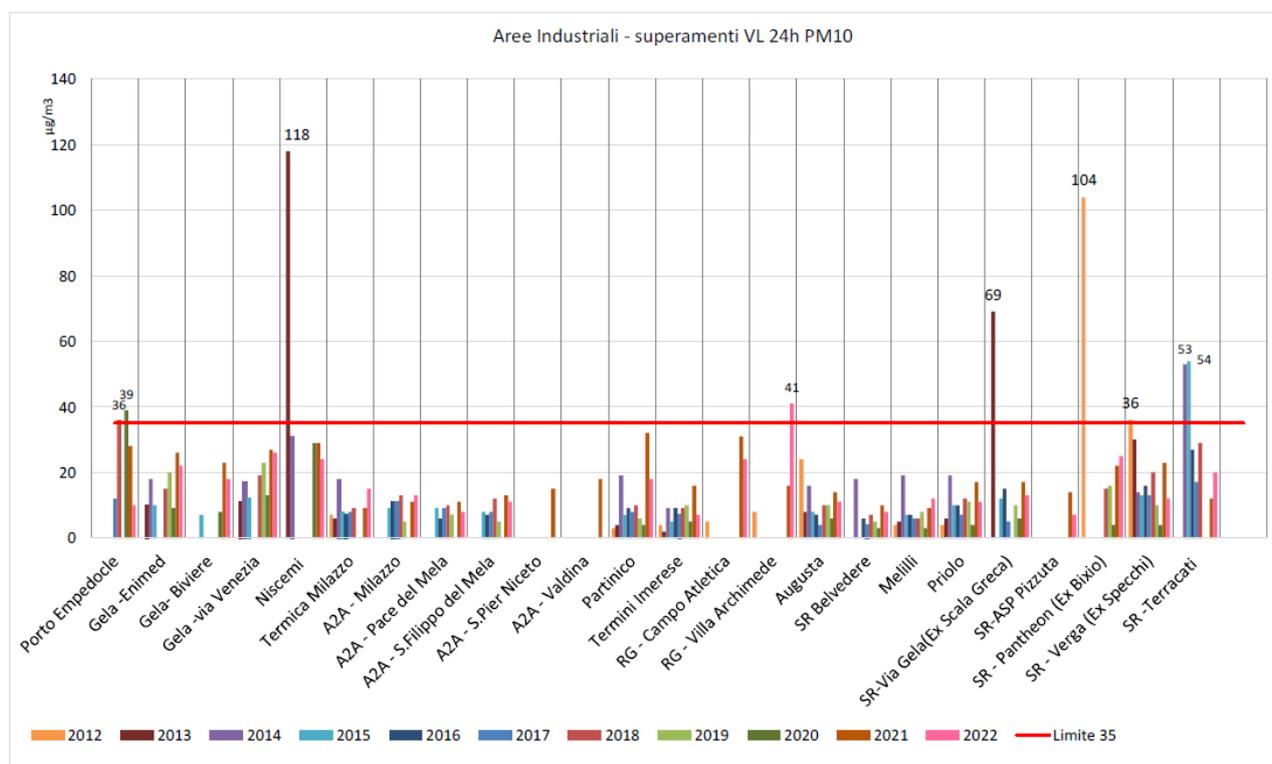


Figura 30 – Numero dei superamenti del valore limite per il PM10 per la zona “Aree Industriali”.

5.1.2 PM2,5

Per il particolato fine PM2.5 non è stato superato in nessuna stazione il valore limite sulla concentrazione media annua ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$); confrontando i valori con il valore guida OMS ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) invece tutte le stazioni l'hanno superato. Le concentrazioni più elevate si rilevano nelle due stazioni da traffico dell'agglomerato di Palermo.

Il trend relativo alla concentrazione media annua di PM2.5 evidenzia un andamento non univoco in tutte le stazioni, in particolare esso è crescente nella stazione PA-UNIPA, decrescente nelle stazioni Porto Empedocle, Priolo e RG-Campo Atletica mentre è stazionario nelle stazioni Enna, AG-ASP e Misterbianco. Per la stazione di Gela-Tribunale non sono disponibili invece i dati pregressi.

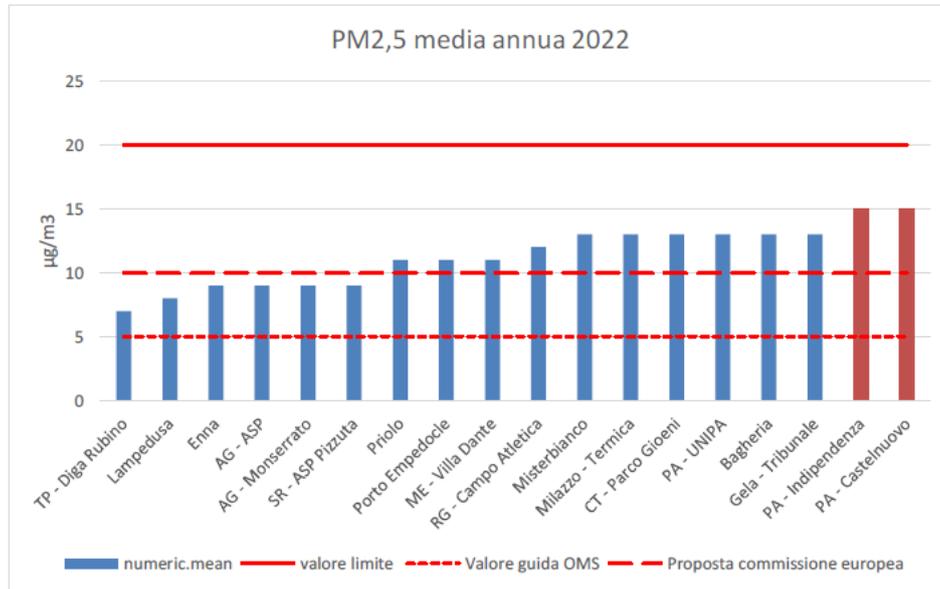


Figura 31 – Media annua del parametro PM2,5.

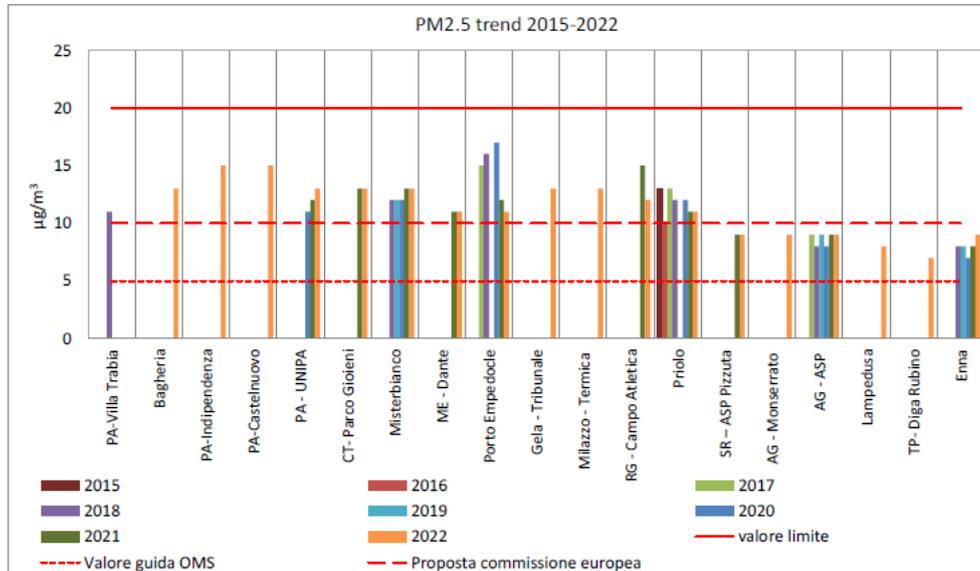


Figura 32 – Numero dei superamenti del valore limite per il PM2,5.

5.1.3 Ozono

Per l'ozono, O₃, si registra nel 2022 il superamento del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120 µg/m³), fissato dal D.Lgs. 155/2010, in 22 stazioni delle 27 in esercizio, in particolare nella Zona Aree Industriali nella stazione SR-Via Gela (n.37), Gela-Biviere

(n.27) e Solarino (n. 35), nell'Agglomerato di Catania nella stazione CT-Parco Gioeni (n.42) e San Giovanni la Punta (n.32), nella zona Altro nella stazione Enna (n.44).

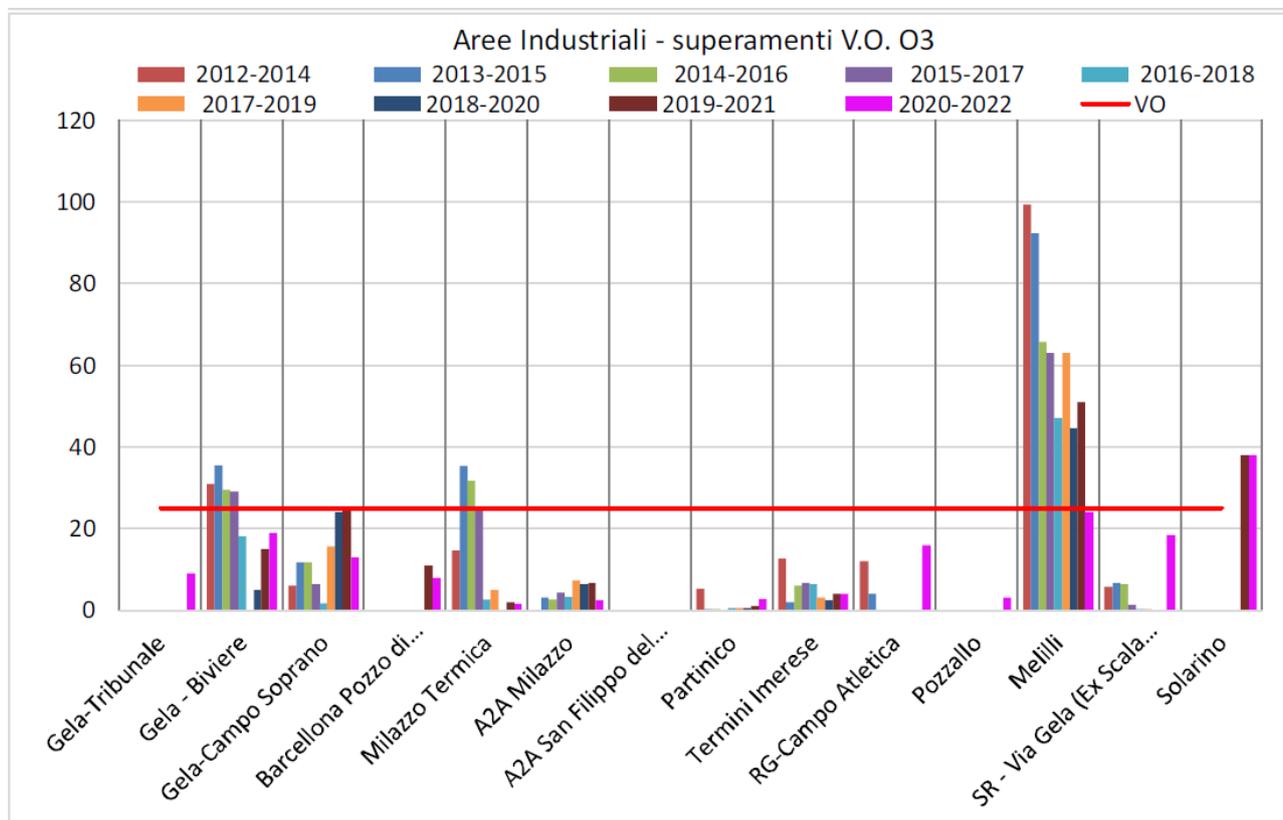


Figura 33 – Superamenti del valore obiettivo a lungo termine del O₃ per la zona “Aree Industriali”.

Per quanto concerne il trend del numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine, OLT, e del valore obiettivo, VO (n.25 come media su 3 anni del numero di superamenti del OLT) si registra nell'Agglomerato di Catania un peggioramento nella stazione CT-Parco Gioeni e un miglioramento nella stazione Misterbianco, un peggioramento nella stazione ME-Villa Dante nell'Agglomerato di Messina, un miglioramento nelle stazioni della zona Altro e in alcune della zona Aree Industriali.

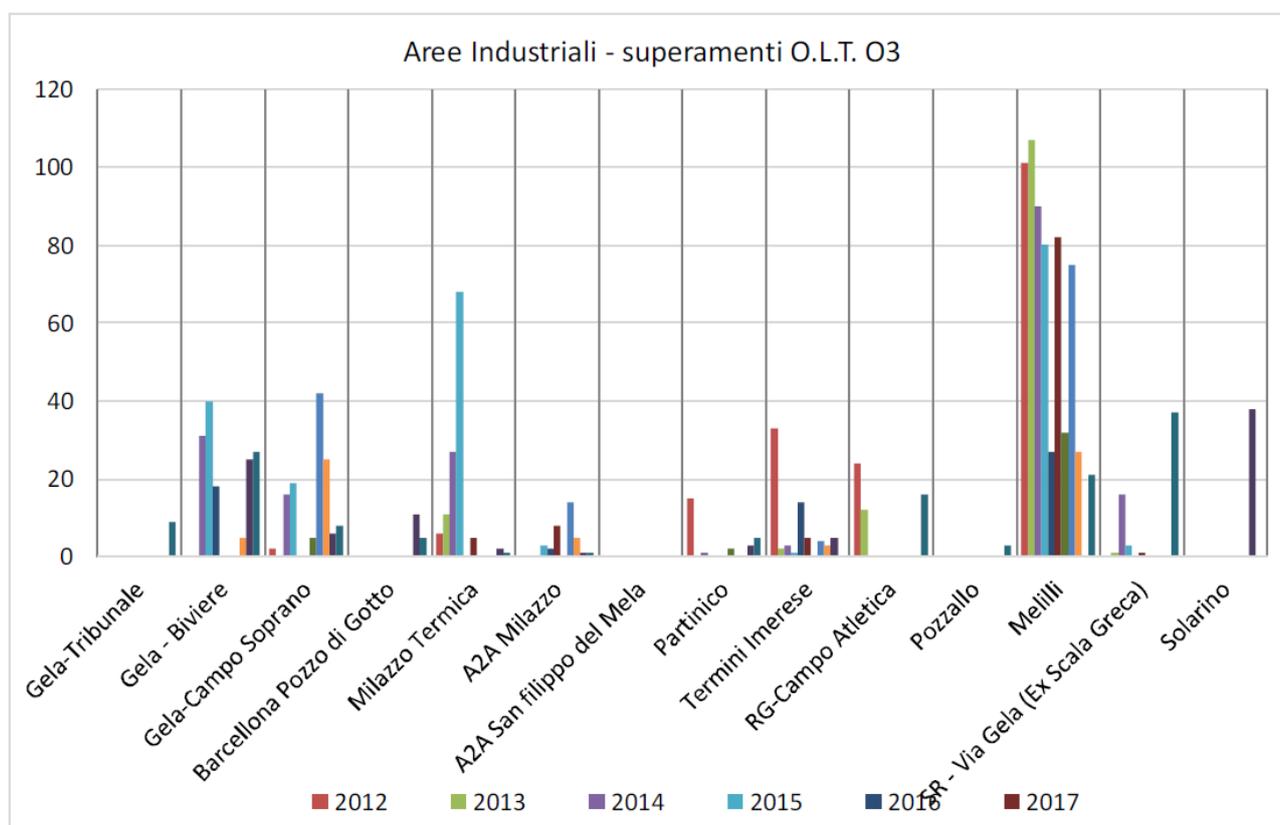


Figura 34 – Numero di superamenti del valore obiettivo a lungo termine del O₃ per la zona “Aree Industriali”.

5.1.4 Ossidi di Azoto

Per gli ossidi di azoto, NO₂, è stato superato il valore limite sulla concentrazione media annua (40 µg/m³) nelle stazioni di traffico PA-Castelnuovo (41 µg/m³) e PA-Di Blasi (53 µg/m³) dell'Agglomerato di Palermo e nella stazione CT-Vittorio Veneto (46 µg/m³) dell'Agglomerato di Catania. In generale in tutte le stazioni da traffico degli agglomerati urbani si registrano le concentrazioni medie più elevate.

Il trend della concentrazione media annua evidenzia un andamento decrescente negli agglomerati, Catania, Palermo, Messina, rispetto i primi anni del decennio considerato e sostanzialmente più costante negli ultimi anni. Nella zona Aree Industriale il comportamento è analogo per le stazioni più interessate dal traffico veicolare (Niscemi, Gela via Venezia, Partinico, SR-via Gela, SR-Belvedere, SR-Verga), più stazionario nelle altre. Nella zona Altro il trend può considerarsi stazionario in tutte

le stazioni ad eccezione che nella stazione Trapani dove nel 2017 e 2018 si era registrate concentrazioni più elevate rispetto agli ultimi anni.

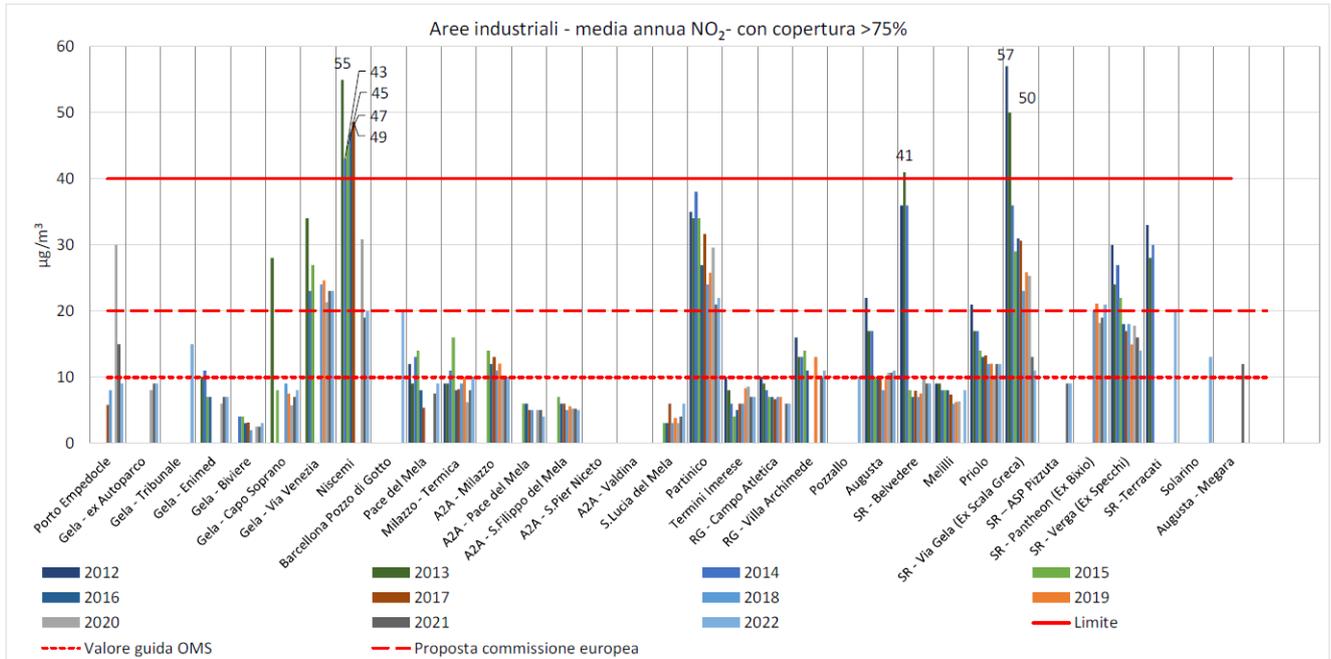


Figura 35 – Media annua degli ossidi di azoto per la zona “Aree Industriali”.

5.2 AMBIENTE IDRICO

Il monitoraggio delle acque è regolamentato dalla Direttiva europea 2000/60 CE, che stabilisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, al fine di proteggere le acque superficiali interne, le acque sotterranee e marino-costiere.

ARPA Sicilia ha il compito di eseguire il monitoraggio al fine di definire lo stato dei corpi idrici significativi, superficiali e sotterranei, come indicato nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico, e fornire il supporto tecnico scientifico per la tutela, la conservazione e il raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti sia a livello nazionale che comunitario.

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km²).

Nei paragrafi seguenti si riporta un'analisi dello stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee del sito di progetto desunte a partire dai report predisposti nell'ambito del terzo ciclo di pianificazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

5.2.1 Acque superficiali

Il bacino idrografico dell'area di interesse, denominato "Acate e bacini minori tra Gela e Acate" (vedi immagine seguente), ricade nel versante meridionale della Sicilia, nel territorio delle province di Ragusa, Catania e in minima parte anche Caltanissetta e, con la sua superficie di circa 776 Km², è il 5° per dimensioni fra quelli contenenti corpi idrici significativi, qui costituiti dal fiume Acate, dal lago artificiale Dirillo e dal lago naturale Biviere di Gela (vedi tabella seguente). L'area su cui ricade l'impianto agrivoltaico in progetto ricade nel bacino del Fiume Ficuzza, affluente in destra orografica del Fiume Acate.

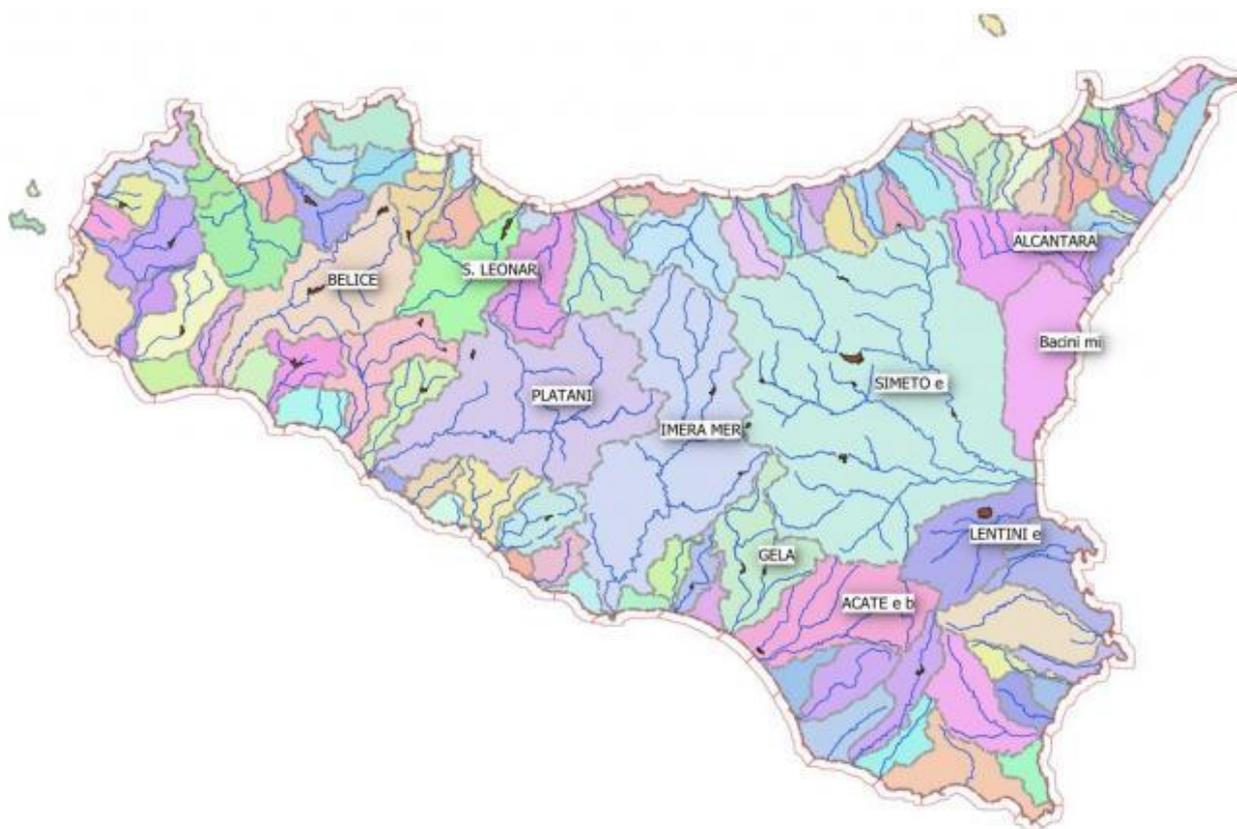


Figura 36 –Carta dei bacini idrografici.

Tabella 2. Principali corpi idrici ricadenti nel Bacino Acate.

	<i>Codice</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Dimensioni</i>	<i>Natura</i>	<i>Superficie bacino del singolo corso d'acqua o lago</i>	<i>Identificazione</i>
<i>corsi d'acqua superficiali</i>	R19078CA001	fiume Acate	68,00 Km	Corso completo; I Ordine	385,10 Km ²	Significativo per dimensioni
	R19078CA002	fiume Dirillo	26,04 Km	Corso completo; II Ordine		Non significativo
<i>laghi artificiali</i>	R19078LA001	Dirillo (Ragoletto)	1,17 Km ²	invaso		Significativo per dimensioni
<i>laghi naturali</i>	R19078LN001	Biviere di Gela	1,20 Km ²	lago		Significativo per dimensioni

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 138 a 251

Il D. Lgs 152/06, nell'allegato 1 "*Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale*" definisce, per le diverse categorie di corpi idrici, i criteri che devono essere soddisfatti per l'inclusione degli stessi nella categoria dei corpi idrici significativi. Tali criteri possono essere raggruppati in tre grandi categorie:

- Criteri dimensionali;
- Criteri di rilevanza ambientale per valori naturalistici, paesaggistici, e/o per le utilizzazioni delle acque in corso;
- Criteri derivanti dall'influenza sullo stato di qualità di altri corpi idrici significativi per l'alto carico inquinante veicolato.

A scala regionale sono stati individuati 37 corsi d'acqua, 3 laghi naturali, 31 laghi artificiali e 12 corpi idrici di transizione significativi. Nella figura seguente è riportato uno stralcio cartografico della carta dei bacini idrografici per l'area di interesse con l'indicazione delle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici superficiali.

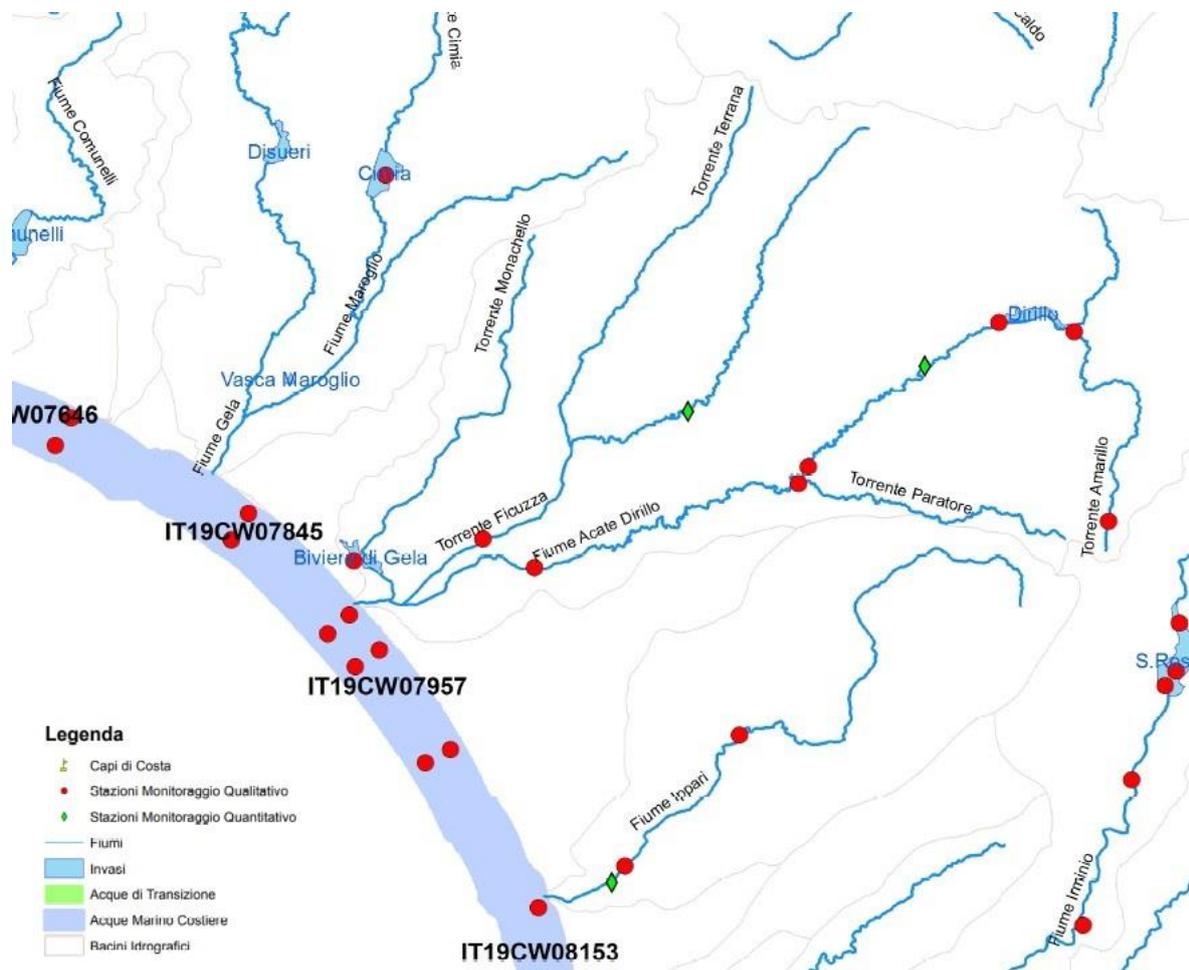


Figura 37 – Stralcio della “Carta dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio” (Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – Terzo ciclo di pianificazione).

Relativamente allo stato qualitativo dei corsi d’acqua del bacino idrografico dell’area di interesse, definiti sulla base dei report predisposti nell’ambito del terzo ciclo di pianificazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, si rileva che il Fiume Ficuzza, è stato classificato solamente nel tratto a valle della confluenza con il Torrente Terrana e definito come stato chimico non buono. Il Fiume Acate è stato invece classificato con stato chimico buono nel tratto di monte e non buono nel tratto di valle. Lo stato ecologico è stato invece classificato “scarso” per il Torrente Ficuzza nel suo tratto di valle, mentre è sufficiente per il Fiume Acate Dirillo sempre nel tratto di valle, risultando invece “cattivo” e “scarso” nei tratti di monte. Si rimanda all’elaborato AF.GEO.R03 “Relazione idrologica” per ulteriori informazioni sullo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali dell’area in esame.

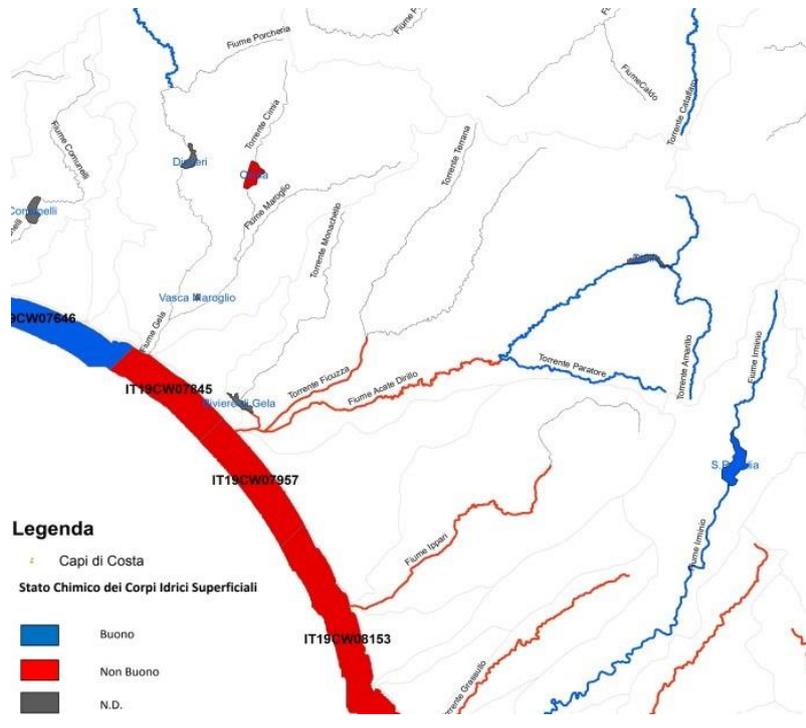


Figura 38 – Stralcio della “Carta dello stato chimico dei corpi idrici superficiali” (Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – Terzo ciclo di pianificazione).

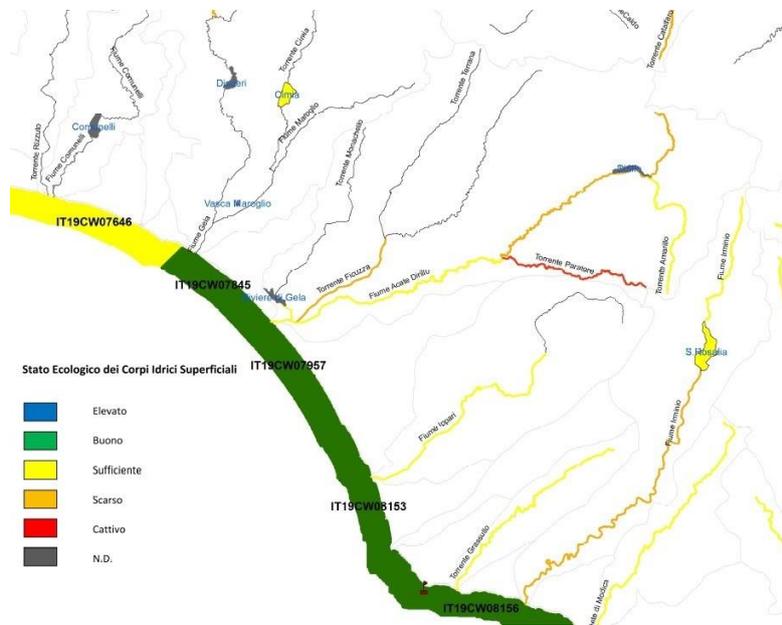


Figura 39 – Stralcio della “Carta dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali” (Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – Terzo ciclo di pianificazione).

5.2.2 Acque sotterranee

Al fine di definire il modello idrogeologico della Piana di Gela interessata dalla realizzazione progetto ed individuare possibili interferenze tra i lavori dell'opera da eseguire ed il deflusso delle acque in sottosuolo, è stato effettuato un rilievo idrogeologico i cui dettagli sono illustrati nell'allegato AF.GEO.R01 "Relazione geologica", cui si rimanda.

Sulla scorta dei rilievi geologici e delle litologie affioranti è stata stimata la permeabilità dei terreni e sono stati definiti, n° 6 complessi idrogeologici, intendendo con tale denominazione l'insieme dei termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un tipo e grado di permeabilità omogenea. In tal senso è stata eseguita un'interpretazione idrostrutturale, combinando le informazioni derivanti dal rilievo geologico di superficie, dai dati piezometrici misurati in corrispondenza dei fori di sondaggio, dal censimento dei punti di emergenza idrica e dalla permeabilità dei litotipi.

Sono stati individuati i seguenti complessi idrogeologici:

- **Complesso idrogeologico argilloso-marnoso.** Terreni praticamente impermeabili. Coefficiente di permeabilità: $K < 10^{-8} / 10^{-7}$ m/s. Rientrano in questo complesso le argille e le argille marnose della Form. Monte Narbone, le argille della Fm. Licata, le argille marnose della Fm. Trubi e le argille variamente limose dei depositi terrazzati pleistocenici. Il livello corticale alterato può assumere una modesta permeabilità capace di favorire una circolazione idrica sub-superficiale. Costituiscono la soglia di permeabilità più diffusa degli acquiferi esistenti.
- **Complesso idrogeologico calcareo-marnoso.** rocce a permeabilità prevalentemente modesta, tendente ad aumentare in funzione all'entità ed alla distribuzione della fratturazione. Coefficiente di permeabilità: $10^{-6} < K > 10^{-5}$ m/s. Rientrano in questo complesso le marne calcaree ed i calcari marnosi della Fm. Trubi e le marne calcaree della Fm. Tripoli. Possono ospitare falde freatiche localizzate.
- **Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali e delle coltri detritiche.** terreni a medio-bassa permeabilità per porosità. Coefficiente di permeabilità: $10^{-4} < K > 10^{-2}$ m/s. Trattasi dei livelli di alluvioni fini (limi argillosi frammisti a sabbia e, talvolta, con presenza di

ghiaia e/o ciottoli): terreni a permeabilità media per porosità, tendente a diminuire in corrispondenza della frazione limosa. Coefficiente di permeabilità: $10^{-4} < K > 10^{-4}$ m/s.

Il complesso è sede di modesti acquiferi sostenuti alla base dalle argille plioceniche; la geometria dell'acquifero è variabile sia in senso orizzontale che verticale: Spesso si tratta di modeste idrostrutture sovrapposte ed isolate lateralmente, localizzate nei livelli sabbiosi. Ne consegue un livello piezometrico non uniforme ed una oscillazione eterogenea.

- **Complesso sabbioso-arenaceo-conglomeratico.** Terreni a medio-alta permeabilità per porosità. Coefficiente di permeabilità: $10^{-3} < K > 10^{-2}$ m/s. Trattasi dei livelli di sabbie, arenarie e calcareniti dei depositi terrazzati pleistocenici permeabili per porosità e fratturazione. Il complesso è sede di modesti acquiferi sostenuti alla base dalle argille plioceniche; la geometria dell'acquifero è variabile sia in senso orizzontale che verticale: ne consegue un livello piezometrico non uniforme ed una oscillazione eterogenea.
- **Complesso sabbioso litorale.** Terreni ad alta permeabilità per porosità. Coefficiente di permeabilità: $10^{-2} < K > 10^{-1}$ m/s. Trattasi dei livelli di sabbie medio-fini e dune costiere affioranti sul litorale. Il complesso è sede di acquiferi sostenuti alla base dalle argille plioceniche.
- **Complesso idrogeologico Calcareo – Gessoso.** Rocce a permeabilità molto elevata per fratturazione e carsismo. Coefficiente di permeabilità: $K > 10^{-2}$ m/s. Il complesso è sede di acquiferi sostenuti alla base dalle argille del Tortoniano.

Il Piano di Tutela delle Acque identifica per l'area in esame il complesso delle formazioni detritiche Plio-Quaternarie, che non è stato individuato come corpo idrico significativo ai sensi del D. Lgs. 152/2006.

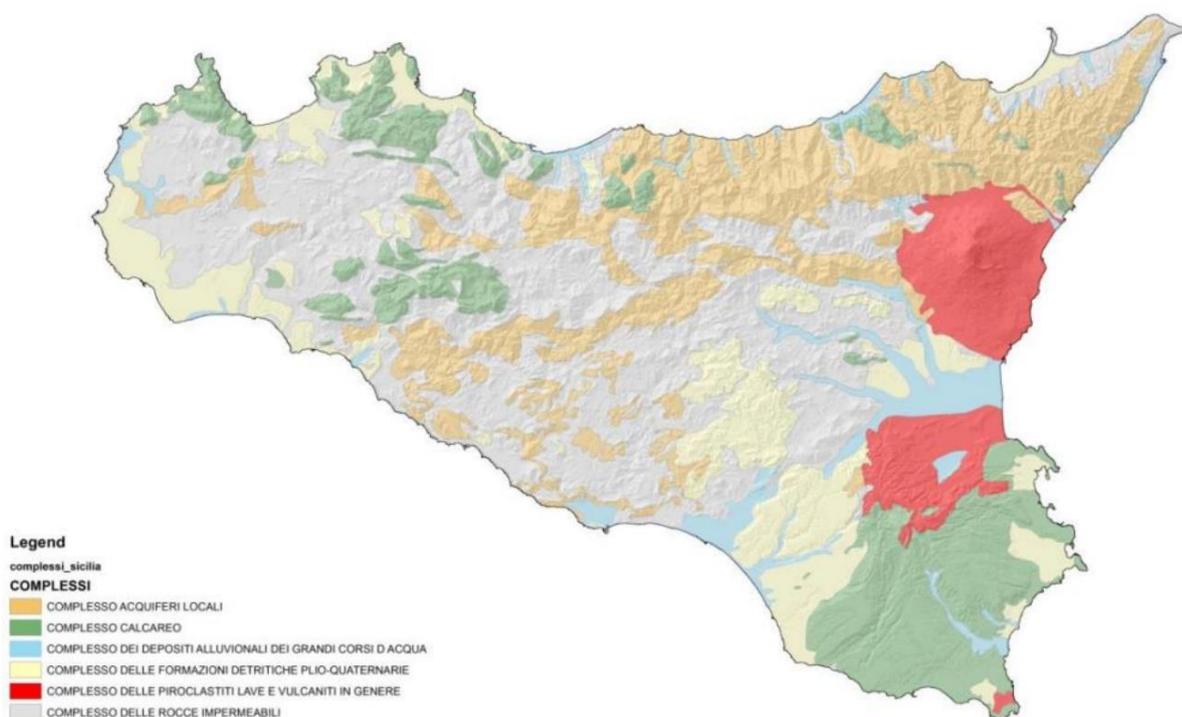


Figura 40 – Carta dei complessi idrogeologici della Sicilia (Piano di Tutela delle Acque).

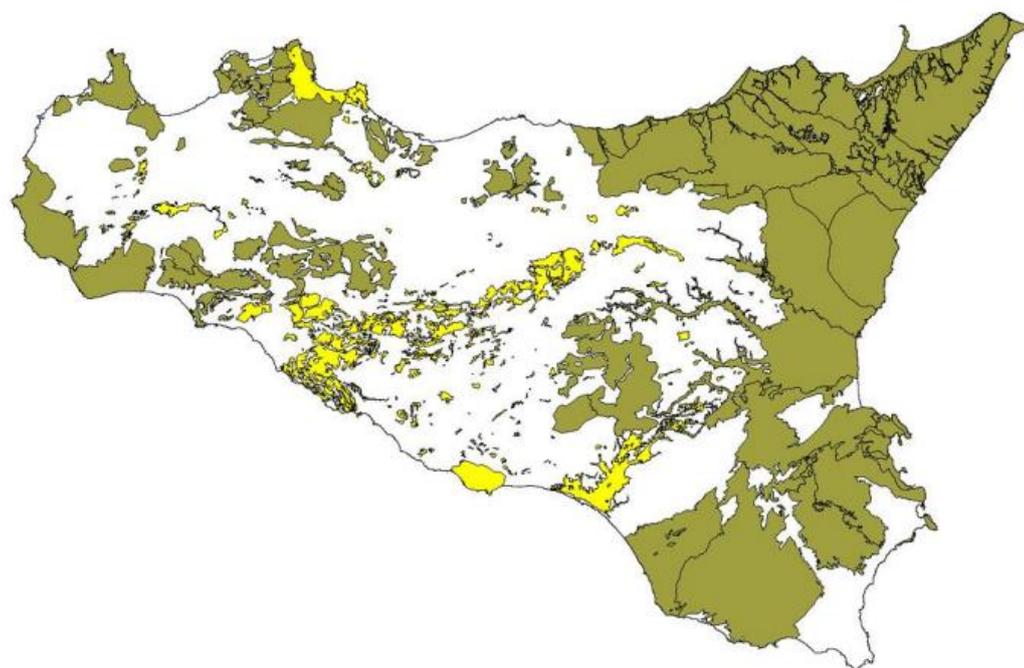


Figura 41 – Carta dei corpi idrici sotterranei della Sicilia (Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia).

5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Per i contenuti del presente paragrafo si è fatto riferimento agli elaborati specialistici Relazione Geologica Preliminare (Allegato AF.GEO.R01) e Relazione agronomica (Allegato AF.GEO.R06) predisposti nell'ambito della fase progettuale dell'impianto agrivoltaico in oggetto, cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

5.3.1 Geomorfologia

Le caratteristiche del paesaggio tutt'intorno all'area in esame sono legate alla disposizione, distribuzione e resistenza offerta agli agenti esogeni da parte delle formazioni affioranti nonché al loro assetto strutturale.

All'azione degli agenti esogeni, geomorfologicamente, fa in parte da contrasto la presenza di coltri di alterazione che, se permangono al di sopra del substrato integro, la proteggono da tali agenti. Ciò inoltre favorisce l'attecchimento della vegetazione che è un altro fattore protettivo contro l'erosione.

Altri fattori di peculiare importanza risultano il clima ed il parametro tempo (ovvero la durata dell'azione esplicata dagli agenti esogeni). I due parametri risultano legati in quanto in tempi geologicamente recenti vi sono state delle oscillazioni climatiche di notevole importanza nonché degli eventi tettonici di una certa rilevanza. Le oscillazioni climatiche sono state fondamentali nell'evoluzione geomorfologia inducendo variazioni nel livello di base dell'erosione, direttamente attivando o inibendo processi morfogenetici (fluviali, carsici, ecc.).

I corsi d'acqua principali presenti intorno all'area in esame defluiscono verso Sud sboccando nel Mar Mediterraneo ed il loro andamento sembra fortemente condizionato dall'assetto strutturale.

Nel dettaglio, i tratti dei corsi d'acqua impostati nella zona collinare e montana denotano un netto influsso delle caratteristiche sia litologiche sia strutturali.

I fattori morfostrutturali hanno consentito la conservazione di forme antiche nelle rocce conservative e hanno favorito l'erosione selettiva ai fenomeni di deformazione profonda dei versanti; nelle aree collinari del dominio Pre-panormide (terreni argillomarnosi) essi sono stati modellati dai movimenti franosi, dal ruscellamento e dai processi fluviali.

Nell'area in esame sono riconoscibili molteplici forme del rilievo, sia attive che inattive, riconducibili a differenti processi morfogenetici. Tenendo conto delle caratteristiche geostrutturali e della particolare posizione geografica di determinati settori dell'area è possibile identificare delle

associazioni di forme caratteristiche ed esclusive che conferiscono ad ognuno di essi una ben definita connotazione geomorfologica.

Il territorio del comune di Gela e in particolare dell'area in studio presenta nel suo complesso una situazione geomorfologica abbastanza regolare.

Tale regolarità è indubbiamente legata alla diversa risposta agli agenti esogeni da parte dei diversi litotipi affioranti e alle complicate strutture tettoniche.

Altimetricamente il sito in esame si inquadra in una zona pianeggiante quasi al livello del mare con quote intorno agli 80m s.l.m..

5.3.2 Geologia

L'area in studio ricade all'interno della Falda di Gela, un cuneo tettonico spesso oltre 5 km posizionato alla sommità della porzione frontale della Catena Siciliana, costituito da unità tettoniche embricate di variabile spessore formate da terreni di età Oligocene-Pleistocene inferiore. All'interno delle unità tettoniche le successioni sedimentarie si presentano intensamente deformate ad opera di faglie e pieghe orientate prevalentemente secondo direzioni NO-SE.

Nella successione stratigrafica dell'area si possono riconoscere, dal basso verso l'alto, le seguenti unità litologiche:

- **Formazione Licata (Tortoniano superiore-Messiniano inferiore):** è costituita da argille marnose grigioazzurre stratificate, in particolare nell'area è affiorante il Membro laminitico di Gibliscemi, costituito da alternanze cicliche di marne grigio chiare e laminiti rossastre; affiorano, al nucleo di una stretta anticlinale, fuori dall'area del tracciato, nella zona di Manfria tra le località Palmento e Case Manfria. Lo spessore non è determinabile in quanto non affiora il letto , ma supera il centinaio di metri.
- **Gruppo Gessoso-Solfifero (Messiniano):** è una successione di sedimenti prevalentemente evaporitici, stratigraficamente compresi tra le argille e i conglomerati del Tortoniano e i Trubi del Pliocene inferiore, depositatasi in corrispondenza di una crisi di salinità che ha interessato l'area mediterranea. In particolare nell'area affiorano:
 - **Fm.Tripoli:** si tratta di diatomiti e marne bianche, tenere, terrose, leggere, contenenti una ricca ittiofauna fossile e sottilmente laminate. Questo litotipo non è di origine evaporitica, ma evidenzia la formazione di un ambiente euxinico che prelude

all'evento evaporitico testimoniato dalle litologie successive. Affiorano, fuori dall'area del tracciato, nella zona di Manfredia in località Palmento. Lo spessore nell'area varia da 10 m a 30 m. L'età è Messiniano.

- Fm. Calcare di base: costituisce il primo deposito evaporitico della serie ed è costituito da calcari bianchi e grigio chiaro, vacuolari e massivi o stratificati in grossi banchi di 1-2 m di spessore. Fra i diversi banchi sono intercalate marne grigie o variamente colorate ed anche tripolacee. Affiorano, al nucleo di una stretta anticlinale, fuori dall'area del tracciato, nella zona di Manfredia tra le località Palmento e Case Manfredia. Affiorano costituendo i fianchi di strette pieghe anticlinali e sinclinale, con assi orientati in senso NESO, tra Case Manfredia e Poggio Rabbito. Lo spessore nell'area varia da 10 m a 60 m. L'età è Messiniano.
- Gessi del II ciclo/Gessi di Pasquasia: si tratta di alternanze di gessi selenitici e balatini con intervalli di argille inglobanti grossi blocchi gessosi e numerosi frammenti di cristalli di gesso. Affiorano costituendo i fianchi di strette pieghe anticlinali e sinclinale, con assi orientati in senso NE-SO, tra Borgo Manfredia e Poggio Rabbito. Lo spessore nell'area varia da 10 m a 40 m. L'età è Messiniano.
- Fm.Trubi (Pliocene inferiore): litologicamente è costituita da una marna calcarea ed argillosa biancocrema, con abbondanti foraminiferi planctonici (genere Orbulina). Più rari sono gli strati compatti biancocrema di calcare grossolano quasi puro, sempre con abbondanti planctonici. In tutta la formazione si ha il passaggio ciclico da calcari marnosi a marne argillose con tenori di carbonati variabili dal 30% allo 80%. Affiorano costituendo i fianchi di strette pieghe anticlinali e sinclinale, con assi orientati in senso NE-SO, tra Case Manfredia e Poggio Rabbito, intersecando il tracciato tra le progr. 5+700 e 7+500 Lo spessore nell'area varia da 10 m a oltre 120 m. L'età è Pliocene Inferiore.
- Formazione Monte Narbone (Pliocene superiore): si tratta di una estesa sequenza pelitica, costituita da marne argillose di colore grigio-azzurro, ben stratificate, a luoghi a elevato contenuto sabbioso, talora con resti fossili di lamellibranchi e gasteropodi.

Nell'area in studio assumono, quando inalterate colore grigio-azzurro con sottili livelli sapropelitici. Il contatto con la sottostante Form. dei Trubi è in continuità e con rapporti

graduali. Sono alterate a tetto, assumendo colore giallastro e diffuse patine di ossidazione, per uno spessore variabile tra 3 m e 10 m.

Affiorano estesamente da Ovest ad Est lungo tutto il tracciato, costituendo il principale substrato geologico dell'area in studio. Procedendo da Ovest costituiscono i rilievi collinari di C.da Burgio, di Poggio Rabbito, di Case Vallone Salito, La Casuzza, Pozzo del Poggio e Case Salera. L'età è ascrivibile al Pliocene Medio- Superiore. Lo spessore nell'area varia da 10 m a 60 m.

- Depositi terrazzati pleistocenici: nelle zone prossime alla fascia costiera e lungo il tracciato sono rilevabili depositi marini di ambiente costiero di mare basso e di terrazzo marino costituiti nelle aree costiere da sabbie giallastre, talvolta limose variamente addensate e con intercalazione di biocalcareni, spesso intervallate da strati conglomeratici con ciottoli eterogenei ed eterometrici. La giacitura è suborizzontale o debolmente inclinata (2°-10) verso Sud e S-E lati. All'interno di questa facies sabbiosocalcarenitica non mancano sottili livelli, di spessore centimetrico, di marne argillose grigioverdognole, interpretabili come isolati e momentanei episodi di sedimentazione di mare più profondo, per ingressione marina. Lo spessore complessivo dei depositi varia tra 10 e 30 metri. Nelle aree più interne, lungo il tracciato, i depositi assumono il carattere di terrazzi marini costituiti da spianate morfologiche con esigui depositi di sabbie variamente limose con ciottoli eterogenei ed eterometrici.

Lo spessore di tali depositi lungo il tracciato varia da 1m a 10 m. Il contatto con la sottostante formazione Monte Narbone può essere rappresentato da un passaggio di rapida transizione o da una superficie, spesso erosiva, di discordanza (downlap); l'età è ascrivibile al Pleistocene inferiore.

- Alluvioni Diffusamente affioranti lungo tutto il tracciato da Ovest ad Est, a costituire litologicamente la Piana di Gela sono presenti depositi alluvionali recenti e terrazzati, con estensione e spessori variabili da qualche metro a 20 metri, costituiti da limi argilloso-sabbiosi, talora con lenti ghiaiose e ciottolose, scarsamente classate. I depositi alluvionali presentano, talora lenti e livelli di spessore plurimetrico di limi organici nerastri.

La variabilità di questi depositi è notevole anche su spazi molto brevi, sia in senso orizzontale che verticale. I depositi alluvionali terrazzati affiorano dislocati a varie quote e si possono così distinguere:

- Alluvioni terrazzate fluviali antiche (I Ordine) poste ad una quota maggiore rispetto all'alveo dei torrenti che solcano verso sud le spianate morfologiche dell'area in esame;
- Alluvioni terrazzate fluviali (II Ordine) poste alla medesima quota degli alvei attuali dei torrenti solcanti la piana ma al di fuori degli stessi.
- Alluvioni recenti Le alluvioni attuali hanno in totale un'estensione molto limitata, essendo circoscritte al fondovalle dei principali corsi d'acqua. Si tratta di depositi prevalentemente ghiaiosi in matrice limoso-sabbiosa, di spessore metrico.

L'età dei depositi alluvionali è Olocene.

- Sabbie costiere e dune attuali. Affiorano lungo il litorale di Gela; sono costituite da sabbie di grossolane a fini con stratificazione incrociata. L'età è Attuale.
- Coltri colluviali. Affiorano lungo il versanti scarsamente acclivi dei rilievi collinari presenti lungo il tracciato da Ovest ad Est; sono litologicamente costituite ghiaie eterometriche con elementi prevalentemente calcarei immersi in una matrice argillosa. Lo spessore varia da 1 a 3 m. L'età è Attuale.

5.3.3 Uso del suolo

La cartografia di uso del suolo evidenzia come il mosaico dell'agroecosistema sia principalmente composto da coltura estensive con seminativi semplici (21121) e da incolti (2311).

E' stata redatta una carta dell'Uso del suolo con base Land Corine Cover con riferimento la stessa carta della regione Sicilia che scende nel dettaglio maggiore, e una carta dell'uso del suolo secondo le categorie richieste dalla presente normativa. Si hanno difatti solo sette tipi di uso:

- 21121 Colture estensive: Seminativi semplici Terreni soggetti alla coltivazione erbacea estensiva di cereali, leguminose e colture orticole in campo. Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali) ma non i prati stabili.

- 222 Frutteti: Impianti arborei specializzati per la produzione di frutta. Impianti Di alberi o arbusti fruttiferi: colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate. I frutteti di meno di 25 ha compresi nei Terreni agricoli (prati stabili o seminativi) ritenuti importanti sono da comprendere nella classe 2.4.2. I frutteti con presenza di diverse associazioni di alberi sono da includere in questa classe.
- 223 Oliveti. Oliveti Superfici piantate a olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite.
- 2311 Incolti. Prati stabili Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee, non soggette a rotazione. sono per lo più pascolate ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e temporanei e le marcite. Sono comprese le aree con siepi.
- 3125 Boschi e piantagioni a prevalenza di conifere non native (douglasia, pino insigne, pino strobo).
- 3211 Praterie aride calcaree. Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota Aree foraggere a bassa produttività. Sono spesso situate in zone accidentate. Interessano spesso superfici rocciose, roveti e arbusteti. Sulle aree
- 5122 Laghi artificiali. Bacini d'acqua Superfici naturali o artificiali coperte da acque.



Figura 42 –Carta dell’uso del suolo secondo Corine Land Cover.

5.3.4 Classificazione per potenzialità di utilizzo

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la Land Capability Classification (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzato per classificare il territorio per ampi sistemi agro-pastorali e non in base a specifiche pratiche colturali.

Il concetto centrale della Land Capability non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nei confronti di uso agricolo generico; limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo, ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità del suolo viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente

a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;
- di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare;
- di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.

La classificazione si realizza applicando tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio: classi, sottoclassi e unità.

Le classi sono 8 e vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili), tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente. Ciascuna classe può riunire una o più sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata (erosione, eccesso idrico, limitazioni climatiche, limitazioni nella zona di radicamento) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

Nelle tabelle che segue sono riportate le 8 classi e (poco più avanti) le 4 sottoclassi della Land Capability utilizzate (Cremaschi e Rodolfi, 1991, Aru, 1993).

Tabella 3. Classi land capability.

CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITA'
I	Suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture	Si
II	Suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture	Si
III	Suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture	Si
IV	Suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo	Si
V	Non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito	No
VI	Non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione	No
VII	Limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela	No
VIII	Limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc.	No

La lettura delle indicazioni classi della land capability permette di ritrarre informazioni importanti sulle attività silvo-pastorali effettuabili in un'area territoriale, come si comprende anche dal grafico che segue, che descrive le attività silvo-pastorali ammissibili per ciascuna classe di capacità d'uso.

	Classi di capacità d'uso	Aumento dell'intensità d'uso del territorio →							
		Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Coltivazione		
				Limitato	Moderato	Intensivo	Limitata	Moderata	Intensiva
Aumento delle limitazioni e dei rischi ↓ Diminuzione dell'adattamento e della libertà scelta negli usi ↓	I								
	II								
	III								
	IV								
	V								
	VI								
	VII								
	VIII								

Le aree campite mostrano gli usi adatti a ciascuna classe

Figura 43 – Classi e attitudine agricola.

Il secondo livello della classificazione, come è detto, è la sottoclasse, e raggruppa le unità che hanno lo stesso tipo di limitazione o rischio.

Tabella 4. Classi land capability.

CLASSE	LIMITAZIONE	DESCRIZIONE
e	Erosione	Suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è la suscettività all'erosione. Sono suoli solitamente localizzati in versanti acclivi e scarsamente protetti dal manto vegetale
w	Eccesso di acqua	Suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è dovuto all'eccesso di acqua. Sono suoli con problemi di drenaggio, eccessivamente umidi, interessati da falde molto superficiali o da esondazioni
s	Limitazioni nella zona diradicamento	Suoli con limitazioni del tipo pietrosità, scarso spessore, bassa capacità di ritenutaidrica, fertilità scarsa e difficile da correggere, salinità e sodicità
c	Limitazioni climatiche	Zone nelle quali il clima è il rischio o la limitazione maggiore. Sono zone soggette a temperature sfavorevoli, grandinate, nebbie persistenti, gelate tardive, etc.

La procedura di valutazione dell'attitudine del territorio ad una utilizzazione specifica, secondo il metodo della Land Suitability Evaluation è stato messo a punto dalla F.A.O., a partire dagli anni settanta, con l'obiettivo di stabilire una struttura per la procedura di valutazione. Essa si basa sui seguenti principi:

- l'attitudine del territorio deve riferirsi ad un uso specifico;
- la valutazione richiede una comparazione tra gli investimenti (inputs) necessari per i vari tipi d'uso del territorio ed i prodotti ottenibili (outputs);
- la valutazione deve confrontare vari usi alternativi;
- l'attitudine deve tenere conto dei costi per evitare la degradazione del suolo;
- la valutazione deve tener conto delle condizioni fisiche, economiche e sociali;
- la valutazione richiede un approccio multidisciplinare.

Alla base del metodo è posto il concetto di "uso sostenibile", cioè di un uso in grado di essere praticato per un periodo di tempo indefinito, senza provocare un deterioramento severo o permanente delle qualità del territorio. La struttura della classificazione è articolata in ordini, classi, sottoclassi ed unità.

Nel presente lavoro si è ritenuto opportuno fermarsi alla gerarchia della classe.

Tabella 5. Ordini compatibilità di utilizzo.

ORDINE	SUSCETTIVITÀ	DESCRIZIONE
S	adatto (<i>suitable</i>)	Comprende i territori per i quali l'uso considerato produce dei benefici che giustificano gli investimenti necessari, senza inaccettabili rischi per la conservazione delle risorse naturali
N	non adatto (<i>not suitable</i>)	Comprende i territori con qualità che precludono il tipo d'uso ipotizzato. La preclusione può essere causata da una impraticabilità tecnica dell'uso proposto, più spesso, da fattori economici sfavorevoli

Tabella 6. Attitudine ad un utilizzo specifico.

ORDINE	SUSCETTIVITÀ	DESCRIZIONE
S1	molto adatto <i>(highly suitable)</i>	Territori senza significative limitazioni per l'applicazione dell'uso proposto o con limitazioni di poca importanza che non riducano significativamente la produttività e i benefici, o non aumentino i costi previsti. I benefici acquisiti con un determinato uso devono giustificare gli investimenti, senza rischi per le risorse
S2	moderatamente adatto <i>(moderately suitable)</i>	Territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente
S3	limitatamente adatto <i>(marginally suitable)</i>	Territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati
N1	normalmente non adatto <i>(currently not suitable)</i>	Territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili
N2	permanentemente non adatto <i>(permanently not suitable)</i>	Territori con limitazioni così severe da precludere qualsiasi possibilità d'uso

Tale metodologia, come è noto, stata messa a punto per la valutazione del territorio a fini agro-silvo-pastorali, ma non mancano esempi di applicazione ad altri campi delle attività antropiche differenti da quelle agricole, una di queste è ad esempio l'edificabilità.

Il processo di valutazione e gli schemi proposti per il territorio non considerano il territorio in senso globale, ma solo nella componente rurale e rappresentano, quindi, una parte dell'analisi multidisciplinare richiesta dalla Land Suitability.

L'elaborazione della procedura ha seguito le seguenti fasi: Definizione di alcuni usi specifici del territorio: uso agrario e uso pascolativo zootecnico.

Tali usi sono stati scelti onde poter effettuare:

- Definizione dei caratteri e delle qualità del territorio (misurabili o stimabili) in grado di influenzare gli usi proposti (es. profondità del suolo, drenaggio, profondità della falda, etc.)

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 156 a 251

- Definizione dei requisiti d'uso per i differenti usi proposti.

A tal fine sono state redatti gli schemi di classificazione per l'attitudine dei suoli per i diversi usi che riportano le caratteristiche ambientali che possono influenzare quel tipo di uso ed i gradi crescenti di limitazione definiti dalle 5 classi sopra descritte. Le caratteristiche ovviamente variano in funzione dell'uso esaminato. Sono state quindi realizzate le tabelle delle classificazioni attitudinali del territorio in funzione di un uso specifico. Per ciascuna unità cartografica (o meglio, per alcune delle principali unità cartografiche interessate agli usi) è stato valutato il grado di idoneità relativo alle caratteristiche ambientali. La caratteristica col grado di idoneità più limitante definisce la classe di attitudine finale assegnata alle unità cartografiche.

Infine, è stato elaborato lo schema riepilogativo delle classi finali attribuite a ciascuna unità cartografica. L'analisi di questo schema permette di identificare per ciascuna unità cartografica quali siano gli usi compatibili, definiti dalle classi S1-S2-S3, e quali quelli da evitare, definiti dalle classi N1-N2.

Inoltre, poiché le singole unità cartografiche presentano, talvolta, dei caratteri (pendenza, pietrosità, ecc.) non perfettamente omogenei in ogni loro parte, la classe di attitudine finale non è singola, ma composta. Tale inconveniente può essere superato attraverso la realizzazione di una cartografia di maggior dettaglio, che permetta di scomporre unità in modo da ottenere una classe di attitudine maggiormente definita.

Per quanto riguarda l'uso agricolo, esso è riferito ad un'attitudine generale alla coltivazione.

Tabella 7. Schema per la valutazione dell'attitudine dei suoli all'agricoltura.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI	S1	S2	S3	N1	N2
Tessitura (*)	F-FA-A	S-FS	S-SF	C	C
Profondità del suolo (cm)	>100	100-60	60-40	<40	-
Drenaggio	normale	lento	molto lento-rapido	-	-
Pendenza %	0-5	5-10	10-30	>30	-
Rocciosità %	assente	0-2	2-20	>20	-
Pietrosità %	0-10	10-20 (rimovibile)	20-50 (rimovibile)	50-80 (parz. rimovibile)	>80 (non rimovibile)
Rischio di inondabilità	assente	scarso	moderato	alto	molto alto

(*) TESSITURA: F=franca; FA=franco-argillosa; A=argillosa; SF=sabbioso-franca; S=sabbiosa; C=ciottolosa

I terreni dell'area in esame sono collocabili nella classe IVs S3.

Attitudine agricola Classe IV: Suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo.

Classe limitazione e rischio s: Suoli con limitazioni del tipo pietrosità, scarso spessore, bassa capacità di ritenuta idrica, fertilità scarsa e difficile da correggere, salinità e sodicità.

Compatibilità di utilizzo S: Comprende i territori per i quali l'uso considerato produce dei benefici che giustificano gli investimenti necessari, senza inaccettabili rischi per la conservazione delle risorse naturali.

Attitudine ad un utilizzo specifico S3: Territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

5.4 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

L'analisi di cui al presente paragrafo è stata condotta nell'ambito dello studio di incidenza ambientale predisposto al fine di individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sui siti a valenza naturalistico-ambientale presenti nell'area di studio (vedi Allegato AF.VinCA Relazione di studio di incidenza ambientale).

Pertanto, è stata eseguita un'indagine puntuale sull'area d'intervento per accertare la presenza di habitat e specie di interesse comunitario.

Una ulteriore fase dello studio di cui sopra, ha riguardato l'individuazione delle componenti ambientali soggette ad impatto (in primo luogo le specie faunistiche e floristiche di interesse Comunitario contenute nella Direttiva).

L'analisi sulla componente ambientale in oggetto ha previsto in particolare:

- accertamento dello stato iniziale dei siti;
- determinazione delle componenti ambientali su cui è ipotizzabile un sensibile impatto (abiotiche, biotiche, ecologiche).

Nel dettaglio, ai fini della valutazione di incidenza ambientale nell'analisi del territorio risulta necessario prendere in esame, in relazione alle opere d'intervento del presente progetto, le seguenti componenti dell'ambiente:

- **componenti abiotiche** costituite da quella porzione fisica di un ambiente entro il quale convivono determinate specie animali e vegetali e dallo spazio sottoposto all'azione di fattori fisici, chimici e biologici che, interagendo in forma dinamica, lo caratterizzano. Si considerano, pertanto, all'interno di questo esame, l'analisi delle componenti quali: l'acqua e il sistema idrico, l'inquinamento atmosferico, il suolo, il sottosuolo, ecc.
- **componenti biotiche** costituite da quell'insieme di popolazioni (fitocenosi: di vegetali; zoocenosi: di animali) presenti all'interno di un determinato territorio che danno luogo, nel tempo a complesse interazioni/rapporti di comunità.
- **connessioni ecologiche** presenti nell'ecosistema rappresentato dall'insieme di biotopo e biocenosi (unità base del funzionamento della natura in un determinato ambito con limiti nelle produzioni di biomassa e carico rigenerativo).

Per l'analisi delle componenti abiotiche, si rimanda ai paragrafi specifici del presente capitolo che trattano lo stato ante operam della componente atmosferica, idrica, del suolo ecc.

Nei paragrafi seguenti sono invece analizzate gli habitat, la flora e la fauna che caratterizzano l'ambiente interessato dalla realizzazione del progetto agrivoltaico.

L'analisi della componente ambientale in oggetto ha tenuto conto della documentazione a disposizione (come le Schede della Rete Natura e i Piani di gestione) disponibili per i seguenti siti della Rete Natura 2000 ricadenti nell'area di studio:

- la **ZPS "Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela"** (Cod. ITA050012), limitrofa al sito dell'impianto agrivoltaico, ubicata al confine Sud-Ovest dello stesso;
- il **SIC/ZSC "Biviere e Macconi di Gela"** (Cod. ITA050001), ubicato ad Ovest del sito e distante circa 2 km;
- il **SIC/ZSC "Sughereta di Niscemi"** (Cod. ITA050007), ubicato a Nord del sito e distante circa 3 km.

5.4.1 Habitat

Il sito ZPS ITA 050012, denominato "Torre Manfredia, Biviere di Gela, Piana di Gela e area marina antistante", limitrofo all'area interessata dall'agrivoltaico, costituisce un territorio di grande interesse paesaggistico e ambientale.

Dal punto di vista geomorfologico, presenta una notevole variabilità, includendo l'ambiente umido del Biviere, il quale si sviluppa a ridosso di ampi cordoni dunali costituiti da sabbie fini e quarzose, talora interrotti da affioramenti rocciosi di varia natura, ove sono rappresentati gran parte dei tipi litologici che caratterizzano i retrostanti Monti Erei. Nel territorio sono presenti gessi, sabbie argillose e conglomerati calcarei, passanti a calcareniti cementate, con frequenti intercalazioni di argille sabbiose plioceniche. Nell'area costiera tali aspetti caratterizzano gli affioramenti litoranei di Monte Lungo e Torre Manfredia, sui quali è possibile rilevare anche formazioni calanchive, nonché un basamento di calcareniti frammisti a gessi. La Piana di Gela è prevalentemente caratterizzata da formazioni argilloso-calcaree sovrastate da depositi costituiti soprattutto da argille e alluvioni riferibili al Quaternario (Catalano & D'Argenio, 1982). A nord si sviluppa un sistema collinare di origine evaporitica, a morfologia più o meno accidentata, mentre ad est del torrente Gela vi sono depositi di

sabbie gialle pleistoceniche frammiste a calcari, conglomerati ed argille marnose, che degradano verso il mare.

Tabella 8. Habitat e relativa copertura del sito ITA 050012 .

TIPI DI HABITAT	% COPERTA
Mare, Bracci di mare	10
Fiumi ed estuari soggetti a maree, Melme e banchi di sabbia, Lagune (incluse saline)	
Stagni salmastri, Prati salini, Steppe saline	
Dune litoranee, Spiagge sabbiose, Machair	15
Spiagge ghiaiose, Scogliere marine, Isolotti	
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	
Torbiere, Stagni, Paludi, Vegetazione di cinta	10
Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Friganee	1
Praterie aride, Steppe	3
Praterie umide, Praterie di mesofite	
Praterie alpine e sub-alpine	
Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)	50
Risaie	
Praterie migliorate	
Altri terreni agricoli	
Foreste di caducifoglie	
Foreste di conifere	
Foreste di sempreverdi	6
Foreste miste	
Impianti forestali a monocultura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	
Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)	
Habitat rocciosi, Detriti di falda, Aree sabbiose, Nevi e ghiacci perenni	
Altri (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	5
COPERTURA TOTALE HABITAT	100 %

Il paesaggio costiero della Piana è ampiamente dominato da coltivi, in particolare seminativi; assume notevole rilevanza la serricoltura, che si spinge a ridosso dal Biviere. Nell'area del Niscemese sono ben rappresentate le formazioni boschive, a dominanza di sughera. Nel tratto di mare antistante il Biviere i fondali costieri sono interamente ricoperti di sedimenti su cui insistono le seguenti biocenosi, dalla costa verso il largo: la biocenosi SFHN (Sabbie fini superficiali), la biocenosi SFBC (sabbie fini ben classate) fino a circa - 20, - 25 metri di profondità, e la biocenosi VTC (Fanghi terrigeni costieri) più al largo.

All'interno della biocenosi SFBC predomina la facies a *Cymodocea nodosa* che forma ampie e dense "pelouse" a partire dai - 10 metri di profondità. Questa fanerogama marina ospita un popolamento epifita e vagile ben strutturato, che supporta la produttività ittica nell'area.

Per quanto riguarda l'ampia pianura di Gela, nonché il Biviere, risentono notevolmente del disturbo arrecato dalla pressione che esercita la serricoltura circostante. Inoltre, l'eccessivo uso di sostanze chimiche, diserbanti e anticrittogamici nelle aree coltivate costituisce un serio problema per il biotopo. L'area delle dune risulta in gran parte manomessa e rimboschita con specie esotiche o mediterranee, ma comunque estranee al territorio; pressoché estinte risultano invece le formazioni di macchia native, soprattutto nella fascia costiera. Le stesse dune tendono ad essere aggredite dalle colture retrostanti e risentono degli effetti dell'antropizzazione spinta lungo tutta la costa. L'area di Manfredonia risente anch'essa dell'influsso antropico (edificazioni varie, incendi, colture, ecc.) per cui le formazioni vegetali autoctone e i rispettivi habitat si presentano alquanto vulnerabili. Nella Piana la coltivazione di carciofaie con impianti pluriennali hanno fatto aumentare la quantità di parassiti quali: lepidotteri, coleotteri, ortotteri, arvicole e gasteropodi.

Nelle aree dove le carciofaie stanno diventando monocoltura la popolazione degli uccelli diminuisce a causa della riduzione dei siti di nidificazione e degli spazi aperti (campi a maggese nudo).

La maggiore concentrazione di biodiversità si riscontra dove prevale la coltivazione estensiva di cereali (35%), maggese nudo (35%) e carciofaie (30%). Il cambiamento dell'agricoltura tradizionale verso forme più intensive (vigneti, serricoltura e applicazioni scorrette degli incentivi CEE per misure agroambientali) sta mettendo a rischio gli ecosistemi agrari. Sempre l'agricoltura intensiva (serricola) sta causando un depauperamento delle falde idriche, specie quelle legate idrogeologicamente a fragili sistemi di zone umide, inquinamento ed un aumento considerevole dei rifiuti speciali.

Relativamente al sito oggetto dell'intervento agrivoltaico, un'indagine storica dell'area ha permesso di evidenziare come la superficie agraria del terreno interessata dal progetto, sia stata da sempre oggetto di coltivazioni agrarie, e nella fattispecie: agrumeto, uliveto e seminativo.

Ad oggi, a causa della cessata attività agricola da parte dei proprietari da diversissimi anni, gli impianti arborei (agrumeti e uliveti) risultano essere fortemente degradati, improduttivi, senescenti, dovuto anche alla presenza di pascolo abusivo incontrollato, oltre alla presenza di ripetuti incendi.

In relazione al tipo di suolo ed al grado di abbandono, nelle aree marginali collinari escluse dal progetto, la vegetazione post-culturale che si è insedia inizialmente è costituita da varie graminacee

perenni e annuali, che evolve verso la prateria a *Hyparrhenia hirta* o la gariga in fase di colonizzazione con le specie della prateria e della macchia.

Nell'immagine seguente la Carta degli habitat secondo CORINE biotopes in cui si rileva la presenza nelle aree limitrofe all'impianto degli HABITAT 6220* - 34.5 Prati aridi mediterranei a dominanza di specie annue (Thero-Brachypodietaea) e HABITAT 5330 - 32.211 Macchia bassa a *Pistacia lentiscus* e/o *Olea europaea* var. *sylvestris*).



Altrettanto importante risulta il litorale di Manfria, caratterizzato dalla coesistenza di vari substrati litologici, i quali, assieme alle peculiari caratteristiche climatiche, favoriscono la conservazione di una notevole biodiversità floristica e fitocenotica. In complesso nell'area in oggetto sono presenti aspetti di vegetazione psammofila, comunità alofite, palustri e rupicole, formazioni di macchia (anche se esigue), garighe, praterie, praticelli effimeri, cenosi igroidrofite, ripisilve alofile a tamerici, ecc., le quali danno origine ad una miriade di habitat colonizzati da una ricca fauna. Nel territorio trovano spazio anche diverse entità che nell'area regionale sono rare o ritenute di rilevante interesse fitogeografico.

L'area oggetto dell'intervento si estende su un tavolato collinare in cui le colture erbacee fino ad oggi utilizzare sono: grano, carciofi, fava, pisello, ortaggi in pieno campo (zucchino, patata, ecc.), maggese vuoto, ecc..

Nelle aree marginali incolte il soprassuolo evolve verso la "foresta" tipicamente mediterranea, caratterizzata da una vegetazione legnosa a sclerofille sempreverdi di altezza superiore ai 3 – 4 metri. Con questi termini vengono pertanto intese le espressioni forestali a Leccio (*Quercus ilex*) o a Sughera (*Quercus suber*), le quali nell'area mediterranea costituiscono formazioni forestali di particolare interesse.

Negli aspetti più tipicamente attribuibili alla "macchia", intesa sempre come formazione climacica dell'area mediterranea, manca invece un vero e proprio strato arboreo.

Si tratta di ambienti più o meno degradati con arbusti di modesta altezza, ricco di radure ove in primavera esplode una microflora mediterranea. Le specie dominanti caratterizzano il tipo di macchia; in alcune può dominare il cisto. Quest'ultimo è un caso che ci riguarda particolarmente, considerata la natura spesso silicea dei nostri suoli. Tale formazione conserva la fisionomia di macchia bassa se domina il cisto marino, ma tende a sconfinare nella gariga se le specie dominanti sono il cisto rosso e quello femmina. Favorite nella competizione con le altre essenze, sgradite al bestiame, i cisti riescono a coprire enormi estensioni offrendo una spettacolare fioritura primaverile.

Dalla macchia degradata si passa alla gariga, formazione consistente in cespuglieti sempreverdi e bassi, su suolo roccioso, detritico o sabbioso. Rispetto alla macchia si presenta con specie ridotte nel numero e diverse in quanto adatte a condizioni di aridità, di luce e di calore del suolo. Vi si trovano piante a cuscinetto, spesso villose e glauche. Nei terreni silicei si insediano cisti più o meno immiseriti, mentre in quelli calcarei la fa da padrone il rosmarino al quale si accompagna l'erica

multiflora. Nelle zone più dissestate ed erose domina il timo (*timus capitatus*), che si presenta in grigi cespugli adorni di fiori azzurri aggruppati in glomeruli.

Da notare come i componenti le garighe siano spesso ricchi di essenze aromatiche ed oli volatili come Rosmarino, Timo, Nepitella, Polio, Issopo, per questo non temono il pascolo, ma, per lo stesso motivo sono aggredibili dal fuoco appiccato volutamente per ricavarne aree da adibire a pascolo. Ma se è vero che le ceneri, ricche di Sali minerali, promettono un buon foraggio, è anche vero che spesso su questi terreni attecchiscono copiosamente specie non gradite al bestiame, quali la ferula e l'asfodelo.

5.4.3 Fauna

Il sito ITA 050012, denominato "Torre Manfria, Biviere di Gela, Piana di Gela e area marina antistante" comprende un ambiente umido che costituisce un biotopo di rilevante interesse per lo svernamento, la nidificazione e la sosta di diverse specie della fauna, migratoria e stanziale.

Gli ecosistemi agrari della Piana di Gela hanno favorito alcune specie dell'avifauna quali: *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedicephalus*, *Glareola pratensis*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*. La consistenza di tali popolazioni, in campo nazionale, riveste importanza strategica per la conservazione.

La Piana di Gela confina a nord con la Piana di Catania e separa i Monti Iblei dai Monti Erei. Il Golfo fa da imbuto favorendo l'attraversamento della Sicilia per l'avifauna acquatica proveniente dal nord Africa specie nel periodo primaverile.

Solo tra febbraio e aprile gli anatidi che arrivano mediamente sul golfo sono > 45.000. Qualsiasi zona umida lungo questo corridoio (artificiale o naturale) ha importanza strategica per la conservazione su scale nazionale ed internazionale.

La fauna costituisce una delle componenti biologiche, che entra in relazione non solo con i vegetali, ma anche con i molteplici elementi abiotici (fisici e chimici), contribuendo alla realizzazione di un perfetto equilibrio ecologico. Nell'area in cui ricade l'intervento, numerosi sono i mammiferi presenti tra cui conigli, ricci, volpe, topi selvatici, arvicole, ecc.

Il territorio rappresenta inoltre un biotopo ideale per la vita di numerosi volatili. Con le sue differenti nicchie ecologiche, offre rifugio, cibo, possibilità di sosta e di nidificazione ad un gran numero di uccelli. Nei pressi dei fabbricati rurali si trovano borre di uccelli rapaci quali il Gheppio (*Falco*

tinnunculus); lungo le pareti sabbiose si rinvencono numerosi nidi di Gruccione (Merops apiaster), uccello migratore che giunge dall’Africa.

5.5 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

Per la definizione del paesaggio locale su cui insiste l'impianto agrivoltaico in progetto si è fatto riferimento all'analisi paesaggistica condotta nell'ambito della pianificazione regionale e provinciale (vedi paragrafo 3.4) e, in particolare, alle descrizioni dei paesaggi riferiti a:

- Ambito 15 "Pianure costiere di Licata e Gela" e Ambito 11 "Colline di Mazzarino e Piazza Armerina", individuati dalla pianificazione regionale;
- Paesaggio Locale 13 – "Area delle Colline di Niscemi", individuato dalla pianificazione di livello provinciale.

L'impianto agrivoltaico ricade tra l'ambito 15 e l'ambito 11 individuati dalla pianificazione regionale. L'ambito 11 è caratterizzato dal paesaggio colline argillose mioceniche, comprese fra il Salso e il Maroglio, e che giungono fino al mare separando la piana di Gela da quella di Licata. La piana si innalza verso l'interno lungo la bassa valle del Gela-Maroglio e dell'Acate.

I rilievi collinari sono caratterizzati da un ampio mantello di sabbie plioceniche tipiche dei territori di Piazza Armerina, Mazzarino, Butera e Niscemi ricopre gli strati miocenici. Dove il pliocene è costituito nella parte più alta da tufi calcarei e da conglomerati il paesaggio assume caratteri più aspri con una morfologia a rilievi tabulari a "mesas" o una morfologia a gradini di tipo "cuestas". Su questi ripiani sommitali sorgono alcuni centri urbani (Mazzarino, Butera, Niscemi). La piana di Gela passa dai materiali alluvionali a quelli pliocenici di formazione marina conformati a ripiano o terrazza, estreme propaggini dell'altopiano centrale che ne costituiscono il limite visivo. E' la più estesa piana alluvionale della Sicilia meridionale e ne costituisce anche la più ampia zona irrigua grazie allo sbarramento del Disueri, che ha permesso lo sviluppo dell'agricoltura intensiva.

Le colline argillose mioceniche, che chiudono lo scenario a conchiglia della piana, giungono fino al mare (monte Sole) e separano la piana di Gela da quella di Licata, solcata dal Salso che vi traccia lunghi meandri prima di sboccare a mare ad est della città.

Il paesaggio agrario aperto e ondulato prevalente dell'area precollinare e della piana è quello del seminativo. Solo alcune zone sono caratterizzate dall'oliveto e dai frutteti (mandorleti, nocioleti, ficodindieti) che conferiscono un aspetto particolare. Il paesaggio dei seminativi irrigui è in evidente contrasto con il paesaggio tipicamente cerealicolo delle colline immediatamente sovrastanti di Butera e Mazzarino.

Lo sfruttamento agrario e il pascolo hanno innescato fenomeni di degrado quali l'erosione, il dissesto idrogeologico e l'impoverimento del suolo. Il paesaggio vegetale naturale ridotto a poche aree è stato profondamente alterato dai rimboschimenti che hanno introdotto essenze non autoctone (Eucalyptus).

Il paesaggio costiero, caratterizzato dalle famose dune (macconi), assai rilevate, disposte in fasce larghe e compatte, che da Scoglitti si spingono fino oltre Gela, è stato fortemente modificato dall'erosione marina e dagli impianti di serra, estesi quasi fino alla battigia, che hanno distrutto la vegetazione originaria.

L'importante contributo di questa produzione all'economia locale si accompagna ad un pesante impatto sull'ambiente costiero. Oggi le aree integre si riscontrano in poche e circoscritte zone dove è ancora possibile ritrovare la flora tipica delle dune mediterranee e nel Biviere, una delle più importanti zone umide della Sicilia meridionale. Anche qui la forte pressione antropica determinata dalle colture e dalle serre rischia di alterare i caratteri del cordone dunale e della stessa zona umida, oggi protetta e tutelata.

Il territorio è stato abitato fin da tempi remoti, come testimoniano i numerosi insediamenti (necropoli del Disueri, insediamenti di M. Saraceno, di M. Bubbonia) soprattutto a partire dal periodo greco ha subito un graduale processo d'ellenizzazione ad opera delle colonie della costa. Le nuove fondazioni (Niscemi, Riesi, Barrafranca, Pietraperzia, Mirabella, S. Cono e S. Michele di Ganzaria) si aggiungono alle roccaforti di Butera e Mazzarino e alla città medievale di Piazza Armerina definendo la struttura insediativa attuale costituita da grossi borghi rurali isolati.

L'insediamento lungo la costa risale al periodo greco. Gela e Licata costituiscono gli unici centri abitati e ancora oggi importanti punti di riferimento e di scambio tra costa ed entroterra. L'economia petrolifera ha però rapidamente e profondamente modificato le strutture rurali e urbane tradizionali. L'insediamento è quasi tutto accentrato ed è caratterizzato da una estesa urbanizzazione di case sparse lungo la costa che insieme alle infrastrutture, agli impianti industriali e alle serre hanno determinato alterazioni e forte degrado.

Si avverte un'accentuata perdita di naturalità del paesaggio che richiede interventi di recupero ambientale e di salvaguardia delle aree ancora libere e degli ambienti naturali.

5.6 POPOLAZIONE, ASPETTI SOCIO ECONOMICI

L'analisi della demografia e dei fattori socio-economici ha l'obiettivo di mettere in luce l'impatto del progetto non soltanto sotto l'ottica dello sviluppo sostenibile e della produzione energetica, ma anche dal punto di vista delle ricadute economiche, sia dirette che indirette, che esso comporta per l'area geografica circostante.

La Regione Siciliana, benché negli ultimi anni abbia evidenziato segnali di dinamismo economico, rimane una delle regioni a maggior ritardo di sviluppo.

La popolazione residente, nelle sue diverse componenti, costituisce uno dei principali dati a supporto delle politiche di gestione del territorio.

In Sicilia al 1° gennaio 2019 (ISTAT 2019) risiedono 4.999.891 persone (8,3 per cento del totale della popolazione residente in Italia), poco meno di 1/3 abita nei nove capoluoghi di provincia. Nella Provincia di Caltanissetta gli abitanti sono 262.458.

A livello regionale, la struttura per età evidenzia una prevalenza dei giovani rispetto alla media nazionale, in particolare nella classe da 20 a 39 anni (24,0 per cento contro 22,0 per cento in Italia), valore che per la Provincia di Caltanissetta si attesta pari a 24,4 per cento; nelle classi ancora più giovani (da 0 a 4 anni, da 5 a 14 anni e da 15 a 19 anni) la distanza rispetto al dato nazionale è meno marcata. L'incidenza delle persone con 75 anni e oltre è nettamente inferiore al dato nazionale (10,3 per cento contro l'11,7 del Paese). Ciò nonostante, tale componente della popolazione è mediamente molto più elevata in alcuni comuni, prevalentemente a carattere montano.

L'analisi della struttura e dimensione delle imprese mette in luce aspetti di vulnerabilità che riguardano l'assetto produttivo e gli inevitabili riflessi che da questo derivano in termini sociali e sul benessere economico delle famiglie siciliane.

Il Censimento permanente delle imprese 2019 (ISTAT, Imprese – Report Sicilia, 2019) ha coinvolto in Sicilia un campione di 18.393 aziende con 3 e più addetti attive nei settori dell'industria e dei servizi, in rappresentanza di un universo di 56.465 aziende regionali che impiegano oltre 453 mila addetti.

Tabella 9. Imprese e addetti per provincia (ISTAT, 2019).

CLASSI DI ADDETTI - SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA - PROVINCIA	2018				2011			
	Imprese		Addetti		Imprese		Addetti	
	Numero	%	Numero	%	Numero	%	Numero	%
PROVINCE								
Agrigento	4.112	7,3	26.859	5,9	4.328	7,5	28.637	6,1
Caltanissetta	2.674	4,7	27.230	6,0	2.866	4,9	25.636	5,5
Catania	12.821	22,7	109.144	24,1	12.724	21,9	111.019	23,6
Enna	1.539	2,7	10.927	2,4	1.703	2,9	11.886	2,5
Messina	8.184	14,5	59.137	13,0	8.375	14,4	60.302	12,8
Palermo	12.192	21,6	111.339	24,5	12.690	21,9	119.872	25,5
Ragusa	4.835	8,6	35.992	7,9	4.813	8,3	35.049	7,5
Siracusa	4.414	7,8	35.755	7,9	4.619	8,0	38.743	8,2
Trapani	5.694	10,1	37.178	8,2	5.857	10,1	38.956	8,3
TOTALE REGIONE	56.465		453.561		57.975		470.100	
TOTALE ITALIA	1.033.737		12.680.488		1.047.593		12.522.714	

La distribuzione dimensionale delle imprese registra in Sicilia una più marcata presenza delle micro e piccole imprese. Oltre l'84 per cento delle aziende facenti parte del campo di osservazione rientrano nella categoria delle microimprese (con 3-9 addetti), mentre le piccole (10-49 addetti) rappresentano il 14,5 per cento del totale regionale. Le medie (50- 249 addetti) e le grandi imprese (250 e più addetti) sono costituite complessivamente solo da 730 unità, ossia circa l'1,3 per cento del totale regionale (il peso delle medie e grandi imprese a livello nazionale è pari al 2,3 per cento). Oltre il 45 per cento degli addetti regionali lavorano in microimprese (la corrispondente quota a livello nazionale è del 29,5 per cento) e circa il 30 per cento nelle piccole imprese; medie e grandi aziende impiegano poco meno del 25 per cento degli addetti complessivi regionali, mentre la corrispondente quota a livello nazionale supera il 44 per cento.

La struttura produttiva siciliana è caratterizzata da una forte prevalenza delle imprese di servizi rispetto a quelle industriali. Sono attive nel settore industriale meno del 25 per cento delle aziende incluse nel campo di osservazione (contro il 30 per cento circa misurato a livello nazionale). Il processo di terziarizzazione appare uniformemente avanzato in quasi tutte le province del territorio regionale.

In dettaglio, sono 7.881 (il 14 per cento del totale regionale) le imprese che rientrano nel macro-settore dell'Industria in senso stretto; per la maggior parte (quasi 7.200 unità) si tratta di aziende manifatturiere, mentre le imprese estrattive e quelle attive nella fornitura di energia e acqua sono circa 700. Con oltre 6.000 unità il settore delle costruzioni rappresenta da solo oltre il 10 per cento

delle imprese della regione. Le imprese di servizi sono circa 42.500 e rappresentano oltre il 75 per cento del totale regionale. Oltre il 40 per cento di esse è costituito da aziende attive nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, mentre il restante 58 per cento è rappresentato da imprese che offrono servizi non commerciali. A testimonianza dell'importanza del settore turistico per l'economia regionale, le sole imprese attive nell'offerta di servizi di alloggio e ristorazione rappresentano il 14,0 per cento delle aziende. In termini di unità di lavoro, il settore industriale ha un peso relativo lievemente superiore a quello misurato in termini di imprese, impiegando nel 2018 circa il 27 per cento degli addetti totali della regione.

Si riportano, di seguito, i dati derivanti dall'indagine Istat 8mila Census del 2011 per il comune di Gela.

Tabella 10. Dati demografici del Comune di Gela (ISTAT 8milaCensus, 2011).

Indicatori	1991	2001	2011
Popolazione residente	72.535	72.774	75.668
Variazione intercensuaria annua	-0,3	0,0	0,4
Indice di vecchiaia	35,4	57,3	88,2
Incidenza di residenti stranieri	1,1	2,8	9,4
Incidenza di coppie giovani con figli	27,0	20,1	13,6
Incidenza di anziani soli	24,1	24,2	25,5
Potenzialità d'uso degli edifici	...	6,8	5,3
Metri quadrati per occupante nelle abitazioni occupate	29,0	32,5	36,5
Indice di disponibilità dei servizi nell'abitazione	93,6	94,4	89,3
Incidenza di adulti con titolo di diploma o laurea	19,4	30,8	41,4
Rapporto adulti con diploma o laurea/licenza media	81,0	100,2	117,7
Livello di istruzione dei giovani di 15-19 anni	79,6	92,8	97,2
Tasso di occupazione	27,9	29,9	31,0
Indice di ricambio occupazionale	156,4	171,4	233,8
Indice di disoccupazione	37,2	27,3	26,4
Incidenza dell'occupazione in professioni ad alta-media specializzazione	19,7	33,1	28,2
Mobilità fuori comune per studio o lavoro	1,2	1,3	1,9
Mobilità privata (uso mezzo privato)	41,9	59,1	70,1
Mobilità lenta (a piedi o in bicicletta)	37,5	28,1	24,7
Incidenza delle famiglie con potenziale disagio economico	11,7	7,8	7,8
Incidenza di giovani fuori dal mercato del lavoro e dalla formazione	27,7	28,5	21,1
Incidenza delle famiglie in potenziale disagio di assistenza	1,1	1,5	2,5

5.7 RUMORE

La legge numero 447 del 1995 relativa al controllo dell'inquinamento acustico stabilisce le competenze e gli obblighi a livello regionale, provinciale e comunale per la prevenzione, gestione e mitigazione del rumore. Nel 2007 sono state pubblicate le "linee guida per la classificazione delle zone acustiche nel territorio comunale", con l'obiettivo di facilitare l'identificazione delle zone acustiche all'interno dei comuni. Tuttavia, fino a oggi, il Comune di Gela, su cui ricade l'impianto agrivoltaico, non ha ancora implementato tali linee guida e pertanto non ha stabilito le proprie zone acustiche.

La parte di territorio oggetto di studio è caratterizzata dall'area extraurbana del Comune di Gela, nel territorio circostante le aree interessate dal progetto, da zone a destinazione agricola.

Le sorgenti sonore legate alle aree agricole non sono concentrate in un'unica zona, ma sono distribuite su tutto il territorio e sono individuabili principalmente nei macchinari e nei mezzi utilizzati dalle aziende agricole e zootecniche esistenti.

Tenuto conto del fatto che il Comune di Gela non è dotato del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio e, considerata la destinazione d'uso del territorio (attualmente zona agricola classe E), ai fini dell'individuazione dei limiti di immissione va applicata la norma transitoria di cui all'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991 che così recita: "In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla Tabella sottostante, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità".

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Pertanto, i limiti di immissione da adottare sono quelli relativi a "Tutto il territorio nazionale", cioè: 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.

Tuttavia, in considerazione di una futura classificazione del territorio comunale in zone acustiche omogenee, si suppone che per le aree di tipo agricolo possa essere individuata una classificazione

di destinazione d'uso del territorio in classe III, i cui valori assoluti di emissione e di immissione sono di seguito riportati:

Tabella B: valori limite assoluti di emissione - Leq in dB(A) (art.3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
III aree di tipo misto	55	45

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
III aree di tipo misto	60	50

5.8 SALUTE PUBBLICA

La popolazione regionale residente al 1 Gennaio 2021 risulta di 4.840.876 unità, di cui 2.353.823 uomini (48,6%) e 2.487.053 donne (51,4%). La Sicilia, con una estensione territoriale di 25.832 km², risulta essere la regione più vasta del Paese. L'insediamento della popolazione è di tipo accentrato specie nei capoluoghi, con maggiore densità di popolazione lungo le aree costiere a causa delle correnti migratorie dalle aree montuose e collinari dell'interno verso i centri più grandi.

Nei tre principali comuni della Sicilia (Palermo, Catania e Messina) si concentra quasi un quarto dell'intera popolazione regionale (1.160.564 abitanti pari al 24% del totale).

La Regione è costituita da nove province che configurano le attuali Aziende Sanitarie Provinciali (ASP) per un totale di 391 comuni. La provincia più grande è Palermo che con 1.214.291 abitanti rappresenta un quarto della popolazione totale dell'isola.

I principali indicatori demografici provinciali e regionali sono riportati nella tabella seguente:

	% popolazione 0-14 anni	% popolazione 15-64 anni	% popolazione 65 anni e più	Indice di dipendenza strutturale	Indice di dipendenza anziani	Indice di vecchiaia	Età media	Tasso di natalità (per 1.000 abitanti)
Agrigento	12,8	64,3	22,9	55,5	35,6	178,3	45,1	7,2
Caltanissetta	13,1	64,9	22,0	54,1	33,9	167,4	44,6	7,1
Catania	14,3	65,1	20,6	53,5	31,7	144,9	43,7	8,4
Enna	12,1	63,9	24,0	56,4	37,5	198,1	45,9	6,4
Messina	12,1	63,8	24,1	56,8	37,7	198,6	46,3	6,8
Palermo	14,0	64,4	21,6	55,3	33,5	153,5	44,2	8,2
Ragusa	14,0	65,3	20,7	53,1	31,7	148,2	43,8	8,2
Siracusa	13,2	64,6	22,2	54,7	34,4	169,2	44,9	7,5
Trapani	12,5	63,9	23,6	56,5	36,9	188,1	45,5	7,3

Dal 2004 in Sicilia si registra un tasso di natalità in costante decremento. In particolare, nel 2021 il tasso di natalità si attesta a 7,7 per mille abitanti contro la media nazionale di 6,8 nati ogni mille abitanti. L'età media della popolazione della Sicilia nel 2021 è di 44,6 anni (5 anni in più rispetto al 2004), inferiore a quella dell'intera nazione (45,9). Gli individui con 65 anni e più rappresentano il 22,1% dell'intera popolazione regionale, valore inferiore a quello registrato per l'intera nazione (23,4%).

Nel 2020, infatti, la diffusione della pandemia da Covid-19 e il forte aumento del rischio di mortalità che ne è derivato ha interrotto bruscamente la crescita della speranza di vita alla nascita che aveva caratterizzato il trend fino al 2019. Per effetto del forte aumento del rischio di mortalità che ha dato

luogo a 746.000 decessi (il 18% in più di quelli rilevati nel 2019), la sopravvivenza media nel corso del 2020 appare in decisa contrazione (figura 3).

La speranza di vita alla nascita, senza distinzione di genere, scende a 82 anni, ben 1,2 anni sotto il livello del 2019. Gli uomini sono più penalizzati: la loro speranza di vita alla nascita scende a 79,7 anni, ossia 1,4 anni in meno dell'anno precedente, mentre per le donne si attesta a 84,4 anni, un anno di sopravvivenza in meno.

Soprattutto in alcune aree del paese particolarmente colpite dalla diffusione del virus, emerge una forte eterogeneità tra i diversi territori, con uno svuotamento, in termini di anni vissuti, più marcato nelle regioni settentrionali (da 83,6 a 82,1 anni attesi), rispetto al Centro (da 83,6 a 83,1) e al Mezzogiorno (da 82,5 a 82,2). In Sicilia l'aspettativa di vita alla nascita è pari a 79,2 anni tra gli uomini e di 83,6 anni per le donne.

La prima causa di morte in Sicilia sono le malattie del sistema circolatorio, che sostengono insieme alla seconda, i tumori maligni, più dei 2/3 dei decessi avvenuti nel periodo in esame. La terza causa negli uomini è rappresentata dalle malattie respiratorie (8,6%) e nelle donne dal raggruppamento delle malattie metaboliche, endocrine ed immunitarie (6,3%) per la quasi totalità sostenuta dal diabete.

L'analisi del periodo 2004-2010 (fonte: Assessorato Regionale della Salute - Profilo demografico, offerta socio-sanitaria indicatori di mortalità e morbosità – Provincia di Caltanissetta) della distribuzione per numero assoluto e della mortalità proporzionale per grandi categorie diagnostiche (ICD IX) conferma, analogamente all'intera Sicilia, come la prima causa di morte nella provincia di Caltanissetta sia costituita dalle malattie del sistema circolatorio, che sostengono da sole quasi la metà dei decessi nelle donne e insieme alla seconda, i tumori, più dei 2/3 dei decessi avvenuti nel periodo in esame negli uomini. La terza causa negli uomini è rappresentata dalle malattie respiratorie e nelle donne dal raggruppamento delle malattie metaboliche ed endocrine (per la quasi totalità sostenuta dal diabete).

Le prime due cause in assoluto in entrambi i sessi si confermano le malattie cerebrovascolari e le malattie ischemiche del cuore. Oltre alle cause circolatorie, nelle donne tra le prime cause emergono l'ipertensione arteriosa e il diabete, mentre negli uomini si aggiungono i tumori dell'apparato respiratorio e le broncopatie.

La mortalità generale mostra tassi lievemente superiori alla media regionale, mentre dal confronto con la Regione per principali sottocategorie diagnostiche, nella provincia di Caltanissetta si rilevano tassi di mortalità per diabete inferiori, mentre per quanto riguarda la mortalità per BPCO più elevati rispetto al valore regionale.

Nei quattro distretti della provincia di Caltanissetta, nel periodo 2004-2010, emergono alcuni eccessi di mortalità statisticamente significativi per alcune patologie croniche, alcuni dei quali rilevabili anche a carico dell'intera provincia. In particolare:

- nel distretto di Caltanissetta rispetto al dato regionale, si registrano tassi di mortalità più elevati per tutte le cause, per malattie circolatorie e per BPCO in entrambi i generi, mentre si rileva un tasso di mortalità per diabete inferiore alla media regionale;
- nel distretto di Gela in entrambi i generi si rilevano alti tassi di mortalità per tutte le cause e per malattie circolatorie rispetto al valore regionale;
- nel distretto di Mussomeli si registrano tassi di mortalità più elevati per tutte le cause, per malattie circolatorie e per BPCO in entrambi i generi, mentre si rileva un tasso di mortalità per diabete inferiore alla media regionale;
- nel distretto di San Cataldo emergono eccessi significativi per tutte le cause e per malattie circolatorie rispetto al valore regionale in entrambi i sessi. Si segnala inoltre un eccesso per BPCO limitatamente al solo genere maschile.

Il confronto dell'andamento dei tassi standardizzati della provincia di Caltanissetta mostra livelli di mortalità più bassi per quanto riguarda il genere femminile rispetto al valore regionale nel complesso delle cause tumorali. Si osserva invece un tasso più alto (208,8) per quanto riguarda il genere maschile.

Riguardo alla distribuzione della mortalità nella provincia non sono stati registrati eccessivi tassi di mortalità per cause tumorali ad eccezione del distretto di Gela dove invece si osservano valori più elevati del riferimento regionale in entrambi i sessi (222,9 per gli uomini e 120,0 per le donne).

 ILOS INE Contessa Fiorentina Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 176 a 251

6 STIMA DEGLI IMPATTI

6.1 METODOLOGIA UTILIZZATA

Nel presente paragrafo si riporta una sintesi di quelli che sono i potenziali impatti generati dal progetto sull'ambiente, durante lo svolgimento delle attività descritte più in dettaglio nel capitolo 4.

La stima degli impatti sarà effettuata attraverso una metodologia che prevede:

- la scomposizione del progetto in **fasi progettuali**, individuate nelle seguenti:
 - ✓ fase di cantiere: fase di realizzazione dell'impianto agrivoltaico e delle relative opere di connessione alla rete nazionale;
 - ✓ fase di esercizio: attività legata all'esercizio dell'impianto agrivoltaico, stimata pari a 30 anni;
 - ✓ fase di dismissione: attività legata allo smantellamento dell'impianto, smontaggio delle apparecchiature e rimozione delle opere di collegamento.

- la scomposizione dell'ambiente in **componenti ambientali**:
 - ✓ l'atmosfera;
 - ✓ l'ambiente idrico;
 - ✓ il suolo e sottosuolo;
 - ✓ la flora, la fauna e gli ecosistemi;
 - ✓ il paesaggio ed il patrimonio culturale;
 - ✓ la popolazione e gli aspetti socio-economici;
 - ✓ il rumore;
 - ✓ la salute pubblica;
 - ✓ le radiazioni;
 - ✓ i rifiuti.

Successivamente, sarà valutato il potenziale impatto che ciascuna fase, a sua volta scomposta in **azioni** capaci di provocare delle potenziali perturbazioni sulle componenti analizzate.

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica	
		AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 177 a 251

Le azioni previste dalla fase di cantiere sono le seguenti:

- attività di scavo, scotico, livellamento del terreno e altre attività di preparazione per la posa dei moduli fotovoltaici;
- adeguamento delle aree (sfalcio vegetazione e livellamento);
- esecuzione lavori civili (realizzazione di basamenti e fondazioni per le cabine, opere di scavo per la realizzazione della viabilità interna al sito e posa dei cavi);
- Installazione dell'impianto fotovoltaico e delle varie attrezzature per la raccolta, trasformazione e connessione dell'energia elettrica alla rete.

Le azioni previste dalla fase di esercizio sono le seguenti:

- esercizio dell'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica;
- manutenzione (ordinaria e straordinaria) dell'impianto e dell'area su cui insiste;

Infine, le azioni previste dalla fase di dismissione sono:

- scollegamento e smontaggio delle apparecchiature;
- rimozione dei cavi e cavidotti interrati;
- demolizione opere civili;
- ricostituzione dell'uso agricolo del sito, mediante il ripristino morfologico e vegetazionale delle aree precedentemente occupate dagli impianti.

Al fine di valutare i potenziali impatti legati al progetto, per ciascuna attività in progetto, sono stati definiti i diversi **fattori di perturbazione** indotti che possono interferire sulle componenti ambientali considerate. I fattori di perturbazione indicano, infatti, le possibili interferenze prodotte dalle attività in progetto, che si traducono (direttamente o indirettamente) in pressioni ed in perturbazioni sulle componenti ambientali, determinando un impatto ambientale. I fattori di perturbazione saranno descritti nel paragrafo corrispondente della componente di cui si valuta l'impatto.

La valutazione dell'impatto generato dal fattore di perturbazione sulla singola componente analizzata, sarà svolta tramite la quantificazione dello stesso utilizzando i seguenti criteri:

- Entità dell'impatto o magnitudo (M): si riferisce al grado di incidenza negativo delle azioni dovute alle opere di realizzazione del progetto considerate in base alle peculiari

caratteristiche della componente analizzata. Utilizzando una scala da uno a tre si può rilevare quanto segue: ENTITA' ELEVATA (3), ENTITA' MEDIA (2), ENTITA' BASSA (1).

- Estensione dell'impatto (E): definisce la scala spaziale dell'impatto. Se l'azione produce effetti ad una scala limitata al solo sito di intervento, si definirà l'impatto come LOCALE (1). Se le interferenze interessano l'area di studio, sarà definito come AREALE DI INTERESSE (2). Se l'impatto non può essere caratterizzato spazialmente ma riguarda un territorio più esteso dell'area di studio, allora sarà definito come ESTESO O AREA VASTA (3).
- Frequenza dell'impatto (D): è definibile come il numero di iterazione dell'alterazione sulla componente o fattore ambientale interessata. Si può avere una frequenza di accadimento BASSA, con valore pari a 1, MEDIA, con valori pari a 2 e ALTA, con valore pari a 3.
- Reversibilità dell'impatto (R): si riferisce alla probabilità che al termine dell'azione di disturbo si ristabiliscano le condizioni iniziali riferibili all'ambiente precedentemente indagato. Si definisce come REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO (1), REVERSIBILE NEL MEDIO PERIODO (2), IRREVERSIBILE (3).
- Durata dell'impatto (D): definisce la scala temporale con cui si verifica l'impatto. Si possono dunque avere IMPATTI TEMPORANEI (1), IMPATTI INTERMEDI (2) oppure IMPATTI PERMANENTI (3).
- Probabilità di impatto (Pr): rappresenta la probabilità che un determinato fattore di perturbazione legato ad una azione di progetto possa generare un impatto. Potremo dunque avere una BASSA PROBABILITA' (1), MEDIA PROBABILITA' (2) o ALTA PROBABILITA' (3).
- Impatti secondari (S): presenza di impatti secondari capaci di cumularsi o di creare effetti secondari indotti. Potremo avere IMPATTI SECONDARI NULLI O TRASCURABILI (1), IMPATTI SECONDARI NON CUMULABILI (2) oppure IMPATTI SECONDARI CUMULABILI (3).

Inoltre, le misure di mitigazione contribuiranno al calcolo dell'impatto con il seguente criterio: 0 Assenza di misure di mitigazione, -1 Presenza di misure di compensazione (misure di riqualificazione e reintegrazione su ambiente compromesso), -2 Presenza di misure di mitigazione (misure per ridurre la magnitudo dell'alterazione o misure preventive) e -3 Presenza di misure di compensazione e di mitigazione.

L'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali viene quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri. Il risultato viene successivamente classificato e indicato con un valore cromatico di riferimento.

Il conteggio tiene conto, tramite l'assegnazione di un segno positivo o negativo, di un eventuale miglioramento o un peggioramento delle componenti ambientali indagate.

Nello step finale si procederà all'elaborazione delle matrici di valutazione/quantificazione degli impatti per singola fase. Partendo dalla constatazione il valore totale dell'impatto varia da ± 21 (impatto massimo positivo o negativo), a 0 (impatto nullo), si è suddiviso il range di valori possibili in cinque differenti tipologie d'impatto. Per rendere più comprensibile la valutazione/quantificazione degli stessi, la scala numerica precedentemente definita è stata trasformata in una scala cromatica.

Nella tabella seguente sono rappresentate le diverse classi di intensità dell'impatto con il relativo colore.

IMPATTO	COLORE	PUNTEGGIO
Impatto Non significativo		$\pm (4 \text{ a } 7)$
<i>Impatti negativi</i>		
Impatto Negativo Lieve		$- (8 \div 11)$
Impatto Negativo Moderato		$- (12 \div 15)$
Impatto Negativo Elevato		$- (16 \div 19)$
Impatto Negativo Molto Elevato		$-(20 \div 21)$
<i>Impatti positivi</i>		
Impatto Positivo Lieve		$+ (8 \div 11)$
Impatto Positivo Moderato		$+ (12 \div 15)$
Impatto Positivo Elevato		$+ (16 \text{ a } 19)$
Impatto Positivo Molto Elevato		$+ (20 \div 21)$

6.2 ATMOSFERA

6.2.1 Analisi degli impatti

Gli effetti sull'atmosfera causati dall'intervento sono principalmente associati alle fasi di costruzione e smantellamento dell'impianto. Durante queste fasi, le attività di cantiere possono comportare la liberazione di polveri sottili e inquinanti atmosferici dovuti all'uso di macchinari e veicoli pesanti.

Al contrario, l'esercizio dell'impianto produce energia elettrica da fonti rinnovabili. Questa produzione di energia contribuisce in modo significativo alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, poiché non comporta l'emissione di anidride carbonica (CO₂) o altri inquinanti atmosferici associati alle fonti di energia tradizionali, come il carbone o il petrolio.

Le attività capaci di generare perturbazioni sulla componente atmosfera sono specificate di seguito distinte per fase.

Per la **fase di cantiere** le attività individuate sono le seguenti:

- attività di scavo, scotico, livellamento del terreno e altre attività finalizzate a:
 - ✓ posa dei moduli fotovoltaici;
 - ✓ realizzazione di fondazioni per l'installazione delle cabine elettriche;
 - ✓ posa di cavidotti (scavo in sezione ristretta);
 - ✓ realizzazione di strade sterrate per la viabilità interna al sito, necessaria al fine di rendere accessibili le diverse parti dell'impianto anche durante le attività di manutenzione previste nella fase di esercizio;
 - ✓ rimozione della vegetazione.
- attività di rinterro delle aree precedentemente scavate;
- attività di costipazione del suolo mediante rullo compattatore;
- circolazione di mezzi pesanti su piste sterrate.

Le attività progettuali sopra descritte sono potenziale causa dei seguenti fattori di perturbazione della matrice aria:

- produzione di polveri;
- diffusione di gas inquinanti.

Le polveri prodotte derivano dalle operazioni di escavazione e dai cumuli di materiale scavato. Le emissioni atmosferiche comprendono composti chimici provenienti dai motori a combustione interna, come quelli impiegati nei veicoli, nei compressori e nei generatori.

I potenziali impatti connessi alle operazioni di cantiere risultano ridotti nel tempo e limitati per via della modesta movimentazione di suolo. Inoltre, è prevista la mitigazione di tali impatti mediante l'applicazione di misure di mitigazione, come l'aspersione d'acqua per ridurre l'emissione diffusa di particolato atmosferico, da operare qualora se ne ravvisi la necessità.

Per la **fase di esercizio** le **attività** individuate sono le seguenti:

- conduzione dell'impianto agrivoltaico, mediante la produzione di energia elettrica e la conduzione delle attività agricole;
- manutenzione dell'impianto agrivoltaico.

I **fattori di perturbazione** che possono essere generati in **fase di esercizio** sono identificati in:

- produzione di polveri;
- diffusione di gas inquinanti;
- modifiche al microclima.

Le emissioni di polveri e gas inquinanti si possono ritenere contingenti alle sporadiche attività di manutenzione delle colture e, pertanto, da considerarsi trascurabili.

La presenza dei moduli fotovoltaici induce variazioni microclimatiche legate alla radiazione solare, alla temperatura e all'umidità del suolo, le quali possono produrre impatti positivi, neutri o negativi, a seconda delle esigenze specifiche della coltura in questione.

La **radiazione solare** costituisce un elemento fondamentale per il metabolismo delle piante, sostenendo la fotosintesi clorofilliana, la crescita e la resa dei raccolti agricoli. Importante notare che nelle condizioni normali di esposizione diretta al sole, la radiazione globale che raggiunge la superficie terrestre è suddivisa equamente tra radiazione diretta, proveniente da una singola direzione, e radiazione diffusa, che non ha una direzione predominante.

La presenza del modulo fotovoltaico implica una riduzione della frazione di radiazione diretta, la cui entità di questa riduzione risulta variabile in base alla distanza dalla fila di pannelli, all'ora del giorno e alla stagione dell'anno. Si prevede invece un incremento della quantità di radiazione diffusa.

Per quanto concerne la **temperatura dell'aria**, nonostante sia presumibile una diminuzione dei livelli termici nelle zone sotto ombra rispetto alle zone esposte al sole, con una differenza che può raggiungere i 3-4 °C, in realtà l'effetto dell'ombreggiamento solare di solito comporta uno sfasamento termico, causando un ritardo nel riscaldamento mattutino dell'atmosfera e una riduzione nella velocità di raffreddamento nel pomeriggio e la sera (Panozzo et al., 2019).

Inoltre, sotto i pannelli fotovoltaici, ci si aspetta di trovare una maggiore **umidità** relativa dell'aria al mattino, seguita da una diminuzione nel tardo pomeriggio e la sera, rispetto alle zone completamente esposte al sole.

L'**evapotraspirazione** rappresenta la somma delle perdite d'acqua dovute all'evaporazione dal suolo e alla traspirazione attraverso le foglie delle piante. Tra queste due componenti, solo la traspirazione fogliare è utile per la crescita delle piante, in quanto mantiene aperti gli stomi delle foglie, consentendo così gli scambi di gas necessari per la fotosintesi, in particolare l'assorbimento di anidride carbonica attraverso le foglie.

In condizioni di ombreggiamento, si prevede un calo nella traspirazione fogliare e, in modo più significativo, nell'evaporazione dal suolo. Questo porta a un incremento nell'efficienza nell'utilizzo delle riserve idriche presenti nel suolo.

Nel progetto agrivoltaico, per i cui dettagli si rimanda allo studio agronomico (vedi elaborato AF.GEO.R06 "Relazione agronomica"), al fine di massimizzare la produzione e l'adattamento del prato alle condizioni di parziale ombreggiamento, si rende opportuno impiegare due diversi miscugli, uno per la zona centrale dell'interfilare e uno, più adatto alla maggior riduzione di radiazione solare, per le fasce adiacenti il filare fotovoltaico. Pur tuttavia, l'impiego di un unico miscuglio con un elevato numero di specie favorirà la selezione naturale di quelle più adatte a diverse distanze dal filare fotovoltaico in funzione del gradiente di soleggiamento/ombreggiamento.

Gli impatti del progetto proposto in fase di esercizio, sulla componente atmosfera, sono pertanto quelli, positivi, derivanti dalle emissioni evitate dal parco di generazione termoelettrica tradizionale.

Le emissioni evitate costituiscono un punto di forza determinante del progetto, particolarmente evidente poiché l'adozione di tecnologie che mirano a massimizzare la produzione dell'impianto coincide con una conseguente massimizzazione delle emissioni atmosferiche evitate.

 <p>ILOS INE Contessa Fiorentina Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 183 a 251

Si ritiene pertanto che nell'arco dei 30 anni di vita dell'impianto, la qualità dell'aria beneficerà in maniera notevole della produzione di energia pulita.

Per la **fase di dismissione** le attività che possono provocare perturbazioni alla componente atmosfera sono:

- scavi e attività finalizzate allo scollegamento, smontaggio e rimozione delle apparecchiature e dei vari componenti dell'impianto;
- rimozione manufatti prefabbricati e/o demolizione manufatti gettati in opera;
- rimozione recinzioni e ghiaia dalle strade;
- ripristino morfologico e vegetazionale delle aree precedentemente occupate dagli impianti.

Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti potenziali, consistenti nella generazione di polveri e di gas di scarico, sono comunque ridotti nel tempo. Inoltre, gli stessi impatti saranno mitigati qualora la situazione lo richieda tramite l'aspersione di acqua per ridurre l'emissione diffusa di polveri.

6.2.2 Interventi di mitigazione

Le misure di mitigazione da attuarsi nelle fasi di cantiere e di dismissione, finalizzate alla riduzione degli inquinanti in atmosfera sono le seguenti:

- circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere;
- aspersione periodica della superficie di cantiere, in particolare durante la stagione estiva e con l'intensificarsi della circolazione dei mezzi operatori;
- utilizzo di macchinari regolarmente sottoposti a manutenzione;
- adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto di materiali polverulenti;
- impianto di specie arboree e arbustive lungo il perimetro del sito, capace di mitigare eventuali sollevamenti di polveri.

6.2.3 Valutazione degli impatti

Gli impatti dovuti alla produzione di polveri in fase di cantiere e di dismissione delle opere sono stati valutati complessivamente di valore negativo lieve, anche tenuto conto delle misure di mitigazione da adottare. Si tratta di impatti di frequenza e durata intermedia (le lavorazioni in fase di cantiere si stimano pari a circa 15 mesi), di estensione locale e totalmente reversibili, dal momento che sono limitati al periodo di lavorazioni che generano polverosità.

Per quanto riguarda la diffusione di gas inquinanti nelle fasi di cantiere e di esercizio, si ritiene invece che l'impatto sulla qualità dell'aria risulti non significativo: la magnitudo delle emissioni avrà un impatto basso, di scala locale e con una frequenza media.

Al contrario, in fase di esercizio, l'impatto dell'opera sulla componente atmosferica si valuta complessivamente di valore positivo elevato. L'impatto positivo è quantificato di magnitudo media, che genera interferenze oltre l'area di studio e irreversibile.

Relativamente infine alle modifiche al microclima generate dalla presenza dell'impianto (fase di esercizio), le stesse sono state stimate come non significative, per via delle azioni e misure progettuali adottate in fase progettuale nella definizione del sistema agrivoltaico e per via delle azioni di mitigazione previste

ATMOSFERA

FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE CRITERIO	FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO			FASE DI DISMISSIONE	
	Produzione di polveri	Diffusione di gas inquinanti	Produzione di polveri	Diffusione di gas inquinanti	Modifiche al microclima	Produzione di polveri	Diffusione di gas inquinanti
Magnitudo M	2	1	1	2	1	2	1
Estensione E	1	1	1	3	1	1	1
Frequenza F	2	2	1	3	1	2	2
Reversibilità R	1	1	1	3	1	1	1
Durata dell'impatto D	2	1	1	3	1	2	1
Probabilità Pr	1	1	1	2	1	1	1
Impatti secondari S	1	1	1	2	1	1	1
Misure di mitigazione e compensazione C	-2	-2	0	0	-2	-2	-2
Totale Impatto	8	6	7	18	5	8	6
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Negativo Lieve	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto positivo elevato	Impatto Non Significativo	Impatto Negativo Lieve	Impatto Non Significativo

6.3 AMBIENTE IDRICO

6.3.1 Analisi degli impatti

In questo paragrafo vengono esaminati gli impatti potenziali sull'ambiente idrico, sia dal punto di vista della qualità sia della quantità della risorsa idrica, valutando inoltre eventuali possibili modifiche alle acque superficiali e sotterranee nelle zone circostanti e all'interno delle aree coinvolte nella realizzazione del progetto.

L'utilizzo della risorsa idrica durante la **fase di cantiere** è limitato all'irrigazione delle strade mediante autocisterne, con l'obiettivo di ridurre la polverosità derivante dalle operazioni di movimentazione del terreno e dalla presenza di cumuli di materiale.

Non sono inoltre previsti scarichi sul suolo nè sulle acque. Gli unici scarichi, assimilabili ai reflui civili e prodotti dal personale presente in cantiere, saranno raccolti in bagni chimici opportunamente gestiti nel rispetto della normativa vigente.

Sulla base delle attività previste in fase di cantiere e tenendo conto delle considerazioni sopra esposte, i principali fattori di perturbazione che possono potenzialmente interferire con l'ambiente idrico sono:

- modifiche del drenaggio superficiale, che potrebbe generare modifiche o alterazioni al naturale deflusso superficiale e sotterraneo;
- accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali che, a seguito di fenomeni di trasporto, possono raggiungere l'ambiente idrico.

Le attività di cantiere e, in particolare, gli scavi condotti per la preparazione del terreno all'installazione delle diverse componenti dell'impianto non interferiranno con l'idrografia superficiale, saranno limitati agli strati superficiali del suolo non andando ad interferire con la falda nè a modificare il normale deflusso delle acque superficiali.

Un ulteriore potenziale fattore di perturbazione riguarda la dispersione accidentale di sostanze inquinanti dovuta a sversamenti dai mezzi operanti nell'area di cantiere o alla gestione di materiali pericolosi. Si sottolinea che la presenza di inquinanti all'interno dei mezzi è limitata al carburante nei serbatoi e agli oli lubrificanti utilizzati nelle parti mobili. Inoltre, le sostanze pericolose presenti nel cantiere, come il gasolio e materiali potenzialmente inquinanti, verranno adeguatamente stoccate e gestite. In caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti nel terreno in fase di cantiere si procederà tempestivamente alla messa in sicurezza tramite le procedure previste dalla normativa vigente.

I rifiuti prodotti in fase di cantiere sono costituiti da imballaggi in plastica e legno che, in ottemperanza al D. Lgs. 152/06 saranno separati per classe e destinati a recupero o smaltimento in impianti autorizzati (si rimanda al paragrafo dedicato alla produzione e gestione dei rifiuti per ogni approfondimento sull'argomento).

L'impatto dovuto al potenziale sversamento di sostanze inquinanti nell'ambiente, essendo legato ed eventi eccezionali, si può considerare trascurabile in quanto la gestione delle attività di cantiere viene svolta secondo opportune procedure in grado di minimizzare la possibilità di tali accadimenti e di intervenire tempestivamente con la rimozione delle porzioni di terreno eventualmente interessate.

Complessivamente, le operazioni di cantiere legate all'installazione dei pannelli fotovoltaici e alle relative infrastrutture non implicano azioni suscettibili di causare impatti significativi sulla risorsa idrica, sia dal punto di vista della sua qualità che della sua quantità. Per quanto riguarda il cavidotto che attraversa le zone di tutela dei corsi d'acqua, si prevede che lo stesso sarà interrato, riducendo al minimo l'impatto ambientale sui corpi idrici. Gli effetti ambientali saranno pertanto circoscritti alla fase di cantiere e non comporteranno interferenze con il deflusso idrico superficiale.

Nella **fase di esercizio**, il consumo di risorsa idrica è limitato alle operazioni di manutenzione dei pannelli fotovoltaici. Inoltre, dopo la fase di cantiere, tutto il terreno verrà inerbito stabilmente e lasciato alla libera evoluzione, con la successiva disseminazione spontanea delle varie specie erbacee presenti e non vi sarà alcuna influenza antropica esterna, come trattamenti fitosanitari, concimazioni, ecc che possano generare impatti sulla qualità della risorsa idrica.

I principali fattori di perturbazione ascrivibili alle attività della fase di esercizio sono pertanto riconducibili a:

- consumo di risorsa idrica per le attività periodiche di pulizia dei pannelli fotovoltaici;
- modifica del deflusso superficiale delle acque dovuto alla presenza dell'impianto.

La manutenzione dei pannelli fotovoltaici richiederà una periodica pulizia per garantire l'efficienza dell'impianto. Queste operazioni verranno eseguite utilizzando procedure ottimizzate per ridurre al minimo il consumo di acqua. L'incarico per tali attività sarà affidato a imprese specializzate che eseguono il lavoro in modo meccanizzato ed efficiente dal punto di vista dei consumi idrici. La stima del consumo d'acqua per questa attività è di circa 200 metri cubi all'anno. Il consumo della risorsa

idrica sarà ridotto anche per via dell'applicazione, sui pannelli fotovoltaici, di un film protettivo "*cleaning coating*", capace di allontanare passivamente polvere, terra e sabbia riducendo pertanto la ricorrenza delle attività di lavaggio pannelli.

L'andamento topografico delle zone destinate all'impianto agrivoltaico, così come la tipologia dei suoli presenti, non richiedono l'implementazione di un sistema di regimentazione delle acque meteoriche. Infatti, le caratteristiche morfologiche del terreno e la capacità naturale di drenaggio consentono un efficace smaltimento delle acque piovane senza la necessità di interventi aggiuntivi per la regolazione o il convogliamento delle stesse.

Relativamente all'interferenza delle opere sul ruscellamento superficiale, si fa presente che:

- i moduli fotovoltaici saranno montati su struttura fissa tale da non ostacolare il libero deflusso delle acque. Tale struttura è infatti costituita da un telaio in acciaio su cui i moduli sono poggiati, a sua volta opportunamente incernierata ad un palo, anch'esso in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno, quindi senza l'ausilio di platee in calcestruzzo;
- le cabine elettriche non saranno di ostacolo al deflusso superficiale delle acque, essendo di poco rialzate rispetto al livello del terreno;
- le strade interne saranno costituite da una massicciata del tipo "MACADAM" quindi costituita da materiale drenante che eviterà il ristagno di acqua su di essa;
- il sito in questione non ricade in zone a pericolosità idrogeologica da alluvione né da frana e non presenta evidenze di fenomeni dovuti alla presenza di pericolosità idrogeologica.

Per quanto riguarda la **fase di dismissione**, si applicano le stesse considerazioni precedentemente esposte per la fase di cantiere in relazione ai potenziali fattori di perturbazione che potrebbero comportare modifiche al deflusso superficiale o provocare accumuli o sversamenti di sostanze inquinanti che potrebbero contaminare le risorse idriche.

6.3.2 Interventi di mitigazione

Durante le attività di cantiere e di dismissione impianto saranno adottate diverse mitigazioni finalizzate a ridurre il rischio di sversamenti accidentali/accumulo di sostanze pericolose nell'ambiente idrico.

I materiali di scavo e i rifiuti saranno gestiti e stoccati in modo adeguato, adottando le misure idonee a ridurre la produzione di polveri e la dispersione di sostanze inquinanti nell'ambiente, quali il confinamento dei materiali polverulenti entro scarrabili telonati, l'utilizzo di contenitori con sistemi di intercettazione, ecc.).

La riduzione del rischio di verificarsi di eventi contaminanti sarà inoltre condotta ponendo particolare attenzione all'utilizzo di macchinari oggetto di adeguata manutenzione periodica.

In fase di esercizio, si fa presente che l'utilizzo di strutture di sostegno dei moduli che non prevedano l'ingombro di platee in calcestruzzo consente di non impattare sul drenaggio idrico superficiale. Peraltro, le strategie progettuali adottate favoriscono la conservazione delle caratteristiche naturali del suolo, come la capacità di assorbimento idrico, la permeabilità e la copertura vegetale, contribuendo così a impedire l'instaurarsi di fenomeni di pericolosità idrogeologico.

Viste le caratteristiche del terreno, non è prevista la regimentazione delle acque meteoriche, tuttavia, se necessario, sarà realizzato lungo le strade e sul perimetro delle cabine elettriche un sistema di regimentazione costituita da fossi di guardia rivestiti con geotessuto.

6.3.3 Valutazione degli impatti

Tenuto conto che l'area di intervento non presenta particolare vulnerabilità per quanto riguarda la tutela della risorsa idrica e poiché il progetto agrivoltaico in oggetto è stato progettato in modo tale da integrarsi con il contesto ambientale presente, i potenziali impatti su tale componente possono considerarsi minimi.

Per quanto riguarda le modifiche al drenaggio, in tutte le fasi dell'intervento da quella di cantiere a quella di dismissione, la perturbazione sarà comunque circoscritta alle sole aree di progetto e di entità limitata, bassa frequenza e durata temporanea, totalmente reversibile. La probabilità di accadimento è bassa e non si ritiene generi impatti secondari.

Relativamente, infine, all'eventuale accumulo di inquinanti e/o sversamenti accidentali, per tutte le tre fasi valgono le stesse valutazioni: la perturbazione sarà comunque circoscritta alle sole aree di progetto e di entità limitata, bassa frequenza, durata temporanea e totalmente reversibile. La probabilità di accadimento è bassa e non si ritiene generi impatti secondari. Sono previste delle misure di mitigazione per limitare il rischio di verificarsi dell'evento.

In conclusione, l'impatto è stato valutato in tutti i casi non significativo per tale componente ambientale.

AMBIENTE IDRICO						
FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE CRITERIO	FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO		FASE DI DISMISSIONE	
	Modifiche drenaggio idrico superficiale	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Modifiche drenaggio idrico superficiale	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Modifiche drenaggio idrico superficiale	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali
Magnitudo M	1	1	1	1	1	1
Estensione E	1	1	1	1	1	1
Frequenza F	1	1	1	1	1	1
Reversibilità R	1	1	1	1	1	1
Durata dell'impatto D	1	1	1	1	1	1
Probabilità Pr	1	1	1	1	1	1
Impatti secondari S	1	1	1	1	1	1
Misure di mitigazione e compensazione C	0	-1	0	-1	0	-1
Totale Impatto	7	6	7	6	7	6
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo

6.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

6.4.1 Analisi degli impatti

Gli impatti derivanti dall'intervento sulla matrice ambientale suolo e sottosuolo possono essere principalmente attribuiti alle alterazioni geomorfologiche introdotte durante la fase di preparazione del sito e alle attività di cantiere finalizzate all'installazione dell'impianto e delle strutture associate.

Durante la **fase di cantiere** si individuano le seguenti attività capaci di generare perturbazioni, più o meno sostanziali, alla matrice ambientale suolo e sottosuolo:

- attività di scavo, scotico, livellamento del terreno e altre attività finalizzate a:
 - ✓ posa dei moduli fotovoltaici;
 - ✓ realizzazione di fondazioni per l'installazione delle cabine elettriche;
 - ✓ posa di cavidotti (scavo in sezione ristretta);
 - ✓ realizzazione di strade sterrate per la viabilità interna al sito, necessaria al fine di rendere accessibili le diverse parti dell'impianto anche durante le attività di manutenzione previste nella fase di esercizio;
 - ✓ rimozione della vegetazione.
- installazione delle varie componenti dell'impianto fotovoltaico e realizzazione delle strutture e delle opere di connessione alla rete.

Tali attività di cantiere possono essere causa dei seguenti fattori di perturbazione della matrice suolo e sottosuolo:

- modifiche morfologiche del suolo con conseguente potenziale alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali con conseguente potenziale alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo.

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici montati su strutture metalliche fisse con una profondità standard di infissione pari a 2 m. L'infissione del palo di sostegno sarà eseguita a mezzo di battipalo con pre-drilling. Questa tipologia di struttura riduce in modo evidente le modifiche subite dal suolo e faciliterà inoltre sia le attività di messa in opera dei pannelli sia la dismissione dell'impianto a fine vita.

Si evidenzia che la scelta progettuale adottata è ottimizzata per il contesto del sito, caratterizzato da una pendenza modesta, e finalizzata a minimizzare l'alterazione del suolo e le modifiche geomorfologiche dell'area circostante.

Sulla base di quanto sopra esposto, si può dedurre che le attività pianificate per la preparazione del terreno non comporteranno significative variazioni nella conformazione del territorio. Inoltre, le strade perimetrali e interne seguiranno il profilo topografico esistente.

Per quanto concerne l'eventuale rilascio di sostanze inquinanti derivanti da sversamenti accidentali da parte dei veicoli operanti nell'area di cantiere o dalla gestione di materiali pericolosi, si applicano le medesime considerazioni effettuate per quanto riguarda l'impatto sulla componente acqua, a cui si rimanda.

Sulla base di quanto previsto per la **fase di esercizio**, i fattori di perturbazione individuati sono:

- consumo di suolo dovuto all'occupazione dell'impianto;
- accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali.

Relativamente agli aspetti di occupazione del suolo in fase di esercizio, si fa presente che l'impianto in progetto sarà disposto a terra all'interno di terreni attualmente incolti, su una superficie di circa 25 ettari (superficie adibita all'installazione dei moduli fotovoltaici).

Le caratteristiche del progetto sono le seguenti:

- utilizzo del suolo agricolo di circa il 74%;
- superficie di terreno occupata dall'impianto (pannelli, cabine e strade): circa 25 ettari;
- numero di moduli: 69'030 moduli da 710 Wp;
- tecnologia moduli: silicio monocristallino;
- potenza nominale impianto pari di 49,011 MWp;
- numero inverter: 15 MW POWER STATION da 3.200 kWac ;
- n. 15 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- n. 2 cabine di raccolta e controllo AT;
- n. 4 locali magazzino.

La coltivazione agricola scelta, quella che meglio combina la necessità di foraggio per le stalle con le caratteristiche dei filari fotovoltaici, è quella della produzione di foraggio mediante coltivazione di prato polifita permanente in regime naturale. Inoltre, nel progetto agrivoltaico verranno utilizzate

specie foraggere spontanee che consentono di incrementare la fertilità del suolo e il miglioramento della struttura del terreno.

L'analisi dell'impatto associato all'impianto fotovoltaico nella fase di esercizio è principalmente legata all'occupazione del terreno causata dall'installazione dei moduli fotovoltaici. Per mitigare questo impatto, le decisioni progettuali hanno incorporato tecnologie che minimizzano l'uso del suolo per unità di potenza e permettono la conservazione della vocazione agricola dell'area, consentendo la sua utilizzazione per la produzione di foraggio.

Le celle fotovoltaiche in silicio monocristallino previste per l'installazione sono caratterizzate da un'efficienza tra le più elevate attualmente disponibili sul mercato. Ciò significa che, con la stessa potenza installata, è possibile ridurre l'occupazione del suolo di oltre il 50% rispetto alle tecnologie basate sull'uso di celle prodotte con silicio amorfo.

In aggiunta, l'intervento coinvolgerà un'area attualmente classificata come destinazione d'uso agricola secondo la pianificazione urbanistica comunale. Di conseguenza, le coltivazioni programmate saranno in grado di preservare tale utilizzo del suolo.

Per quanto riguarda l'ipotetico rilascio di sostanze inquinanti a causa di sversamenti accidentali o a causa della gestione di sostanze pericolose dai mezzi operanti nell'area per la manutenzione degli impianti o la conduzione delle attività agricole, valgono le stesse valutazioni condotte per la componente acqua, cui si rimanda.

In aggiunta a quanto precedentemente esposto, per quanto riguarda il potenziale rilascio di sostanze inquinanti sul suolo durante la fase di esercizio, l'unico rischio da considerare è la presenza di olio isolante nel trasformatore di corrente. Per mitigare questo rischio, la fondazione del trasformatore verrà progettata in modo da funzionare come una vasca di raccolta in grado di contenere eventuali fuoriuscite di olio. Inoltre, le pareti della vasca saranno impermeabilizzate per evitare la dispersione di olio nel terreno circostante. Qualora si verificasse una fuoriuscita, l'olio sarà recuperato mediante l'uso di autobotte e successivamente trattato come rifiuto da parte di aziende specializzate e autorizzate.

In **fase di dismissione** è previsto lo smobilizzo dell'impianto agrivoltaico ed al ripristino dei luoghi alla situazione ante operam, dopo il fine ciclo produttivo dello stesso, è organizzato in step sequenziali ognuna delle quali prevede opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali. In particolare gli step previsti dal Piano di Dismissione sono:

- sezionamento impianto lato DC e lato AC (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e AT (locale cabina di trasformazione);
- scollegamento moduli fotovoltaici, cavi lato c.c. e lato c.a, smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno, smontaggio sistema di illuminazione e di videosorveglianza;
- scavi per lo sfilaggio cavi BT e MT da canali / trincee interrati, per la rimozione tubazioni interrate, dei pozzetti di ispezione telecamere e delle parti elettriche;
- smontaggio struttura metallica;
- scavi per la rimozione manufatti prefabbricati e/o demolizione manufatti gettati in opera, delle recinzioni;
- rimozione ghiaia dalle strade;
- ripristino stato dei luoghi alle condizioni ante-operam mediante apporto di materiale inerte e terreno vegetale a copertura di scavi e/o trincee.

Le operazioni di scavo previste avverranno tramite l'ausilio di un piccolo escavatore e al termine delle operazioni, gli scavi verranno richiusi con lo stesso materiale di risulta precedentemente accantonato.

Il processo di dismissione delle cabine elettriche comporta innanzitutto lo smontaggio di tutti i dispositivi elettronici presenti all'interno (inverter, trasformatori, quadri elettrici, unità di controllo e protezione), i quali saranno gestiti come Rifiuti RAEE da smaltire in modo appropriato. Successivamente, verranno rimosse le cabine prefabbricate monoblocco costituite da lamiera. Questa operazione avverrà mediante l'utilizzo di macchinari quali pale meccaniche e bracci idraulici, che provvederanno al caricamento delle cabine sui veicoli di trasporto.

Le vasche di fondazione in cemento armato saranno estratte mediante l'uso di escavatori adatti e saranno poi smaltite in una discarica designata come materiale inerte.

Per quanto riguarda le strutture prefabbricate che ospitano le cabine elettriche, si seguiranno due procedimenti distinti:

- le parti prefabbricate saranno smontate e inviate a impianti specializzati per il recupero e il riciclaggio di materiali inerti provenienti da demolizione. Questi materiali rientrano nella categoria dei rifiuti speciali non pericolosi.
- per le platee in calcestruzzo, sulle quali sono posizionate le cabine elettriche, è prevista la frantumazione delle stesse. I detriti ottenuti verranno successivamente rimossi e consegnati

a imprese specializzate nella gestione dei materiali inerti al fine di recuperarli adeguatamente.

Le attività progettuali sopra descritte sono potenziale causa per la matrice suolo e sottosuolo del fattore di perturbazione di accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali.

Oltre alle considerazioni già svolte in relazione a tale fattore di perturbazione, è importante notare che, al fine di preservare l'integrità del suolo evitando l'inquinamento e in conformità con la normativa relativa alla corretta gestione dei rifiuti RAEE, non è prevista la separazione dei componenti dei moduli fotovoltaici direttamente in cantiere. Invece, il processo prevede la disconnessione dei moduli, il successivo scollegamento dei cavi, lo smontaggio dalle strutture metalliche di supporto e, infine, la loro disposizione in contenitori dedicati. Questi rifiuti RAEE saranno quindi trasportati per essere conferiti ad idonei centri di smaltimento/recupero.

6.4.2 Interventi di mitigazione

Le mitigazioni previste per evitare la dispersione di sostanze inquinanti nel suolo sono analoghe a quelle descritti nel corrispondente paragrafo della componente idrica, cui rimanda (vedi paragrafo 6.3.2).

In conclusione, le decisioni progettuali adottate sono orientate verso l'impiego di tecnologie mirate a mitigare l'impatto sulla componente ambientale considerata. La principale interazione dell'intervento con il suolo riguarda l'installazione dei moduli fotovoltaici che, come precedentemente menzionato, sarà svolta senza ricorrere all'uso di platee in calcestruzzo. Questo approccio consente di ridurre significativamente gli impatti, anche durante la fase di cantiere, contribuendo così a una minore alterazione del suolo.

6.4.3 Valutazione degli impatti

L'impatto in fase di cantiere dovuto alle modifiche geomorfologiche del suolo è stato quantificato come negativo lieve. La sua entità è media, estensione limitata all'area di cantiere e totalmente reversibile. La sua durata, poichè interessa l'intera fase di cantiere, è stata quantificata come temporanea e la frequenza di accadimento alta. Non genera impatti secondari e le misure di mitigazioni previste consistono nel prevedere delle tecnologie impiantistiche che limitano gli scavi e le modifiche geomorfologiche.

In fase di esercizio, l'impatto derivante dal consumo di suolo è stato valutato di estensione locale, magnitudo bassa e comunque totalmente reversibile. La durata dell'impatto è intermedia, in quanto limitata alla fase di esercizio. Non si rilevano impatti secondari che possano cumularsi con altri progetti e le mitigazioni previste consistono nelle scelte progettuali già descritte che sono tali da limitare al massimo l'occupazione e preservare il mantenimento dell'attività agricola contestuale. La valutazione complessiva di tale impatto è stata quantificata come negativo lieve.

Relativamente, infine, all'eventuale accumulo di inquinanti e/o sversamenti accidentali, per tutte le tre fasi valgono le stesse valutazioni: la perturbazione sarà comunque circoscritta alle sole aree di progetto e di entità limitata, bassa frequenza, durata temporanea e totalmente reversibile. La probabilità di accadimento è bassa e non si ritiene generi impatti secondari. Sono previste delle misure di mitigazione per ridurre il rischio del verificarsi dell'impatto.

SUOLO E SOTTOSUOLO					
FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE CRITERIO	FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO		FASE DI DISMISSIONE
	Modifiche geomorfologiche del suolo	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Consumo di suolo	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali
Magnitudo M	2	1	1	1	1
Estensione E	1	1	1	1	1
Frequenza F	3	1	3	1	1
Reversibilità R	1	1	1	1	1
Durata dell'impatto D	1	1	2	1	1
Probabilità Pr	1	1	1	1	1
Impatti secondari S	1	1	1	1	1
Misure di mitigazione e compensazione C	-2	-1	-2	-1	-1
Totale Impatto	8	6	8	6	6
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Negativo Lieve	Impatto Non Significativo	Impatto Negativo Lieve	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo

6.5 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

6.5.1 Analisi degli impatti

Le attività che in **fase di cantiere** possono essere potenziale causa di impatti diretti ed indiretti sulla componente flora, fauna ed ecosistemi sono:

- attività di approntamento del sito di cantiere mediante l'asportazione della vegetazione;
- attività di cantiere condotte tramite mezzi meccanici, potenziale causa di emissioni sonore.

I fattori di perturbazione individuati per la componente in oggetto sono quindi:

- modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale;
- disturbo della fauna.

Nell'ambito dello studio di incidenza (vedi allegato AF.VinCA), partendo dall'analisi delle valenze naturalistico-ambientale del ZPS ITA050012 "Torre Manfreda, Biviere di Gela, Piana di Gela e area marina antistante" e del SIC ITA050007 "Sughereta di Niscemi" si è cercato di individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere su di essi e sugli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Relativamente alle componenti abiotiche, come anche dettagliato negli altri paragrafi specifici cui si rimanda per approfondimenti, valgono le seguenti considerazioni nella valutazione dei potenziali impatti secondari su habitat, flora e fauna:

- **Acqua:** il progetto non prevede né lo scavo di pozzi né perforazioni che interessano acquiferi, pertanto non vi sarà inquinamento ed esaurimento della falda. E' da escludersi di conseguenza una modifica della disponibilità idrica per le aree, con particolare riferimento a quelle sensibili appartenenti alla Rete Natura 2000.
- **Aria:** per quanto riguarda la fase di lavorazione, l'impatto sulla qualità dell'aria consiste, essenzialmente, in un aumento della polverosità di natura sedimentale, nelle immediate vicinanze del cantiere. L'aumento di polverosità è dovuto soprattutto alla dispersione di particolato grossolano. Le limitate emissioni provenienti dai mezzi a motore utilizzati in cantiere per il trasporto dei materiali o per piccoli interventi per la movimentazione di oggetti pesanti, sono da considerare irrilevanti.
- **Rumore:** in fase di cantiere, l'alterazione del clima acustico dell'area durante la costruzione delle opere è riconducibile, in buona sostanza, alle fasi di approntamento ed esercizio del cantiere ed al trasporto dei materiali. Le emissioni acustiche derivanti dalle attività di cantiere

possono essere continue (es. generatori) e discontinue (es. mezzi di cantiere e di trasporto). I lavori saranno eseguiti soltanto nelle ore diurne e nei periodi di non procreazione faunistica. Saranno utilizzati macchinari e attrezzature a basso impatto ambientale provvisti di dispositivi anti rumore.

- **Suolo:** Per la natura morfologica e litologica dell'area, non sono presenti fenomeni di instabilità in atto o potenziali che possano essere aggravati o innescati dagli interventi sopra descritti. Saranno attuate tutte le precauzioni che possono ridurre gli effetti di eventuali versamenti accidentali.
- **Incendi:** la pulizia delle strade interne e dei sentieri, le eliminazioni elementi a rischio, sono sicuramente fattori di prevenzione agli incendi. Gli interventi proposti riducono i fattori di rischio dagli incendi.

Nell'ambito della valutazione di incidenza ambientale è stata condotta un'indagine puntuale sull'area d'intervento per accertare la presenza di habitat e specie di interesse comunitario e, conseguentemente, valutare attentamente la natura dell'intervento in funzione dell'incidenza ecologica sia sulla superficie interessata dal progetto che sull'intero ZPS/SIC. Relativamente alle componenti biotiche, tale valutazione ha consentito di dedurre quanto segue:

- **Habitat:** per quanto riguarda la fase di cantiere gli impatti sono riconducibili ai classici disturbi arrecati da un tradizionale cantiere. Da quanto è emerso dalle analisi condotte sullo status del sistema delle aree naturali protette e dell'area in cui insiste il progetto, non vi sarà perdita di habitat di interesse comunitario né tantomeno di habitat prioritari. Le principali criticità rilevate sono relative a: pascolo incontrollato, e incendi;
- **Flora:** la flora è caratterizzata dalla presenza di coltivazioni arboree in stato di abbandono (agrumeti ed uliveti) derivanti dall'attività agricola cessata negli anni passati e seminativi incolti. Per quanto riguarda le altre specie vegetali, è stato possibile accertare che nell'area di intervento non sono presenti specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.
- **Fauna:** per quanto concerne la fauna, l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché non si avrà perdita di habitat. Durante la realizzazione, come facilmente intuibile, la fauna locale e migratoria subirà uno scarso disturbo dovuto alle attività di cantiere. Per l'esecuzione dei lavori saranno scelti periodi differenti da quelli della riproduzione delle specie esistenti.

Durante la **fase di esercizio** non si prevedono ulteriori modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale in aggiunta a quanto rilevato nella fase di cantiere.

L'attuale progetto si svolge su un territorio un territorio caratterizzato da un patrimonio floristico, vegetazionale e faunistico a forte connotazione antropica in conseguenza delle pratiche agricole che negli anni hanno modificato il territorio, il paesaggio e le componenti ambientali. La realizzazione dell'impianto di agrovoltaioco darà origine a una specie di "ecosistema antropizzato" che si inserisce all'interno del contesto agricolo circostante. Importante notare che questa introduzione non comporterà un deterioramento delle condizioni ambientali locali, poiché la realizzazione dell'impianto agrovoltaioco determina la formazione di una sorta di "ecosistema antropizzato" immerso nella matrice agricola, che non determina un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi in quanto:

- non interferisce con i corridoi ecologici naturali e risulta distante dai Siti della Rete Natura;
- è potenzialmente in grado di instaurare un aumento della biodiversità, sia mediante la piantumazione delle specie arboree sia con le stesse coltivazioni previste dall'agrovoltaioco.

Il progetto agrovoltaioco prevede l'inerbimento con prato polifita permanente, che sarà poi lasciato alla libera evoluzione senza prevedere interventi fitosanitari nè concimazioni. In particolare, verranno utilizzate specie foraggere spontanee appetite alla fauna selvatica come le leguminose, incrementando di conseguenza la fertilità del suolo, il miglioramento della struttura del terreno e la frequentazione da parte delle popolazioni faunistiche. Infatti, si avrà l'instaurarsi di ricche e diversificate comunità di invertebrati, uccelli e micromammiferi. Inoltre, il taglio dell'erba sarà effettuato in periodi non interessati dalla riproduzione delle specie faunistiche presenti.

Come esposto nell'analisi degli impatti sulle componenti biotiche e abiotiche, la realizzazione del progetto in esame non comporterà modifiche o interferenze su habitat di interesse comunitario, poiché l'intervento interessa ambienti agricoli (seminativi/arborati). Gli effetti derivati dalla realizzazione dell'opera sono valutati come trascurabili, non avranno ricadute sulle comunità avifaunistiche dell'I.B.A. n. 166 "Biviere e Piana di Gela" e sulle comunità biologiche del sito Natura 2000, ZPS ITA050012 e SIC ITA050007.

Alla luce delle analisi svolte si può affermare che i trascurabili disturbi sull'ambiente sono quasi esclusivamente riconducibili al periodo di esecuzione dei lavori, poiché legati essenzialmente al disturbo temporaneo e reversibile connesso alla fase di cantiere (presenza di uomini, mezzi e macchine operatrici).

Gli impianti fotovoltaici su vasta scala possono inoltre attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri attraverso il cosiddetto “effetto lago”, gli uccelli migratori percepiscono le superfici riflettenti dei moduli fotovoltaici come corpi d'acqua e si scontrano con le strutture mentre tentano di atterrare sui pannelli.

L'effetto lago viene descritto per la prima volta da Horvath et al. (2009) come inquinamento luminoso polarizzato (PLP). PLP si riferisce prevalentemente a polarizzazione elevata e orizzontale di luce riflessa da superfici artificiali, che altera i modelli naturali di luce.

L'impianto agrovoltaiico, costituito dall'alternanza di filari coltivati e moduli, crea una discontinuità cromatica in grado di mitigare l'effetto lago.

Al termine della vita produttiva dell'impianto, le operazioni previste per la **fase di dismissione** genereranno potenzialmente gli stessi fattori di perturbazione sulla componente in oggetto previsti per la fase di cantiere. Pertanto, a tal proposito, valgono considerazioni analoghe in merito alla valutazione degli impatti.

Inoltre, è da rilevare che una volta dismessa la componente fotovoltaica dell'impianto, il sito tornerà interamente all'uso agricolo. La coltivazione da prevedere potrà meglio essere valutata contestualmente alla conclusione di tale fase, analizzando in particolare la futura classe d'uso del suolo, che si prevede di migliorare con le attività agricole in progetto in modo da rendere più adatti i suoli ad una piantumazione agricola di maggior pregio.

6.5.2 Interventi di mitigazione

Sono state previste misure per ridurre al minimo gli effetti dell'opera, in fase progettuale, e sono stati programmati interventi di riqualificazione ambientale.

Sono diversi gli accorgimenti studiati per ridurre al minimo l'impatto:

- limitare al minimo gli interventi durante il periodo riproduttivo (aprile-luglio) ed il periodo migratorio dell'avifauna (migrazione primaverile marzo – aprile; migrazione autunnale settembre – novembre);
- prima dell'inizio dei lavori effettuare un sopralluogo da parte di un esperto faunista per allontanare eventuali esemplari erranti o in stato di latenza (anfibi e rettili);

- saranno utilizzati pannelli fotovoltaici ad alta efficienza e basso indice di riflettanza per evitare il potenziale fenomeno dell'abbagliamento nei confronti dell'avifauna;
- Il fenomeno dell'effetto lago sarà di entità modesta e verrà mitigato grazie alla "barriera verde" perimetrale, alla presenza di copertura vegetale tra le stringhe dei pannelli e di aree verdi all'interno dell'area di pertinenza;
- Impianti elettrici: i corpi illuminanti saranno disposti lungo la recinzione perimetrale in progetto. La sorgente luminosa sarà diretta verso il basso e saranno impiegate lampade a basso consumo (led); 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;
- Coltivazione e mantenimento di un manto erboso nella parte inferiore dell'impianto con le specie che vengono consumate maggiormente dalla fauna ed avifauna locale, costituito dalle Cistaceae, le Leguminosae (Trifolium sp. e Medicago lupulina) e le Graminaceae;
- Sfalci dell'erba: 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, cappellaccia, calandra, calandrella, saltimpalo, beccamoschino e strillozzo) e le eventuali cucciolate di lepore italica e/o coniglio selvatico e sia favorita una nuova fase vegetativa in concomitanza delle stagioni più piovose;
- Protezione della vegetazione dagli incendi: per evitare il diffondersi di incendi dai terreni limitrofi si realizzerà un viale parafuoco adiacente la siepe perimetrale, di larghezza tale da impedire il propagarsi del fuoco;
- Installazione di mangiatoie nelle zone aperte, in un'area di circa 20 metri quadrati, sia all'interno che all'esterno della recinzione al fine di aumentare l'attuale biodiversità del sito, caratterizzata attualmente dalla presenza di coltivazioni agrarie intensive (vigneti, oliveti), tale per cui la flora rilevata presenta uno scarso valore ecologico;
- La recinzione dell'impianto sarà realizzata con pannelli di rete metallica a maglia sciolta 50x50 mm, inoltre sarà rialzata da terra in modo da lasciare uno spazio verticale di 20 cm circa tra terreno e recinzione, per permettere il movimento interno-esterno (rispetto l'area di impianto) della piccola fauna ivi presente;
- Collocazione di cumuli di pietrame delle dimensioni di circa 1,50/2,00 mc/cad, aventi lo scopo di facilitare la nidificazione e riparo della fauna locale, ed in generale la frequentazione

dell'area da parte degli animali selvatici di piccola e media taglia, il tutto connesso con la fascia perimetrale, che funge da corridoio ecologico preferenziale;

- Posizionamento di nidi artificiali: su alcuni tralicci della linea aerea da realizzare, verranno posizionati nidi artificiali per le specie avifaunistiche rare e protette.

Oltre alle suddette misure di mitigazione, sono previsti degli interventi di piantumazione e rinaturalizzazione, ovvero è previsto:

- la messa a dimora, lungo le fasce laterali di rispetto dal confine, di idonee specie finalizzate alla realizzazione di siepi, tipiche della zona.
- una distribuzione degli arbusti nella parte perimetrale dell'area sia come funzione schermante visiva-acustica e ornamentale, tali da attenuare l'impatto ambientale della struttura, e sia per l'alimentazione ed il rifugio degli animali presenti.

Le siepi perimetrali svolgono una funzione primaria nella diversificazione del paesaggio rurale e possono contribuire in maniera determinante ad aumentare l'indice e la diversità ambientale del territorio.

Nella scelta delle specie da utilizzare si sono privilegiate le specie autoctone, ottimali sia dal punto di vista naturalistico che per i numerosi vantaggi pratici che presentano, quali l'economicità, la resistenza e l'adattamento ambientale. Gli elementi costitutivi della siepe concorrono a determinare un microecosistema che si differenzia dai campi circostanti coltivati, non solo per ciò che riguarda gli elementi fisionomici, ma anche per ciò che concerne la natura del suolo, il microclima e la presenza di un mondo animale complesso in cui quasi tutti i principali gruppi sono rappresentati, dai piccoli invertebrati quali Nematodi, lombrichi e Acari che contribuiscono alla formazione dell'humus, determinante per la struttura del suolo, ad un gran numero di Insetti, Anfibi, Rettili e Mammiferi che costituiscono gli elementi di complesse reti alimentari. Le siepi forniscono cibo, rifugio e siti di riproduzione anche per una gran numero di uccelli stanziali migratori.

6.5.3 Valutazione degli impatti

L'impatto sulla componente dovuto alla rimozione della vegetazione in fase di cantiere può essere considerato di entità bassa, temporaneo, limitato alle aree di progetto e reversibile. L'impatto complessivo viene quindi valutato come non significativo, anche in considerazione delle misure di mitigazione e compensazione descritte al paragrafo precedente.

Analogamente per la fase di esercizio, la quantificazione dell'impatto sulla componente dovuto a tale fattore di perturbazione è non significativa, sebbene di durata maggiore.

Le modifiche all'assetto floristico-vegetazionale sono invece quantificate come lievemente positive alla chiusura dell'impianto fotovoltaico, il sito sarà convertito nuovamente ad un uso esclusivamente agricolo traendo benefici dal miglioramento del suolo conseguente alla coltivazione delle specie agricole previste.

L'impatto sulla fauna connesso alle attività di cantiere può essere considerato non significativo, in quanto di bassa portata, con frequenza di accadimento media, spazialmente esteso all'area di progetto e totalmente reversibile.

FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI				
FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE CRITERIO	FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
	Modifiche assetto floristico- vegetazionale	Disturbi fauna	Modifiche assetto floristico-vegetazionale	Modifiche assetto floristico- vegetazionale
Magnitudo M	1	1	1	1
Estensione E	1	1	1	1
Frequenza F	2	2	1	2
Reversibilità R	1	1	1	2
Durata dell'impatto D	1	1	2	2
Probabilità Pr	1	2	1	2
Impatti secondari S	1	1	1	1
Misure di mitigazione e compensazione C	-3	-2	-3	0
Totale Impatto	5	7	5	11
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(-)	(+)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Positivo lieve

6.6 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

6.6.1 Analisi degli impatti

L'analisi dell'impatto sulla presente componente è stata descritta nel dettaglio nella Relazione Paesaggistica allegata al presente studio (vedi Allegato AF.GEO.R05), cui si rimanda per gli ulteriori approfondimenti.

Le varie fasi di realizzazione dell'impianto prevedono dei fattori di perturbazione che sono descritti di seguito contestualmente alle relative modificazioni e misure intraprese a scopo precauzionale:

- **Modificazioni della morfologia**, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria, ecc.) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc..

I terreni oggetto di intervento hanno andamento morfologico-orografico moderatamente acclive. Le aree con eccessiva acclività sono state escluse dal layout; l'altitudine sul livello del mare varia da 50 ai 140 m. Per questo motivo, unitamente al fatto che la particolare tecnologia adottata composta da strutture fisse di tipo monoassiale con asse ovest-est e moduli esposti a SUD, le opere di livellamento dei terreni sono ridotte al minimo indispensabile a rendere uniforme e praticabile le superfici che potrebbero causare asperità e pericoli alla viabilità e alle operazioni di manutenzione. In linea generale si può affermare che la morfologia del terreno non verrà cambiata.

- **Modificazioni della compagine vegetale** (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali).

I terreni oggetto di intervento sono quasi del tutto privi di vegetazione d'alto fusto. La naturale presenza di cotico erboso si ravvisa su una percentuale molto ridotta riferita alla superficie totale del lotto. Le opere previste sono dirette ad effettuare scavi di scoticamento per una profondità media di cm 20, esclusivamente rivolti a questo tipo di vegetazione e nelle aree interessate alle lavorazioni.

- **Modificazioni dello skyline naturale o antropico** (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento).

Si riportano gli skyline per ogni direzione. Per ciascuna di esse è possibile prendere atto dell'impatto dell'opera sulle visuali di insieme nelle quattro direzioni geografiche principali. Appare evidente la compatibilità visiva con l'ambiente naturale e antropizzato del sito. Si fa

presente che relativamente all'opera possiamo trovare: a nord il comune di Niscemi, a sud la frazione di Marina di Acate, a ovest il centro abitato di Gela e ad il comune di Acate.



Figura 45. Skyline nord.

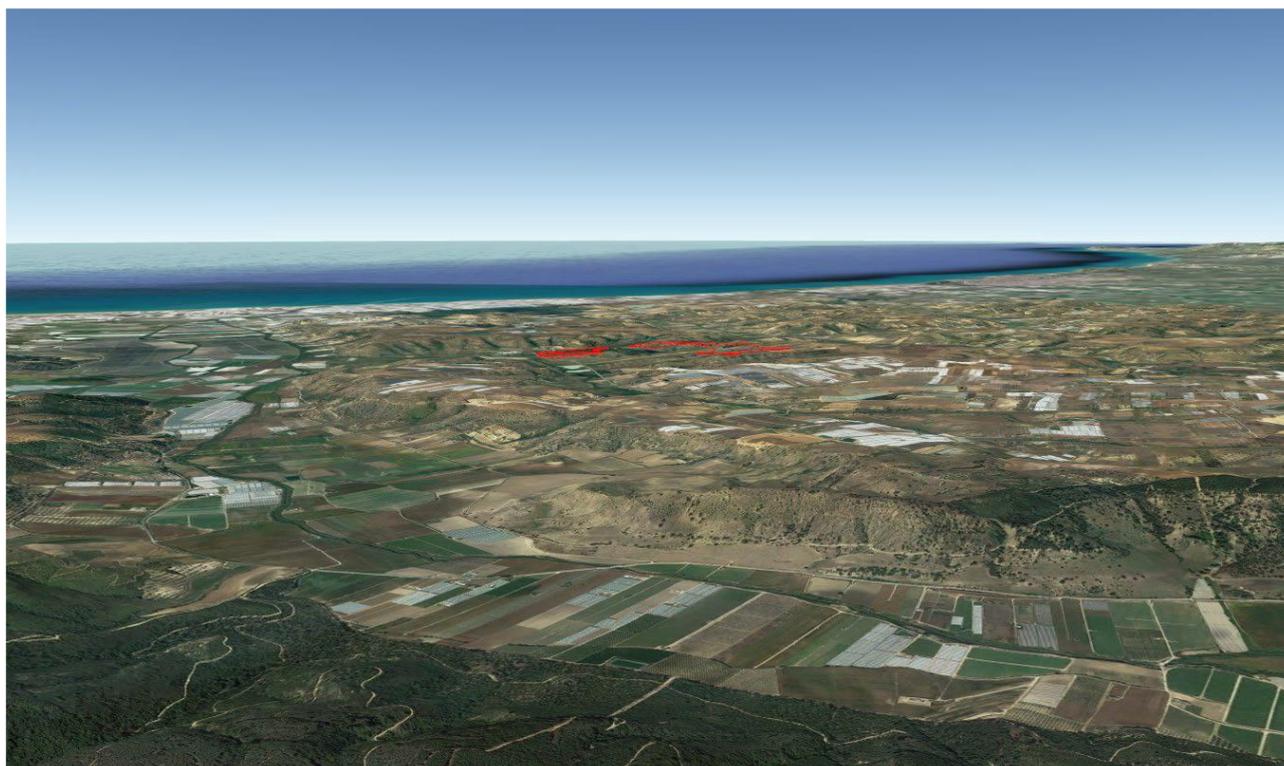


Figura 46. Skyline ovest.

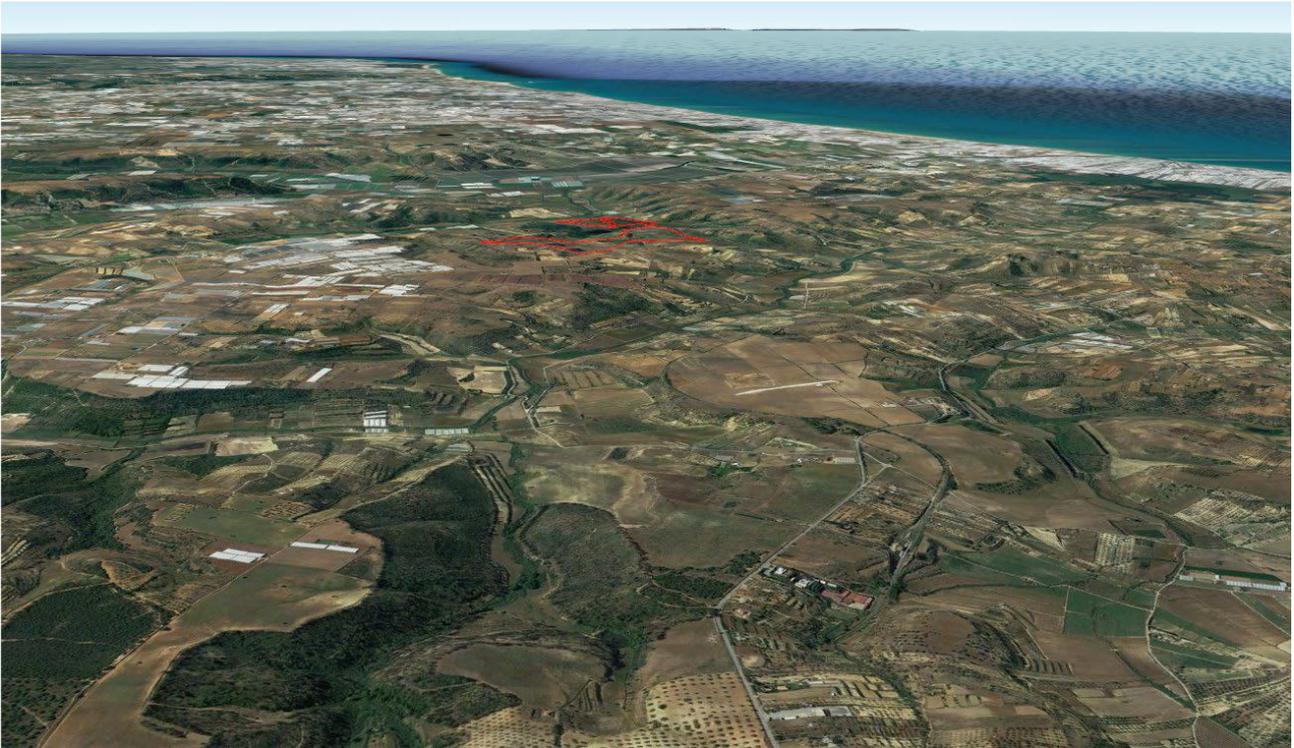


Figura 47. Skyline Sud

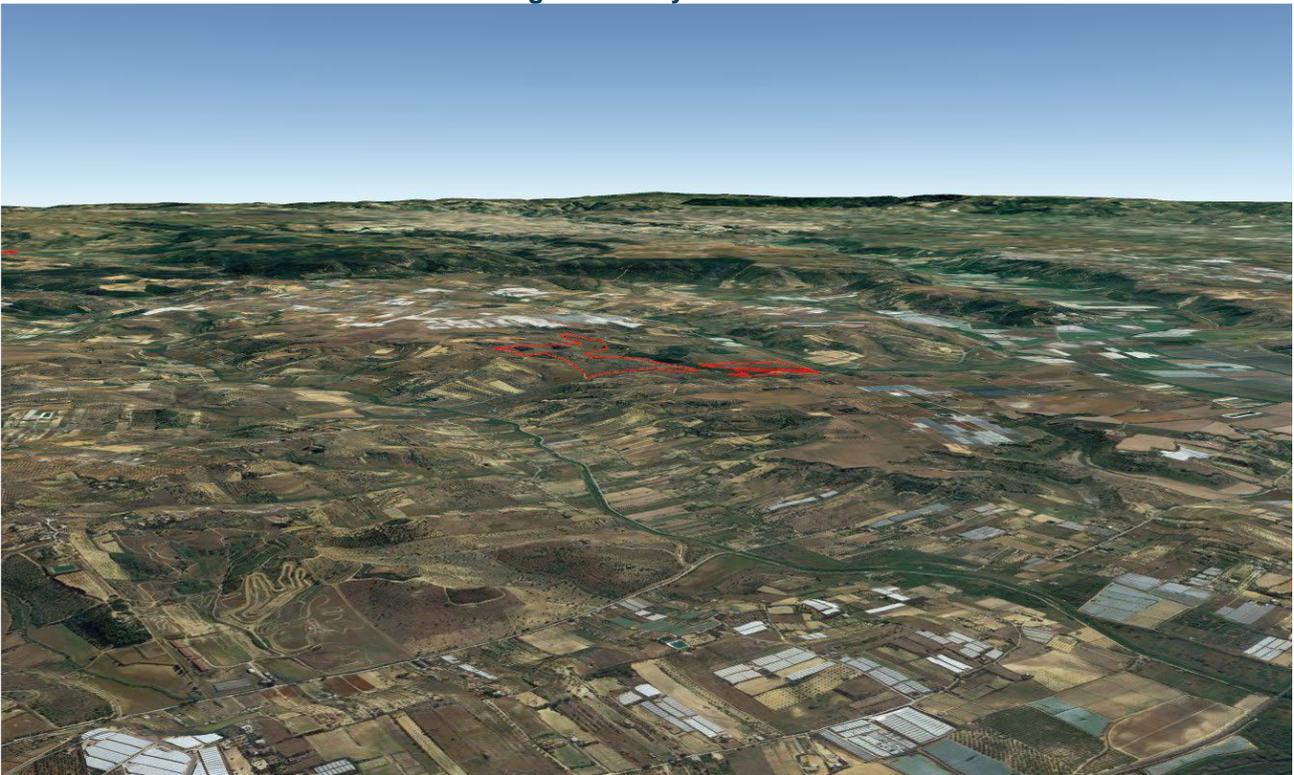


Figura 48. Skyline Est

- **Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico,** evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico.

Per la tipologia di insediamento nel territorio non sono verificate tali modificazioni, come si può evincere dalla relazione geologica.

- **Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico.**

Tale modificazione verrà approfondita nello studio della intervisibilità. Si riportano di seguito le carte di intervisibilità, elaborate su ortofoto e cartografia I.G.M..

In generale, la carta di intervisibilità simula il grado di visibilità dell'impianto in funzione della sola morfologia del terreno.

Pertanto, a seconda dell'altezza delle strutture di progetto e della sua ubicazione rispetto al terreno circostante vi saranno zone da cui l'impianto risulta più o meno visibile, riportati con colorazione verde di gradazione differente.

In particolare, le aree "bianche" risultano quelle da cui l'impianto non sarà certamente visibile.

Tuttavia, va considerato che la carta di intervisibilità fornisce un risultato conservativo in quanto non tiene conto di altri effetti, oltre alla morfologia, in grado di ridurre ulteriormente la visibilità dell'impianto tra cui:

- vegetazione,
- infrastrutture,
- quantità di luce,
- effetti meteorologici,
- distanza dell'osservatore.

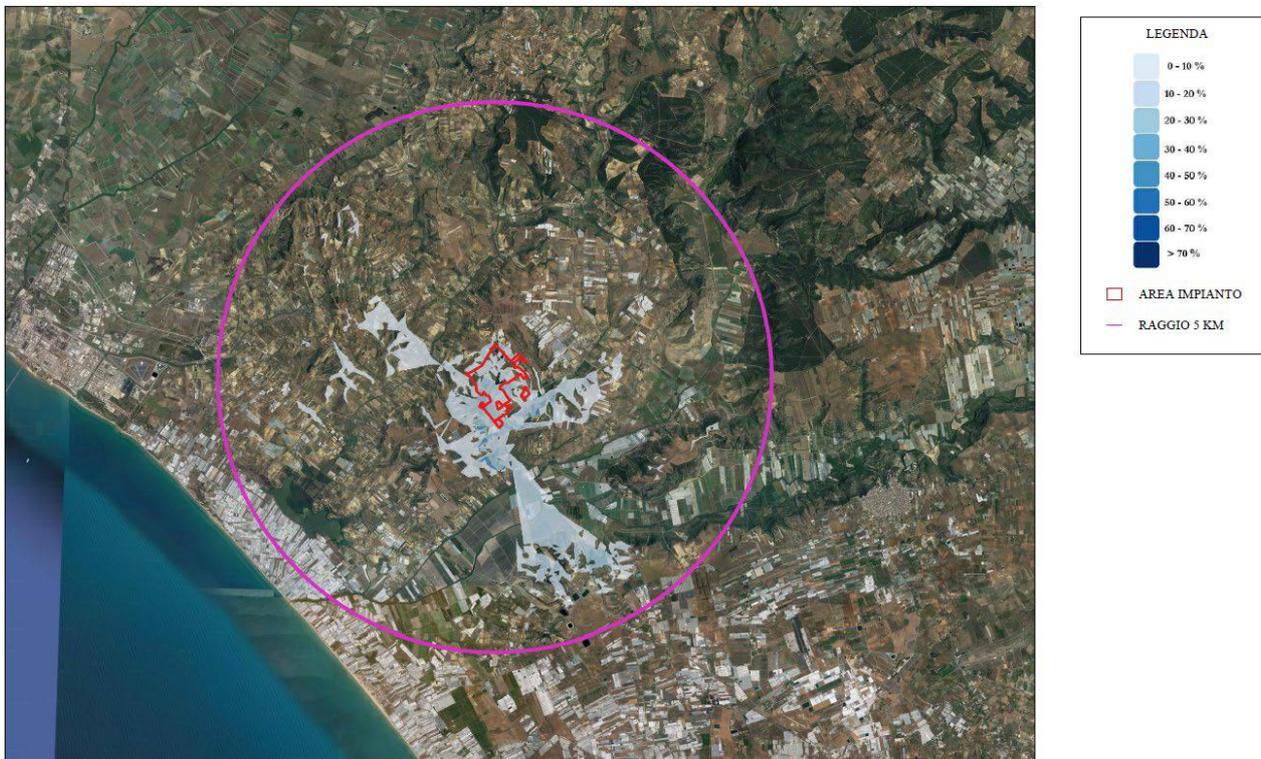


Figura 49. Carta di intervisibilita' su ortofoto.

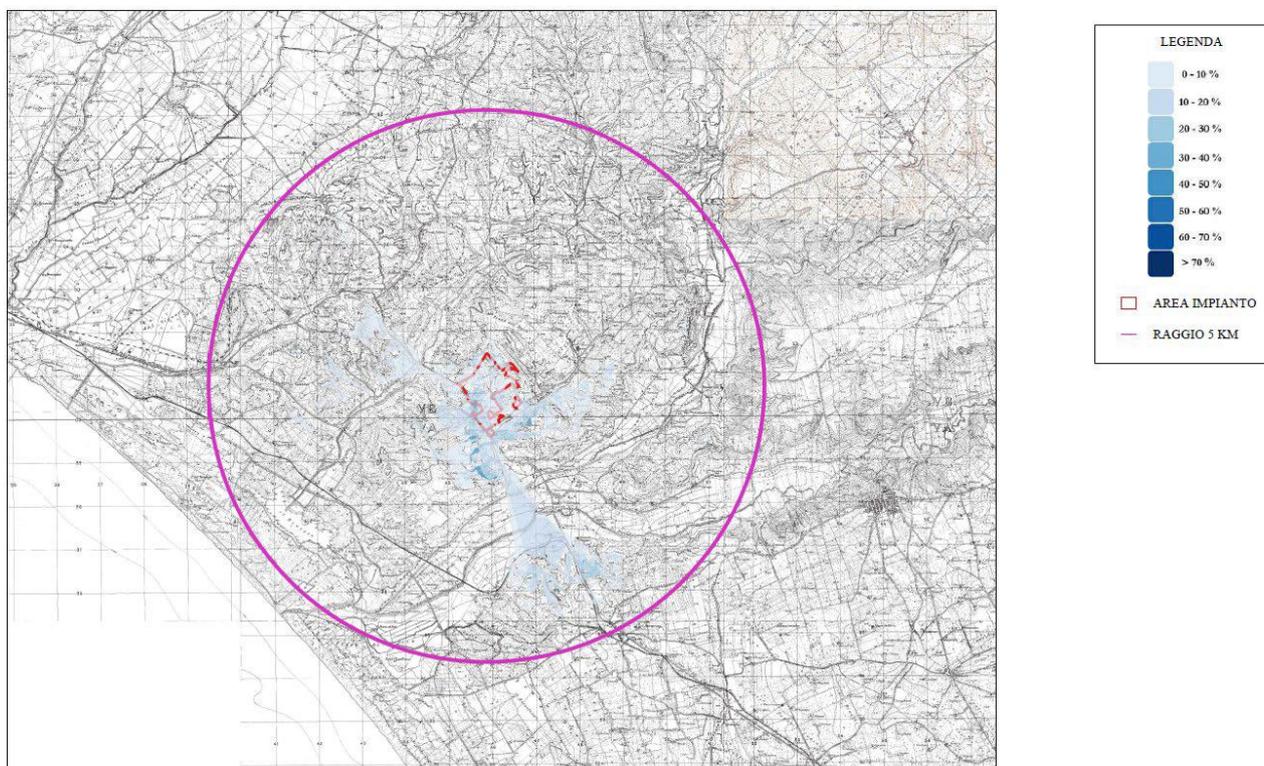


Figura 50. Carta di intervisibilita' su IGM.

Dall'analisi delle carte di intervisibilità si evince che l'impianto risulta visibile solamente dalle aree più prossime all'impianto. Grazie alla morfologia del terreno, l'impianto risulta invisibile da tutte le aree ad ovest e da quelle più prossime a nord.

La valutazione del paesaggio e dell'impatto visivo si basa su un'analisi dettagliata del paesaggio e delle impostazioni visive e su una valutazione dei potenziali impatti del progetto sulla sua prospettiva.

Le questioni critiche considerate, per il caso in esame, sono:

- il numero e la posizione dei luoghi di visualizzazione sensibili;
- la durata della visualizzazione, che può essere statica (generalmente a lungo termine -> 1 ora) o mobile (generalmente a breve termine in continuo movimento e statica per non più di 5 minuti);
- la misura in cui le opere proposte sarebbero visibili;
- la qualità dell'impostazione del paesaggio;
- il grado in cui il progetto è in contrasto o è compatibile con il paesaggio.

Il metodo di valutazione presuppone che se il progetto non viene visto, non vi è alcun impatto.

Il livello di modifica, unito con la sensibilità dello spettatore, dà luogo ad un impatto visivo che può essere quindi Alto, Moderato, Basso o Molto Basso.

Si riporta a titolo di esempio il confronto tra lo stato di fatto e lo stato futuro, con l'inserimento delle opere di mitigazione.



Figura 51. Punto di vista F1 - Stato di fatto.



Figura 52. Punto di vista F1 - Stato di progetto con mitigazioni.



Figura 53. Punto di vista F2 - Stato di fatto.



Figura 54. Punto di vista F2 - Stato di progetto con mitigazioni.

▪ **Modificazioni dell'assetto insediativo-storico.**

Il sistema insediativo storico, che attraverso tracce, segni ed edifici collega la situazione presente alla storia che l'ha preceduta e ne individua la continuità, si effettua mediante la ricognizione degli elementi, puntuali e spaziali, presenti nel luogo. Le opere di progetto non coinvolgono siti di interesse archeologico e/o beni puntuali vincolati, né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

▪ **Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico** (urbano, diffuso, agricolo).

Ci troviamo di fronte ad un paesaggio agricolo, dove i campi coltivati rappresentano la quasi totalità delle aree rurali. Gli interventi messi in atto su tale paesaggio sono tali da modificare tali caratteri sotto tutti i punti di vista prescritti. Ad ogni modo, nonostante il progetto si sviluppi in un'area dove la presenza antropica è ridotta a qualche costruzione isolata di tipo rurale, le modificazioni del territorio apportate dallo stesso sono ampiamente attenuate dalle scrupolose opere di mitigazione previste.

▪ **Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale.**

Lo studio di tali modificazioni vuole dimostrare che, seppure l'opera in progetto tende a modificare quella che è l'ottica corrente dei luoghi in cui si sviluppa, il territorio volge verso un continuo mutamento e quello che prima erano considerate attività produttive del territorio in realtà stanno convertendosi in diverse forme di attività anch'esse produttive. Il contesto agricolo è stato mutato dalla realizzazione di altri impianti fotovoltaici a terra.

▪ **Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo** (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.).

La tipologia di insediamento nel territorio non coinvolge tali modificazioni, in quanto, sebbene il carattere agricolo del terreno viene temporaneamente modificato, il fatto che, dopo la dismissione dell'impianto ci sarà il ripristino totale dello stato dei luoghi, porta ad escludere modificazioni permanenti.

Allo stesso modo vengono poi indicati i più importanti tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici che possono avere effetti totalmente o parzialmente distruttivi, reversibili o non reversibili e le rispettive misure precauzionali:

▪ **Intrusione** (inserimento in un sistema paesaggistico elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).

- ✓ Ridotte apparecchiature di trasformazione: Le uniche opere edili previste consistono nella realizzazione delle cabine di campo (prefabbricate) e nei relativi basamenti, che saranno realizzati come platee superficiali in cls armato. Cavidotti interrati.
- ✓ Essenziali opere accessorie quali ingressi carrabili e sistemi di videosorveglianza.

Sono previste a riguardo opportune opere di mitigazione e colorazioni neutre delle pareti delle cabine.

- **Suddivisione** (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti).

Nessuna Suddivisione. Seppure saranno realizzate nuove strade interne, il mantenimento della viabilità esistente sarà garantito. Verrà realizzata una recinzione delle aree di proprietà.

- **Frammentazione** (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti).

Nessuna Frammentazione. Al contrario, si è rispettata l'area agricola esistente evitando di occupare parti di rilievo o comunque riservate ad attività esistenti.

- **Riduzione** (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.).

Nessuna Riduzione. L'opera così come realizzata, rispettando tutte le raccomandazioni richieste, non apporterà nel tempo nessuna riduzione a quanto già esistente.

- **Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche** di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema.

Nessuna Eliminazione. L'opera così come realizzata, rispettando tutte le raccomandazioni richieste, non apporterà nel tempo nessuna eliminazione a quanto già esistente.

- **Concentrazione** (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto);

Limitata Concentrazione. L'intervento si contestualizza in un territorio in cui le particolari condizioni orografiche e strutturali favoriscono lo sviluppo di interventi della stessa tipologia. Tuttavia, la loro densità non è da considerarsi eccessiva né il territorio stesso ha una valenza paesaggistica di rilievo. Sebbene, come vedremo nel seguito, la zona è oggetto di numerosi progetti di sviluppo di grandi impianti fotovoltaici, la concentrazione degli stessi non andrà in ogni caso a modificare in maniera eccessiva l'ambientazione generale.

- **Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale.**

Nessuna Interruzione. L'opera così come realizzata, rispettando tutte le raccomandazioni richieste, non apporterà nel tempo nessuna interruzione a quanto già esistente.

- **Destrutturazione** (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche);

Nessuna Destrutturazione. L'opera così come realizzata, rispettando tutte le raccomandazioni richieste, non apporterà nel tempo nessuna destrutturazione a quanto già esistente.

- **De-connotazione** (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).

Le modificazioni del territorio apportate dallo stesso sono ampiamente attenuate dalle scrupolose opere di mitigazione previste.

Per quanto concerne le trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè, tutte quelle trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio, l'impatto delle opere a progetto può ritenersi prevedibilmente poco significativo, in quanto:

- in fase di cantiere si tratterà di impatti reversibili e di limitata durata. Dovranno essere realizzate piste di cantiere nelle aree agricole di localizzazione dei sostegni, ma va sottolineato come le stesse saranno di carattere temporaneo.
- in fase di esercizio, trasformazioni permanenti saranno attribuite alla componente visiva ma tenuti in seria considerazione mediante opportune opere di mitigazione.
- L'impatto fisico sui beni architettonico-monumentali, può considerarsi nullo in quanto le opere a progetto non interesseranno nessuna area soggetta a vincolo archeologico o architettonico-monumentale e non si rilevano impatti su beni culturali.

Per quanto concerne le alterazioni nella percezione del paesaggio, l'impatto estetico – percettivo delle nuove opere deve essere ritenuto solamente probabile, anche in ragione di una morfologia del territorio lievemente collinare che favorisce il mascheramento dei moduli fotovoltaici e delle opere relative.

6.6.2 Interventi di mitigazione

Il progetto prevede una serie di accorgimenti insediativi e di mitigazione dell'impatto visivo (che, come vedremo in seguito, risulta essere quello più incisivo) volti al miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica dell'intervento.

Le Linee Guida per i Paesaggi Industriali, suggeriscono una serie di attenzioni e criteri progettuali finalizzati al miglioramento della relazione tra intervento e contesto prossimo, in particolare si soffermano sulla necessità di definire e disegnare i bordi dell'impianto.

I bordi di un impianto agrivoltaico costituiscono l'interfaccia visivo percettiva tra sito e contesto, ma anche una sorta di zona ecotonale per assicurare la continuità ecologica della rete in cui è inserito l'impianto.

Il bordo ha molteplici funzioni:

- perimetrazione e definizione spaziale dell'impianto;
- connettività ecosistemica;
- mitigazione degli impatti visivi.

Più in generale, in considerazione delle caratteristiche pedoclimatiche analizzate e sulla base delle informazioni disponibili, la zona presenta suoli adatti ad usi agricoli estensivi, pascolo naturale o migliorato, forestazione produttiva e conservativa.

In base alle caratteristiche del sito, e considerata l'attuale semplificazione floristica delle aree, non sembrano sussistere ostacoli all'inserimento di composizioni costituite principalmente da arbusti funzionali alla formazione di adeguate fasce di mitigazione con spiccate caratteristiche della naturalità dei luoghi.

In considerazione della tipologia e della giacitura dell'area e tenendo conto della natura del terreno e delle caratteristiche ambientali, l'opera di mitigazione dell'impianto agrivoltaico sarà volta alla costituzione di fasce vegetali perimetrali costituite sulla base delle caratteristiche della vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro e caratteristiche della macchia mediterranea spontanea, con spiccata tolleranza a periodi siccitosi.

L'inserimento di mitigazioni così strutturate favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.

Le mitigazioni verranno dunque realizzate secondo criteri di mantenimento dell'ambiente, coerenza rispetto alla vegetazione sussistente, al fine di ottenere spontaneità della mitigazione.

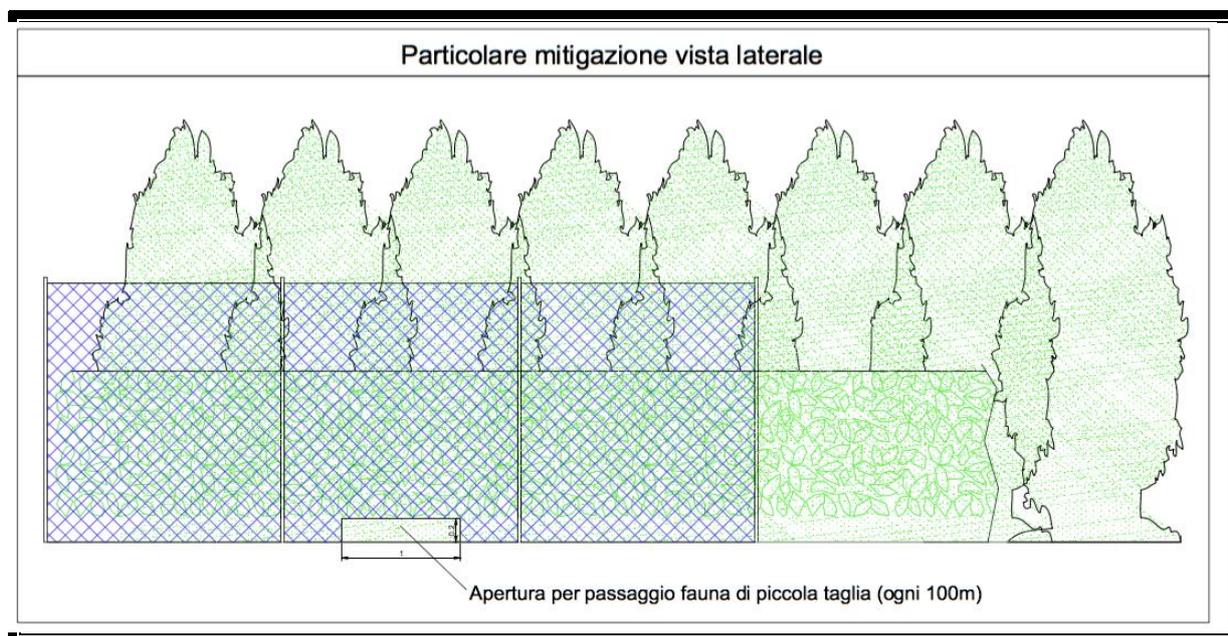


Figura 25 - PARTICOLARE OPERA DI MITIGAZIONE

Per creare una continuità con la vegetazione preesistente si propone di realizzare, sui terreni attualmente coltivati a seminativo, una fascia di mitigazione perimetrale, in modo da creare una cortina verde, a bassa manutenzione ed esigenza idrica, che nasconderà agli utenti della Strada Provinciale, la vista dei moduli fotovoltaici e della recinzione metallica, anche se l'orografia del terreno fa sì che la maggior parte dell'area interessata dall'impianto non sia visibile dalla citata strada (si rimanda all'elaborato Carta di intervisibilità).

La scelta delle piante per questo tipo di intervento tiene conto di alcuni elementi come: le specie già presenti, le caratteristiche climatiche del sito (in particolare, la ventosità dell'area), le indicazioni contenute nell'elenco delle specie delle Aree Ecologicamente Omogenee allegate al Piano Forestale Regionale e quelle del Nuovo codice della strada in merito al rispetto delle distanze dal ciglio stradale (articolo 26 del Regolamento di attuazione del Codice della strada, Dar n. 495/1992, Testo aggiornato alle modifiche introdotte dalla legge 28 febbraio 2020, n. 8).

Di conseguenza, verranno impiantate specie vegetali come:

Acer campestre, *Morus alba*, *Morus nigra*, *Pistacia terebinthus*, *Quercus pubescens*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Salix alba*, *Salix gussonei*, *Salix pedicellata*, *Crataegus monogina* (Biancospino),

Genista thyrrena, Olea europea var. sylvestris, Spartium junceum, Pyrus pyraster; Artemisa arborescens, Pistacia lentiscus, Myrtus communis, Rosa sp.p.

Le piante verranno collocate secondo un ordine spaziale, per singole piante o per gruppi, in modo da garantire un aspetto naturale e spontaneo. In particolare, gli arbusti verranno inseriti in ordine sparso, prevalentemente nella fascia di 10 metri vicina alla strada, nel rispetto del Codice della strada.

Questa tipologia di intervento verrà realizzata sui terreni attualmente coltivati a seminativo e sarà finalizzata all'inserimento di vegetazione tipica della macchia mediterranea, già presente nel contesto.

La semina e l'impianto delle specie vegetali (arboree, arbustive ed erbacee), come *Pyrus pyraster, Olea europaea var. silvestris, Pistacia lentiscus, Crataegus monogyna, Laurus nobilis, Thymra capitata, Stipellula capensis, Quercus ilex, Quercus suber, Artemisia arborescens, Myrtus communis, Asparagus acutifolius, Asparagus albus, Ampelodesmus mauritanicus, Hypparrhenia hirta*, permetterà la formazione di un primo stadio verso serie di vegetazione più mature e stabili tipiche della macchia mediterranea.

Le specie saranno associate anche per tipologia di composizione ecologica in modo da evitare la competizione tra specie botaniche.

La percezione dell'ambiente cambia a causa dell'installazione dell'impianto agrivoltaico; grazie alle opere di mitigazione proposte, sulle quali l'azienda investirà in maniera abbastanza importante, la percezione sul paesaggio non verrà più influenzata, registrando, tra le altre cose, un notevole beneficio sia per la flora che la fauna locale.

Andrà quindi considerata, a livello di impatto visivo, non la superficie occupata effettivamente dall'impianto, bensì quella che, grazie all'inserimento delle sopra citate fasce vegetali, risulterà effettivamente visibile.

L'analisi degli impatti visivi sarà oggetto dello Studio di Impatto Ambientale allegato al progetto e conterrà anche un esame puntuale dei punti di vista.

La fascia alberata di mitigazione svolge sia il ruolo di schermatura dell'impianto che di incremento della biodiversità del luogo, integrandosi nel contesto di riferimento.

Il mantenimento di un manto erboso curato, soprattutto nei mesi estivi, riduce sensibilmente la temperatura dei moduli fotovoltaici, con conseguente aumento della produttività degli stessi.

Gli impianti fotovoltaici risentono fortemente anche della presenza di erbacce lasciate incolte sotto gli stessi che crescendo ostacolano l'efficienza dei pannelli, riducendone la resa fino al 15%.

Inoltre, un impianto fotovoltaico non curato, nel tempo incorre in seri problemi dovuti alle erbe infestanti ed arbusti che possono aggrovigliarsi sulle strutture creando notevoli problemi in fase di manutenzione e di funzionamento dei pannelli solari. Si rende perciò indispensabile un programma di manutenzione per sfalcio dell'erba e del diserbo delle zone critiche.

Contestualmente il personale specializzato effettua un'ispezione visiva sull'intero impianto per verificarne il corretto funzionamento e l'assenza di eventuali anomalie che, ove presenti, vengono immediatamente segnalate.

Una corretta manutenzione degli impianti fotovoltaici necessita di circa 4 interventi annui di sfalcio.

La massimizzazione ed ottimizzazione della resa dell'installazione passa anche dalla manutenzione del terreno e dalla conservazione del suo stato di decoro.

Nel caso specifico, sono previste le seguenti opere con cadenza periodica in relazione al periodo annuale di riferimento:

- sfalcio dell'erba tra ed al di sotto dei filari;
- potatura delle piante e degli arbusti;
- concimazione essenze arboree.

Come già detto, all'interno dell'area di impianto verrà realizzata la coltura di essenze foraggere erbacee, da pascolare direttamente in campo o destinate alla produzione di fieno di qualità. La coltura erbacea si insedierà negli spazi interfilari; il prato polifita stabile è coltivato con un mix di graminacee e leguminose e, essendo caratterizzato da moltissime specie, permette di essere il più ricco in termini di biodiversità.

6.6.3 Valutazione degli impatti

Durante la fase di cantiere e di dismissione, in modo analogo, l'impatto sul paesaggio in termini di modifiche della qualità visiva e dello skyline può essere considerato di bassa entità. L'estensione

dell'impatto si può considerare locale, con frequenza bassa e durata di tipo temporaneo. Gli impatti in fase di cantiere e di dismissione sono ritenuti reversibili poiché limitati al periodo di svolgimento delle attività.

In fase di esercizio, l'impatto è stato valutato negativo lieve. L'estensione è a scala di area vasta, con una bassa frequenza di impatto, totalmente reversibile e di durata intermedia. Il contesto in cui si inserisce il progetto, di carattere agricolo, e la morfologia del di riferimento fa in modo che si abbia una bassa probabilità di accadimento dell'impatto. Non si rileva la presenza di impatti cumulati con altri impianti analoghi nei dintorni del sito che, come illustrato nel successivo paragrafo 7, sono ridotti in termini di superficie occupata.

PAESAGGIO			
FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE CRITERIO	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
	Modifiche qualità visiva e skyline	Modifiche qualità visiva e skyline	Modifiche qualità visiva e skyline
Magnitudo M	1	1	1
Estensione E	1	3	1
Frequenza F	1	1	1
Reversibilità R	1	1	1
Durata dell'impatto D	1	2	1
Probabilità Pr	1	1	1
Impatti secondari S	1	3	1
Misure di mitigazione e compensazione C	0	-3	0
Totale Impatto	7	9	7
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Non Significativo	Impatto Negativo Lieve	Impatto Non Significativo

6.7 POPOLAZIONE, ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

6.7.1 Analisi degli impatti

Le attività principali su cui bisogna determinare l'occupazione sono quelle di Progettazione e di Installazione dell'impianto ("Construction and Installation") definite come attività "temporanee" e quelle riferite alla Gestione e alla Manutenzione dello stesso ("Operation and Maintenance") che saranno del tipo "permanente".

Si stima che per l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, considerando i lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria necessari durante la vita utile dell'impianto e il servizio di sorveglianza in remoto, è prevista l'occupazione fino a 3 unità lavorative stabili e 2 unità saltuarie per le manutenzioni.

L'esercizio dell'impianto invece comporterà la nascita e la crescita di un indotto attorno all'impianto agrivoltaico che garantirà per almeno 30-35 anni (stima della vita utile dell'impianto) la presenza e l'occupazione permanente di figure professionali adibite alla manutenzione delle apparecchiature e delle aree verdi.

L'impatto della realizzazione dell'impianto sull'economia locale è sicuramente positivo in quanto creerà occupazione di nuove posizioni lavorative.

Durante la **fase di cantiere**, a livello socio economico, si individuano sicuramente impatti positivi di entità maggiore in quanto in fase di realizzazione si generano benefici economici diretti ed indiretti. Come descritto in precedenza, è proprio questo aspetto che porta a definire l'opera come strategica, sia per il territorio locale, sia per quello regionale e nazionale.

Anche in **fase di esercizio**, in special modo durante le operazioni di manutenzione, si generano nuovi posti di lavoro, con conseguenti benefici sull'economia locale.

Per la **fase di dismissione** i vantaggi socio-economici sono analoghi a quelli delle fasi precedenti. L'impatto è sicuramente positivo.

6.7.2 Interventi di mitigazione

Non si prevedono opere di mitigazione in quanto, come già detto, l'impatto è positivo.

6.7.3 Valutazione degli impatti

Gli impatti, valutati come lievemente positivi per tutte le fasi della vita dell'impianto, si stimano per le fasi di cantiere e dismissione di entità maggiore (entità media) ma di durata temporanea, mentre per la fase di esercizio sono di entità bassa ma durata intermedia.

POPOLAZIONE, ASPETTI SOCIO-ECONOMICI			
FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE CRITERIO	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
	Occupazione	Occupazione	Occupazione
Magnitudo M	2	1	2
Estensione E	2	2	2
Frequenza F	1	1	1
Reversibilità R	1	1	1
Durata dell'impatto D	1	2	1
Probabilità Pr	2	2	2
Impatti secondari S	1	1	1
Misure di mitigazione e compensazione C	0	0	0
Totale Impatto	10	10	10
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Positivo Lieve	Impatto Positivo Lieve	Impatto Positivo Lieve

6.8 RADIAZIONI

6.8.1 Analisi degli impatti

Nel presente paragrafo è analizzato ii potenziali impatti dovuti alle radiazioni non ionizzanti durante la fase di esercizio dell'intervento, mentre in fase di cantiere e dismissione non si rileva la presenza di sorgenti di emissione di tali radiazioni. Si rimanda per ogni approfondimento all'Allegato "Relazione CEM" (Allegato AF.R18).

All'interno dell'Impianto Agrivoltaico in progetto, tutte le apparecchiature elettriche presenti, sono fonte di emissione di Campi Elettromagnetici ed in particolare le linee elettriche AT di interconnessione tra le apparecchiature di trasformazione BT/AT all'interno delle Cabine Elettriche. Per queste ultime si calcolerà la DPA (Distanze di Prima Approssimazione), cioè la distanza oltre la quale il campo di induzione elettromagnetica è al di sotto dell'Obiettivo di Qualità, i 3 μ T. Attenzione particolare sarà volta alla linea MT (cavidotto esterno di Vettoriamento) che trasporterà tutta l'energia prodotta dall'Impianto Agrivoltaico verso la nuova Sottostazione Elettrica 220/30 kV di Terna, punto di consegna ed immissione dell'energia nella RTN.

All'art 6 del D.P.C.M. 8 luglio 2003 vengono fissati i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ($B=3\mu$ T) ed alla portata della corrente in servizio normale. L'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti) definisce quale fascia di rispetto lo spazio circostante l'elettrodotto, che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

L'obiettivo di qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Si precisa inoltre che nelle valutazioni che seguiranno, è stata considerato il "worst-case", caso peggiore, cioè la condizione di esercizio, ovvero quella in cui l'Impianto Agrivoltaico trasferisce alla RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) la massima produzione.

In sintesi il calcolo sarà effettuato per:

- Linee AT interne all'Impianto Agrivoltaico;
- Linea esterna di Vettoriamento di connessione tra la Cabina di Raccolta la detta nuova Sottostazione Elettrica;

 ILOS INE Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 12/09/2023	Pag. 230 a 251

- Cabine elettriche interne all’Impianto Agrivoltaico (DPA).

Per la valutazione del campo elettromagnetico generato dagli elettrodotti, si è distinto se l’elettrodotto sia costituito da 1 o da più terne a trifoglio di cavi MT, secondo quanto suggerito dalla Norma CEI 106-11.

Campo elettromagnetico generato dalle linee AT interrate all’interno dell’Impianto Agrivoltaico

Il massimo numero di terne all’interno dello stesso scavo è pari a 6 da 240 mm². In 3 di esse il valore di corrente sarà pari a 64,16 A (uscita dalla prima Cabina di Campo di ciascun sottocampo), in 3 sarà pari a 320,82 A (uscita dall’ultima Cabina di Campo di ciascun sottocampo).

Dai calcoli effettuati si è ottenuto che il valore dell’induzione elettromagnetica generato dai cavidotti interni all’impianto agrivoltaico, pur essendo a livello del suolo e in corrispondenza dell’asse della linea al di sopra dell’obiettivo di qualità, cioè 3 µT, assumendo un valore pari a 11,62 µT, già ad 1 m dal suolo, il valore dell’induzione si 2,91 µT e sempre sull’asse della linea. Se poi ci si discosta dall’asse, a livello del suolo e 2 metri dall’asse, il valore di B scende al di sotto dell’obiettivo di qualità, assumendo un valore di 2,32 µT.

Campo elettromagnetico generato dalla linea di Vettoriamento di connessione tra la Cabina di Smistamento Utente e la Sottostazione Elettrica Utente

L’elettrodotto esterno, sarà costituito da tre terne di cavi a 36 kV, ciascuna di sezione pari a 630 mm². In ciascuna di esse fluirà una corrente pari a 267,35 A.

Dai calcoli effettuati emerge che:

- il valore dell’induzione elettromagnetica generato dal cavidotto di collegamento alla SE Utente, sull’asse del cavidotto e a livello campagna, è al di sopra dell’obiettivo di qualità, cioè 3 µT, cioè pari a 13,65 µT;
- alla distanza di 20 cm dall’asse del cavidotto e sempre a 0 m dal suolo, il valore dell’induzione elettromagnetica scende rapidamente a 2,30 µT, valore inferiore all’obiettivo di qualità;
- a 1 m dal suolo e sull’asse dei conduttori, il valore di B è pari 3,06 µT, valore di poco superiore all’obiettivo di qualità;
- a 1 m dal suolo e 50 cm dall’asse dei conduttori, il valore di B è pari 2,86 µT, valore inferiore all’obiettivo di qualità;

In conclusione, l'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti AT può considerarsi di scarsa entità, e se consideriamo anche che le opere non saranno realizzate in aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici o in luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore (limite normativo per l'esposizione a valori di $B > 3 \mu T$), l'impatto può considerarsi trascurabile.

6.8.2 Interventi di mitigazione

Le scelte effettuate in fase di progettazione, anche al fine di ridurre l'impatto su tale componente, hanno previsto la realizzazione del cavidotto interrato e la collocazione in appositi containers delle apparecchiature che possono costituire sorgenti di emissioni di radiazioni non ionizzanti.

6.8.3 Valutazione degli impatti

La fase di esercizio è l'unica fase del progetto in cui si possono verificare potenziali impatti relativi a tale componente. L'estensione dell'impatto si può considerare locale, con frequenza bassa e durata di tipo temporaneo. Gli impatti sono ritenuti reversibili e non si rilevano impatti secondari.

L'effetto dei campi elettromagnetici, come analizzato in precedenza, risulta in linea con quanto previsto dalla normativa nazionale, sia nella fase di costruzione, sia in quella di esercizio dell'impianto.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI	
FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE CRITERIO	FASE DI ESERCIZIO
	Emissioni CEM
Magnitudo M	1
Estensione E	1
Frequenza F	1
Reversibilità R	1
Durata dell'impatto D	1
Probabilità Pr	1
Impatti secondari S	1
Misure di mitigazione e compensazione C	0
Totale Impatto	7
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Non Significativo

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 233 a 251</p>

6.9 RIFIUTI

6.9.1 Analisi degli impatti

La realizzazione dell'intervento comporta la produzione di rifiuti prevalentemente durante la fase di cantiere e di dismissione, come meglio esposto di seguito.

I rifiuti prodotti in **fase di cantiere** sono costituiti prevalentemente dalle seguenti tipologie:

- residui da rimozione vegetale;
- terre e rocce da scavo non riutilizzate in sito;
- rifiuti provenienti da eventuale demolizione di manufatti esistenti;
- imballaggi vari derivanti dai diversi componenti dell'impianto (carta, legno, metallo e plastica);
- olio proveniente dalle apparecchiature nel corso dei montaggi/o avviamenti o provenienti dalla manutenzione delle macchine operatrici o altri rifiuti derivanti dalla gestione del cantiere.

Durante la **fase di esercizio** la produzione di rifiuti è minima e dovuta principalmente dalle attività di manutenzione del verde e alla manutenzione/sostituzione delle parti impiantistiche.

Durante la **fase di dismissione**, la produzione rifiuti è dovuta allo smantellamento delle varie componenti dell'impianto fotovoltaico, in particolare rifiuti derivanti dalle seguenti attività:

- scollegamento, smontaggio e rimozione dei moduli fotovoltaici e dei relativi pali di sostegno;
- rimozione manufatti prefabbricati e/o demolizione manufatti gettati in opera;
- scavi per la rimozione delle linee elettriche AT e MT nell'area dell'impianto e dei pozzetti elettrici e canaline elettriche prefabbricate;
- rimozione recinzioni e ghiaia dalle strade.

Le attività di smaltimento saranno condotte secondo i seguenti criteri:

- le diverse componenti dell'impianto devono essere disassemblate e i rifiuti prodotti separati per classe ai fini dello smaltimento; i rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento.
- tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore;

- per quanto riguarda i rifiuti derivanti dai moduli fotovoltaici, questi saranno gestiti in ottemperanza al Decreto Legislativo 49/2014 di attuazione della Direttiva 2012/19/UE, che disciplina la gestione e lo smaltimento dei rifiuti RAEE e, nello specifico, dei rifiuti fotovoltaici da impianti professionali.
- nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto.

Per quanto riguarda il particolare codice CER 170504, riconducibile alle terre e rocce provenienti dallo scavo per il livellamento dell'area, si prevede di riutilizzarne la maggior parte per i rinterri previsti. Coerentemente con quanto disposto dall'art. 186 del correttivo al Codice Ambientale (D. Lgs. 4/08), il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati) viene effettuato nel rispetto di alcune condizioni:

- l'impiego diretto delle terre escavate deve essere preventivamente definito;
- la certezza dell'integrale utilizzo delle terre escavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
- l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna degli habitat e delle aree naturali protette;
- il materiale proveniente da demolizioni sarà trattato come rifiuto speciale e destinato a discarica autorizzata.

Come qualsiasi altro tipo di rifiuto, i moduli fotovoltaici a fine ciclo di vita dismessi devono rispettare la legislazione europea in materia di rifiuti che include la direttiva quadro sui rifiuti (2008/98), la direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) riformulata e il Regolamento relativo alla spedizione di rifiuti (1013/2006).

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Codifica AF.SIA.R01</p>	
		<p>Rev. 00 del 12/09/2023</p>	<p>Pag. 235 a 251</p>

La Direttiva RAEE regola il corretto trattamento dei prodotti a fine ciclo di vita e impone ai produttori e agli importatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche di assicurare il recupero e il riciclaggio dei loro prodotti a fine ciclo di vita dismessi in Europa.

Requisiti della Direttiva RAEE:

- I produttori e gli importatori che operano sul mercato europeo sono tenuti ad assicurare la raccolta e il riciclaggio corretti dei loro prodotti a fine ciclo di vita e relativo finanziamento. Possono scegliere se adempiere ai propri obblighi singolarmente o associandosi ad un programma collettivo. Un esempio di quest'ultimo è costituito dai servizi offerti da PV CYCLE. La Direttiva RAEE riformulata incoraggia l'utilizzo delle infrastrutture esistenti e di iniziative a livello di industria come PV CYCLE.
- La raccolta e il riciclaggio devono essere gratuiti per l'utente finale o per chiunque smaltisca apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- Inoltre, i produttori e gli importatori di questi prodotti sono tenuti a registrarsi in ciascuno stato membro dell'UE nel quale operano, e a riferire a organismi ufficiali la cifre di vendita specifiche del loro paese.
- Oltre a ciò, la Direttiva RAEE richiede una garanzia finanziaria per la raccolta e il riciclaggio futuri.

6.9.2 Interventi di mitigazione

Come detto in precedenza, si prevede, laddove possibile, il riutilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti.

6.9.3 Valutazione degli impatti

In fase di cantiere l'impatto sulla componente rifiuti è da considerarsi non significativo. L'entità e la probabilità sono valutate medie, l'estensione dell'impatto si può considerare locale, con frequenza bassa e durata di tipo temporaneo. Gli impatti sono ritenuti reversibili e non si rilevano impatti secondari.

In fase di esercizio l'impatto è stato valutato, come per la fase di cantiere non significativo. L'entità e la probabilità sono valutate basse, l'estensione dell'impatto si può considerare locale, con

frequenza bassa e durata di tipo temporaneo. Gli impatti sono ritenuti reversibili e non si rilevano impatti secondari.

In fase di dismissione l'impatto è stato valutato negativo lieve. L'entità è stata valutata elevata e la probabilità media, l'estensione dell'impatto si può considerare locale, con frequenza bassa e durata di tipo temporaneo. Gli impatti sono ritenuti reversibili nel medio periodo e non si rilevano impatti secondari.

RIFIUTI			
FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
CRITERIO	Produzione rifiuti	Produzione rifiuti	Produzione rifiuti
Magnitudo M	2	1	3
Estensione E	1	1	1
Frequenza F	1	1	1
Reversibilità R	1	1	2
Durata dell'impatto D	1	1	1
Probabilità Pr	2	1	2
Impatti secondari S	1	1	1
Misure di mitigazione e compensazione C	-2	0	-2
Totale Impatto	7	7	9
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Negativo Lieve

6.10 RUMORE

6.10.1 Analisi degli impatti

Considerando il clima acustico, il rumore prodotto durante la **fase di cantiere** sarà limitato a quello dei compressori e dei motori delle macchine operatrici. Le attività saranno programmate in modo da limitare la presenza contemporanea di più sorgenti sonore.

Dato che il sito si trova in aperta campagna, distante da potenziali recettori sensibili, e data la breve durata del cantiere, si ritiene che l'impatto sia trascurabile.

In **fase di esercizio** dell'impianto non sono state individuate sorgenti sonore di rilievo.

In **fase di dismissione**, analogamente alla fase di realizzazione, le sorgenti di rumore sono rappresentate dai mezzi di cantiere, utilizzati nel periodo diurno e per un tempo limitato.

6.10.2 Interventi di mitigazione

Verranno adottati i seguenti accorgimenti per minimizzare l'impatto durante la fase di realizzazione:

- i macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
- i motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- I lavori saranno eseguiti soltanto nelle ore diurne e nei periodi di non procreazione faunistica.
- le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;
- eventuali macchinari particolarmente rumorosi potranno essere alloggiati in apposito box o carter fonoassorbente;
- i mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario.

6.10.3 Valutazione degli impatti

Gli impatti sulla componente, sia in fase di cantiere sia in fase di dismissione sono stati quantificati come non significativi, di entità, frequenza e probabilità bassa, totalmente reversibili e senza la generazione di impatti secondari.

RUMORE		
FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE	FASE DI CANTIERE	FASE DI DISMISSIONE
CRITERIO	Emissioni sonore	Emissioni sonore
Magnitudo M	1	1
Estensione E	1	1
Frequenza F	1	1
Reversibilità R	1	1
Durata dell'impatto D	1	1
Probabilità Pr	1	1
Impatti secondari S	1	1
Misure di mitigazione e compensazione C	0	0
Totale Impatto	7	7
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo

6.11 SALUTE PUBBLICA

6.11.1 Analisi degli impatti

Sulla base anche di quanto esposto nei paragrafi precedenti sulla valutazione degli impatti sulle diverse componenti ambientali, la salute pubblica potrebbe potenzialmente essere impattata dai seguenti fattori di perturbazione:

- emissioni di polveri o inquinanti nell'aria;
- emissioni di radiazioni da sorgenti CEM;
- produzione di rifiuti;
- emissioni acustiche.

Di seguito si analizzerà l'impatto su tale componente in modo distinto per fase di progetto.

Durante la **fase di cantiere** si può rilevare che:

- le emissioni in atmosfera avvengono in un contesto agricolo in cui non si rileva la presenza di bersagli sensibili in prossimità dell'area di cantiere. Inoltre, si prevede di attuare le azioni di mitigazione opportune a rendere questo impatto trascurabile;
- le emissioni acustiche, analogamente al caso precedente, non interessano bersagli sensibili e, visto in particolare l'entità delle attività previste, non si ritiene possano costituire pregiudizio alla salute pubblica;
- la gestione dei rifiuti sarà condotta nel rispetto delle disposizioni della normativa vigente e non si prevede la presenza nel sito di particolari criticità in tal senso che possano compromettere la salute pubblica;
- non si prevedono emissioni di campi elettromagnetici in tale fase progettuale.

Durante la **fase di esercizio**, l'unica perturbazione può derivare dalle sorgenti di campo elettromagnetico che, tuttavia, sulla base delle valutazioni specialistiche i cui risultati sono stati esposti in precedenza (Paragrafo 6.8), sono da ritenersi trascurabili.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni esposte per la fase di cantiere.

6.11.2 Interventi di mitigazione

Gli interventi di mitigazione sono quelli esposti nei paragrafi specifici delle componenti aria, radiazioni, rifiuti e rumore, cui si rimanda per i dettagli.

6.11.3 Valutazione degli impatti

Le emissioni durante le varie fasi del progetto sono da ritenersi di entità bassa, ad estensione locale, con frequenza bassa e durata di tipo temporaneo. Gli impatti sono ritenuti reversibili e non si rilevano impatti secondari.

SALUTE PUBBLICA	
FATTORE DI PERTURBAZIONE	Emissioni
CRITERIO	
Magnitudo M	1
Estensione E	1
Frequenza F	1
Reversibilità R	1
Durata dell'impatto D	1
Probabilità Pr	1
Impatti secondari S	1
Misure di mitigazione e compensazione C	0
Totale Impatto	7
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Non Significativo

7 IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Nel presente paragrafo si vuole valutare l'impatto cumulativo con altri impianti da fonte energetica rinnovabile presenti nel raggio di 5 km dal sito oggetto dell'intervento agrivoltaico.

L'indagine eseguita ha consentito di individuare impianti fotovoltaici esistenti e impianti in fase di autorizzazione. Non sono stati individuati impianti di produzione energia da fonte eolica nell'ambito indagato.

La consultazione dei Portali web del Ministero e della Regione Sicilia ha consentito di individuare nell'area due impianti in fase di autorizzazione, oltre a 3 impianti esistenti, i cui dettagli sono riportati nella tabella seguente.

N°	Potenza (MWp)	Superficie (Ha)	Stato operativo
1	5.8	9	In fase di autorizzazione (PAUR-VIA Regionale)
2	8.2	17.8	Realizzato
3	2.9	5.8	Realizzato
4	2.3	4.6	Realizzato
5	25	68	In fase di autorizzazione (PAUR-VIA Regionale)

La superficie totale occupata dagli impianti presenti nell'area indagata si attesterebbe intorno ai 130 ha totali, su un totale di 7.850 ha di superficie analizzata, che corrisponde ad appena l'1,7 percento di occupazione del territorio.

Si ritiene che il progetto non possa generare conflitti nell'uso delle risorse con altri progetti in esercizio della stessa tipologia.

Non vi sono interazioni di cumulo con altri impianti con conseguenti effetti negativi sul paesaggio.

Dall'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione del territorio e dell'ambiente vigenti, si rileva come il progetto proposto sia pienamente compatibile con i vincoli e le norme insistenti sul territorio.

Inoltre, l'installazione del campo agrivoltaico è in linea con le direttive e le linee guida del settore energetico, consentendo la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, la diffusione dello sfruttamento di fonti di energia rinnovabile e il risparmio, a livello globale, in termini di emissioni di gas climalteranti.

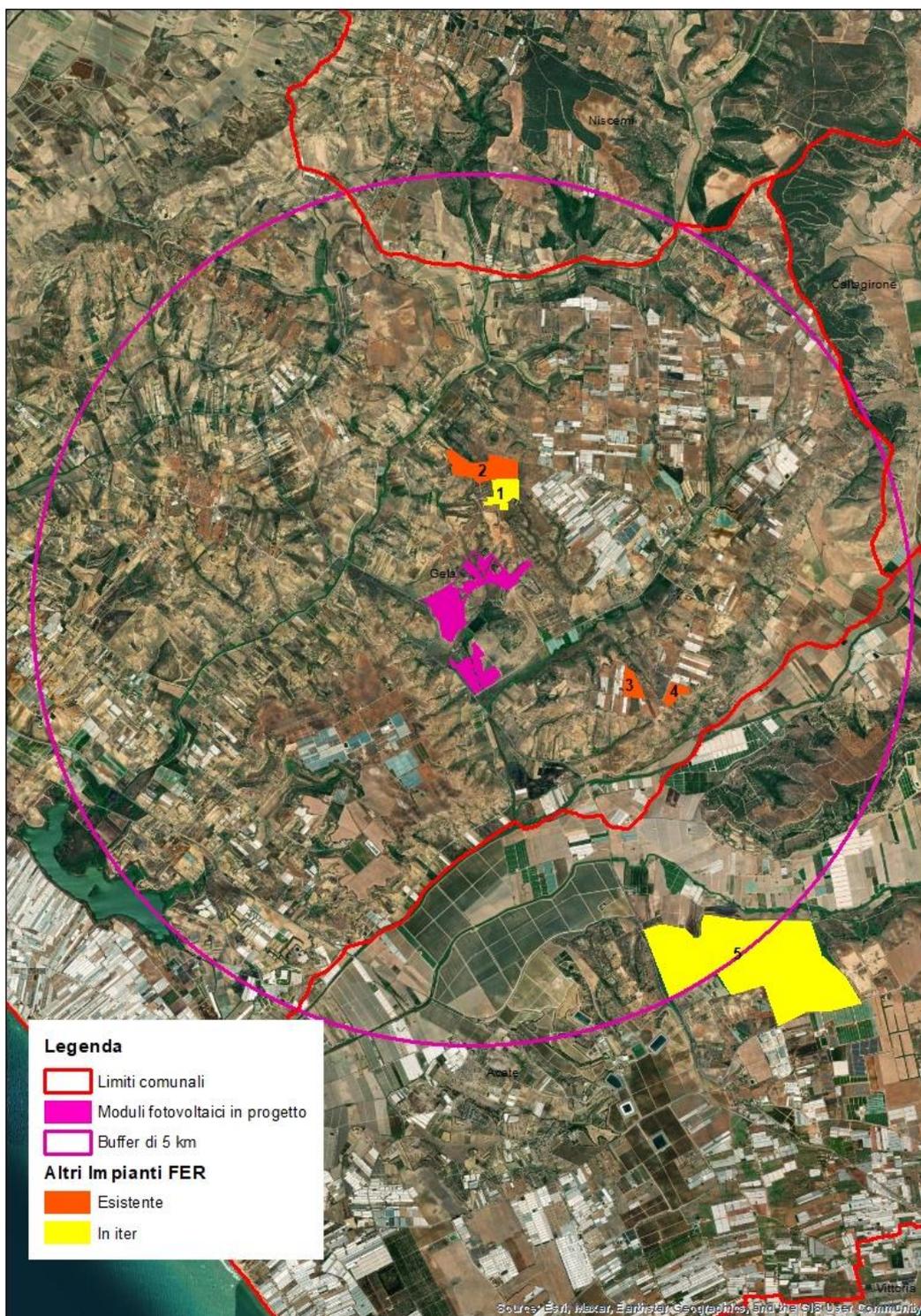


Figura 55 – Localizzazione di altri impianti fotovoltaici esistenti o in fase di autorizzazione nel raggio di 5 km.

8 VULNERABILITA' DEL PROGETTO A GRAVI INCIDENTI E CALAMITA'

Ai sensi dell'Allegato VII alla Parte II del D. Lgs. n. 152/2006, così come modificato dal D. Lgs. n. 104/2017, nella valutazione di impatto ambientale rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto al rischio di gravi incidenti o calamità.

È stata pertanto svolta un'analisi della vulnerabilità del progetto ai seguenti rischi:

- rischio incendio;
- effetti scariche atmosferiche.

Per quanto riguarda invece gli impatti acustici e quelli derivanti da campi elettromagnetici, si rimanda allo specifico paragrafo trattato nel presente studio.

Relativamente al **rischio incendio**, al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai **generatori fotovoltaici** agli ambienti sottostanti, saranno previste le seguenti misure:

- gli impianti saranno installati su strutture incombustibili;
- saranno previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.);
- l'area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni;
- gli addetti dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e dotati degli adeguati DPI;
- i dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs 81/08.

La **nuova stazione** presenterà un rischio incendio unicamente relativo alla presenza del trasformatore AT/MT contenente liquido isolante infiammabile.

Tale rischio sarà mitigato applicando correttamente la "Regola di prevenzione incendi per la progettazione, installazione ed esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiori ad 1 m³" di cui al Decreto 15 luglio 2014 e, in particolare, saranno adottate le seguenti misure:

- verranno rispettate le distanze minime tra il trasformatore e lo shelter e la recinzione, in funzione del volume di olio contenuto che si stima essere all'incirca pari a 13 m³ (distanza di sicurezza interna 5 m, distanza di sicurezza esterna 10m);
- la vasca di raccolta dell'olio, integrata nella fondazione del trasformatore, avrà uno strato superficiale di ciottoli di fiume con pezzatura 30 – 50 mm che garantiranno il rapido deflusso dell'olio nella vasca sottostante, ma al contempo "soffocheranno" l'eventuale olio incendiato, spegnendolo;
- le dimensioni della vasca saranno almeno pari a quelle in pianta, del trasformatore, più un 20% dell'altezza del trasformatore stesso, su tutti i lati;
- il piccolo gruppo elettrogeno, da 15 kW, non presenta particolari rischi di incendio e non rientra in attività soggette al controllo del Comando dei Vigili del Fuoco. Ciò nonostante, nel locale del GE, interno allo shelter, verranno posizionati sensori di fumo e temperatura per segnalare localmente ed a distanza un eventuale principio di incendio;
- estintori portatili saranno previsti, secondo normativa, all'interno ed all'esterno dello shelter.

Per quanto riguarda la **protezione contro le scariche atmosferiche**, tutte le opere saranno realizzate in conformità con quanto disposto dal D. Lgs 81/08.

Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni e situati all'aperto, saranno elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

9 CONCLUSIONI

I potenziali impatti dell'intervento sull'ambiente sono stati valutati generalmente non significativi per tutte le fasi progettuali.

Per la **fase di cantiere** si rilevano impatti negativi lievi sulla componente atmosfera (produzione di polveri) e sul suolo e sottosuolo (modifiche geomorfologiche); si rileva inoltre un impatto positivo lieve dal punto di vista occupazionale. Gli impatti sulle altre componenti sono stati valutati non significativi.

In **fase di esercizio** gli impatti rilevati, sempre di entità lieve, sono sulla componente suolo e sottosuolo (consumo di suolo) e sul paesaggio (modifiche dello skyline). Gli impatti positivi conseguenti alla fase di esercizio dell'impianto sono dovuti ai benefici sulla componente atmosfera per via della mancata produzione di gas ad effetto serra derivanti dall'utilizzo di impianti per la produzione di energia rinnovabile (impatto positivo elevato) e ai benefici occupazionali (impatto positivo lieve). Gli impatti sulle altre componenti sono stati valutati non significativi.

In **fase di dismissione impianto**, gli impatti negativi, di entità lieve, si verificano sulla componente atmosfera (produzione di polveri) e sulla componente rifiuti. Sono invece positivi e di lieve entità gli impatti dovuti agli indotti occupazionali e gli impatti su flora, fauna ed ecosistemi.

Nelle tabelle seguenti si riporta di seguito una sintesi degli impatti sulle componenti ambientali.

MATRICE IMPATTI – FASE DI CANTIERE		
Componente ambientale	Perturbazioni	Impatto Fase di cantiere
Atmosfera	Produzione di polveri	Impatto negativo lieve
	Diffusione di gas inquinanti	Impatto non significativo
Ambiente idrico	Modifiche drenaggio idrico superficiale	Impatto non significativo
	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Impatto non significativo
Suolo e sottosuolo	Modifiche geomorfologiche del suolo	Impatto negativo lieve
	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Impatto non significativo
Flora, fauna e ecosistemi	Modifiche assetto floristico-vegetazionale	Impatto non significativo
	Disturbi fauna	Impatto non significativo
Paesaggio e patrimonio culturale	Modifiche qualità visiva e skyline	Impatto non significativo
Popolazione, Aspetti socio economici	Occupazione	Impatto Positivo Lieve
Rifiuti	Produzione rifiuti	Impatto non significativo
Rumore	Emissioni sonore	Impatto non significativo
Salute pubblica	Emissioni	Impatto non significativo

MATRICE IMPATTI – FASE DI ESERCIZIO		
Componente ambientale	Perturbazioni	Impatto Fase di cantiere
Atmosfera	Produzione di polveri	Impatto non significativo
	Diffusione di gas inquinanti	Impatto positivo elevato
	Modifiche microclima	Impatto non significativo
Ambiente idrico	Modifiche drenaggio idrico superficiale	Impatto non significativo
	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Impatto non significativo
Suolo e sottosuolo	Consumo di suolo	Impatto negativo lieve
	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Impatto non significativo
Flora, fauna ed ecosistemi	Modifiche assetto floristico-vegetazionale	Impatto non significativo
Paesaggio e patrimonio culturale	Modifiche qualità visiva e skyline	Impatto negativo lieve
Popolazione, Aspetti socio economici	Occupazione	Impatto Positivo Lieve
Radiazioni	Emissioni CEM	Impatto non significativo
Rifiuti	Produzione rifiuti	Impatto non significativo
Rumore	Emissioni sonore	Impatto non significativo
Salute pubblica	Emissioni	Impatto non significativo

MATRICE IMPATTI – FASE DI DISMISSIONE		
Componente ambientale	Perturbazioni	Impatto Fase di cantiere
Atmosfera	Produzione di polveri	Impatto negativo lieve
	Diffusione di gas inquinanti	Impatto non significativo
Ambiente idrico	Modifiche drenaggio idrico superficiale	Impatto non significativo
	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Impatto non significativo
Suolo e sottosuolo	Consumo di suolo	Impatto non significativo
	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali	Impatto non significativo
Flora, fauna e ecosistemi	Modifiche assetto floristico-vegetazionale	Impatto Positivo Lieve
Paesaggio e patrimonio culturale	Modifiche qualità visiva e skyline	Impatto non significativo
Popolazione, Aspetti socio economici	Occupazione	Impatto Positivo Lieve
Rifiuti	Produzione rifiuti	Impatto Negativo Lieve
Rumore	Emissioni sonore	Impatto Non Significativo
Salute pubblica	Emissioni	Impatto Non Significativo

10 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Piano Regolatore Generale del Comune di Gela.
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Sicilia.
- Piano Assetto Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionale.
- Piano Energetico Regionale della Sicilia.
- Piano Regionale di Tutela delle Acque della Sicilia.
- Piano Regionale di Tutela della qualità dell'aria della Sicilia.
- Piano Regionale Faunistico venatorio
- Piano Regionale per la lotta alla siccità
- Piano Regionale delle bonifiche
- Programma di Sviluppo Rurale Sicilia
- Rete ecologica Siciliana
- Piano Territoriale Provinciale Ragusa
- Piano Territoriale Provinciale Catania
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC)
- Dati statistici per il territorio – Regione Sicilia, ISTAT
- ENEL “Linea Guida per l'applicazione dell'Allegato al DM 29.05.08 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche”.
- H.T. Harvey & Associates. 2010 “Evaluation of potential changes to annual grasslands in response to increased shading by solar panels from the California Valley Solar Ranch project.
- J.M. Mason et al. 2006 – “Energy Pay-Back and Life Cycle CO2 Emissions of the BOS in an Optimized 3.5 MW PV Installation” Progress in Photovoltaics Research and Applications 14.
- Sito istituzionale “Progetto IFFI - Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia”.
- Sito istituzionale “PCN - Portale Cartografico Nazionale”.
- Geoportale regione Sicilia.
- Turrisi – Vaccaro, 1998. “Contributo alla conoscenza dei mammiferi e rettili di Sicilia”
- AA. VV., 2008 “Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati Terrestri”

- Sindaco et al., 2006. "Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia"
- Spagnesi – De Marinis, 2002. "Mammiferi d'Italia"
- Barrett, S. 2013. Glare Factor: Solar Installations and Airports. Solar Industry, vol. 6(5). June.
- Basin and Range Watch. 2010. Rebuttal Brief, Basin and Range Watch. TN #: 200075. California Energy Commission Docket for Ivanpah Solar Electric Generating System. Docket No. 07-AFC-5. April. Available.
- Benson, J.F. 2005. "Visualization of Windfarms," in Visualization in Landscape and Environmental Planning: Technology and Applications. I. Bishop and E. Lange (editors). New York: Taylor & Francis.
- BLM (Bureau of Land Management). 2008. Standard Environmental Color Chart CC-001. June.
- BLM. 2010a. California Desert Conservation Area Plan Amendment/Final Environmental Impact Statement for Ivanpah Solar Electric Generating System FEIS-10-31. July.
- "Utility-Scale Solar Energy Facility Visual Impact Characterization Mitigation", Robert Sullivan, Jennifer Abplanalp - Environmental Science Division Argonne National Laboratory, 2013
- DRAFT VISUAL IMPACT ASSESSMENT - PROPOSED DRENNAN PV SOLAR PARK, EASTERN CAPE PROVINCE
- "Draft Visual Impact Assessment – Proposed Drennan PV Solar Park Eastern Cape Province", Steven Stead, June 2013
- Guidance for Landscape and Visual Impact Assessment (GLVIA), Third Edition, Landscape Institute and Institute of Environmental Management & Assessment (2013).
- 'Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment' (GLVIA) – Landscape Institute and the Institute of Environmental Management and Assessment, 2002;
- 'Landscape Character Assessment - Guidance for England and Scotland' - Countryside Agency and Scottish Natural Heritage 2002.
- AIChE (American Institute of Chemical Engineers) (1989) Chemical Process Quantitative Risk Analysis, New York, New York, 1989.
- APHA (1995). Standard Methods for Analysis of Water and Wastewater, 18th edition. Port City Press, Baltimore, MD.
- APHA (2005) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) 21st Edition, 2005.

- ASTM (American Society of Testing Material) (2003) Standard D6008-96, Standard Practice for Conducting Environmental Baseline Surveys
- ASTM (American Society of Testing Material) (2003) Standard E1903-97, Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process
- BBI (2001): Ethanol Plant Development Handbook; Fourth Edition BBI International
- Bouchard, R. W. (2012). Guide to Aquatic Invertebrate Families. Identification Manual for Students, Citizen Monitors, and Aquatic Resource Professionals. 218PP.
- Carling, K.J, Ater, I.M, Pellam, M.R, Bouchard, A.M and Mihuc, T.B. (2004). A Guide to the Zooplankton of Lake Champlain. Scientia Discipulorum (1) 38 - 66
- Cranston, P.S., Oliver, D. R., & Saether, O.A.(1983) The larvae of Orthocladinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – keys and diagnoses. Entomologica Scandinavica Suppl. 19, 149 – 291.
- Best Practices in Responsible Land Use for Improving Biodiversity at a Utility-Scale Solar Facility - PARIKHIT SINHA, BETH HOFFMAN², JOHN SAKERS AND LYNNEDDEE A LTHOUSE.
- Panozzo A., Bernazeau B., Dal Cortivo C., Desclaux D., Vamerli T., 2019. Microclimate modification and yield responses of different varieties of durum wheat within an olive orchard agroforestry system. Società Italiana di Agronomia, Atti del XLVIII Convegno Nazionale “Evoluzione e adattamento dei sistemi culturali”, Perugia 18-20 Settembre 2019: 72-73.