



PROVINCIA DI
PALERMO



COMUNE DI
PALAZZO ADRIANO



REGIONE
SICILIANA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO

NEL COMUNE DI PALAZZO ADRIANO (PA)

Potenza massima di picco: 30.758 kWp
Potenza massima di immissione: 35.600 kW

ELABORATI PROGETTUALI

CODICE ELABORATO

TITOLO ELABORATO

AF.SIA.R01

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMITTENTE

ILOS

INE Pollicia Sottana Srl
A Company of ILOS New Energy Italy

INE POLLICIA SOTTANA S.r.l.

Piazza di Sant'Anastasia n. 7
00186 Roma
P.IVA 16360451005

INE POLLICIA SOTTANA S.R.L.

a company of ILOS New Energy Italy
P.IVA e C.F.: IT 16360451005

Sege legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma
inerpolliciasottana@reolmail.it

Monica Casu
Firmato Digitalmente

PROGETTAZIONE

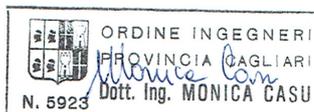
2ASINERGY

#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: LUGLIO 2022

SCALA:

FORMATO CARTA: A4

Sommario

1	PREMESSA	8
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
3	QUADRO PROGRAMMATICO	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	25
3.3	PIANI E PROGRAMMI DEL SETTORE ENERGETICO	27
3.3.1	Strategia Energetica Nazionale	27
3.3.2	Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici	28
3.3.3	Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana	31
3.4	TUTELA PAESAGGISTICA	36
3.4.1	Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio	36
3.4.2	Piano Territoriale Paesistico Regionale	38
3.4.3	Piano Paesaggistico degli ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento	44
3.4.4	Sintesi della vincolistica di tutela paesaggistica	46
3.5	TUTELA NATURALISTICA	48

3.5.1	Siti della Rete Natura 2000 e aree tutelate a livello comunitario	48
3.5.2	Parchi, Riserve e aree naturali tutelate da norme nazionali	50
3.5.3	Rete Ecologica Siciliana.....	53
3.5.4	Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013/2018	55
3.6	ALTRI PIANI DI SETTORE REGIONALI	59
3.6.1	Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTA)	59
3.6.2	Piano di Gestione delle acque.....	60
3.6.3	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).....	65
3.6.4	Regione Sicilia – Qualità dell’ambiente	70
3.6.5	Piano regionale delle bonifiche	76
3.6.6	Piano regionale per la lotta alla siccità’	80
3.6.7	Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2022	82
3.7	VINCOLO IDROGEOLOGICO	86
3.8	QUADRO NORMATIVO E PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	89
3.8.1	Piano Territoriale Provinciale (PTP) Palermo.....	89
3.8.2	Piano Territoriale Provinciale (PTP) Agrigento.....	92
3.9	QUADRO NORMATIVO E PIANIFICAZIONE COMUNALE	93
3.9.1	Piano Regolatore Generale - Comune di Palazzo Adriano	93
3.9.2	Piano Regolatore Generale - Comune di Bivona	94
3.9.3	Piano Regolatore Generale - Comune di Calamonaci	95
3.10	NORMATIVA PER LA SALVAGUARDIA DELL’AGRICOLTURA	96
3.11	NORMATIVA DEGLI AEROPORTI MILITARI	98

3.12	COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E IL REGIME DEI VINCOLI E DELLE TUTELE	100
4	QUADRO PROGETTUALE	101
4.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	101
4.2	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE SUPERFICI OCCUPATE	103
4.3	PRODUZIONE ATTESA	104
4.4	TIPOLOGIA DEI MODULI FOTOVOLTAICI	105
4.5	CABINE ELETTRICHE DI CAMPO	107
4.6	GRUPPI DI CONVERSIONE E TRASFORMAZIONE	107
4.7	ELETTRODOTTI	107
4.8	VIABILITA' DI ACCESSO AL SITO	109
4.9	ALTRE OPERE	110
4.10	PROGETTO AGRONOMICO	111
4.11	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	113
4.12	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	114
4.12.1	Alternative di localizzazione	116
4.12.2	Alternative progettuali	116
4.13	SISTEMA DI MONITORAGGIO	118
4.14	CONSUMO DI RISORSE NATURALI	119
5	DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE	120
5.1	ATMOSFERA	120
5.1.1	PM10.....	123
5.1.2	Ozono	125

5.1.3	Ossidi di Azoto	126
5.1.4	Idrocarburi non metanici.....	126
5.1.5	Benzene	127
5.1.6	Idrogeno solforato	127
5.2	AMBIENTE IDRICO	128
5.2.1	Acque superficiali	128
5.2.2	Acque sotterranee	131
5.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	137
5.3.1	Geomorfologia.....	137
5.3.2	Geologia.....	138
5.3.3	Uso del suolo	140
5.3.4	Classificazione per potenzialità di utilizzo	144
5.4	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	152
5.5	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	160
5.6	POPOLAZIONE, ASPETTI SOCIO ECONOMICI	165
5.7	RUMORE	168
5.8	SALUTE PUBBLICA	170
6	STIMA DEGLI IMPATTI.....	173
6.1	METODOLOGIA UTILIZZATA	173
6.2	ATMOSFERA	177
6.2.1	Analisi degli impatti	177
6.2.2	Interventi di mitigazione	182
6.2.3	Valutazione degli impatti	182

6.3	AMBIENTE IDRICO	185
6.3.1	Analisi degli impatti	185
6.3.2	Interventi di mitigazione	187
6.3.3	Valutazione degli impatti	188
6.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	190
6.4.1	Analisi degli impatti	190
6.4.2	Interventi di mitigazione	194
6.4.3	Valutazione degli impatti	194
6.5	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	197
6.5.1	Analisi degli impatti	197
6.5.2	Interventi di mitigazione	199
6.5.3	Valutazione degli impatti	201
6.6	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	203
6.6.1	Analisi degli impatti	203
6.6.2	Interventi di mitigazione	216
6.6.3	Valutazione degli impatti	219
6.7	POPOLAZIONE, ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	222
6.7.1	Analisi degli impatti	222
6.7.2	Interventi di mitigazione	222
6.7.3	Valutazione degli impatti	223
6.8	RADIAZIONI	225
6.8.1	Analisi degli impatti	225
6.8.2	Interventi di mitigazione	227

6.8.3	Valutazione degli impatti	227
6.9	RIFIUTI	228
6.9.1	Analisi degli impatti	228
6.9.2	Interventi di mitigazione	231
6.9.3	Valutazione degli impatti	231
6.10	RUMORE	233
6.10.1	Analisi degli impatti	233
6.10.2	Interventi di mitigazione	233
6.10.3	Valutazione degli impatti	233
6.11	SALUTE PUBBLICA	235
6.11.1	Analisi degli impatti	235
6.11.2	Interventi di mitigazione	235
6.11.3	Valutazione degli impatti	236
7	VULNERABILITA' DEL PROGETTO A GRAVI INCIDENTI E CALAMITA'	237
8	CONCLUSIONI	239
9	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	243

1 PREMESSA

Nell'ambito del Procedimento di Valutazione di Impatto ambientale (VIA), è stato prodotto, per conto della società **INE Pollicia Sottana 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 cui il 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 MT a 30 kV. L'impianto sarà denominato "**Palazzo Adriano**" ed avrà una potenza di picco di 30,758 MWp e in immissione di 35,60 MWac. L'impianto sarà ubicato nel Palazzo Adriano (PA), Sicilia.

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 un unico lotto, ed è ubicato come detto nel Comune di Palazzo Adriano nella Provincia di Palermo. Avrà complessivamente una estensione totale di 36 ha circa.

Il tracciato del cavidotto si sviluppa in modalità interrata per circa 14 km al di sotto di viabilità esistente, dal lotto di progetto fino ad arrivare alla nuova SE Utente.

L'impianto in progetto è ubicato a circa 13 km a sud dell'abitato di Palazzo Adriano.



Figura 1 - Inquadramento generale delle opere su Ortoto.

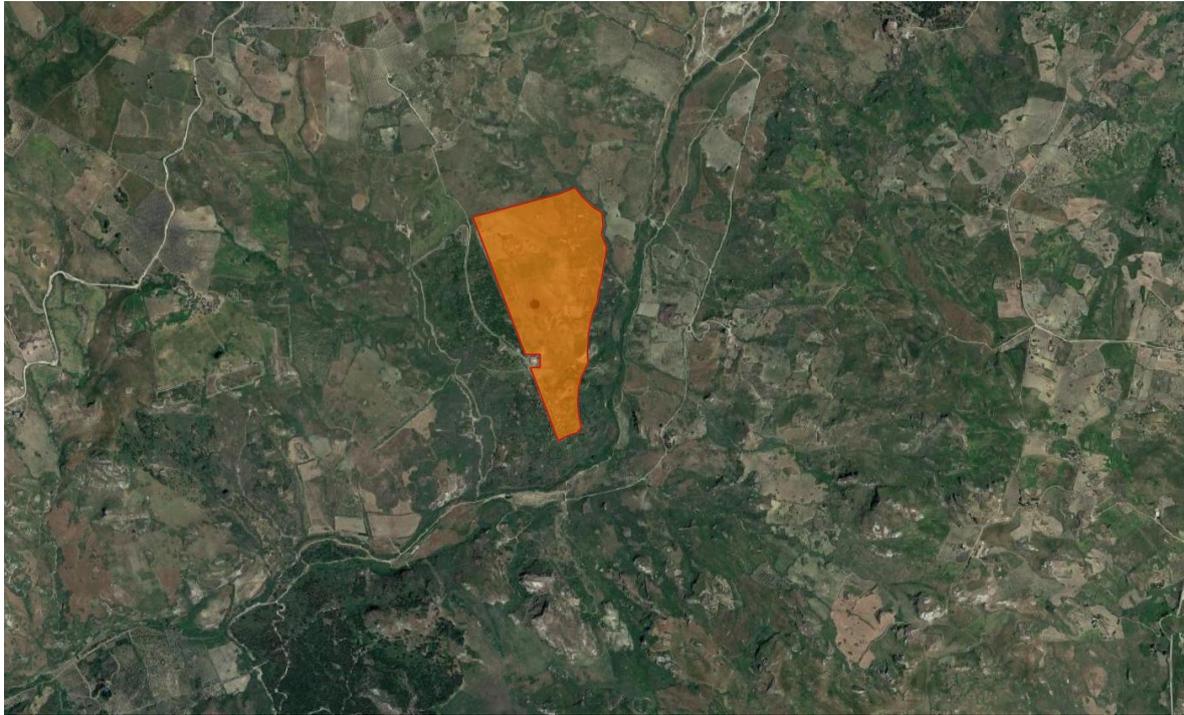


Figura 2 - Inquadramento impianto FV su Ortoto

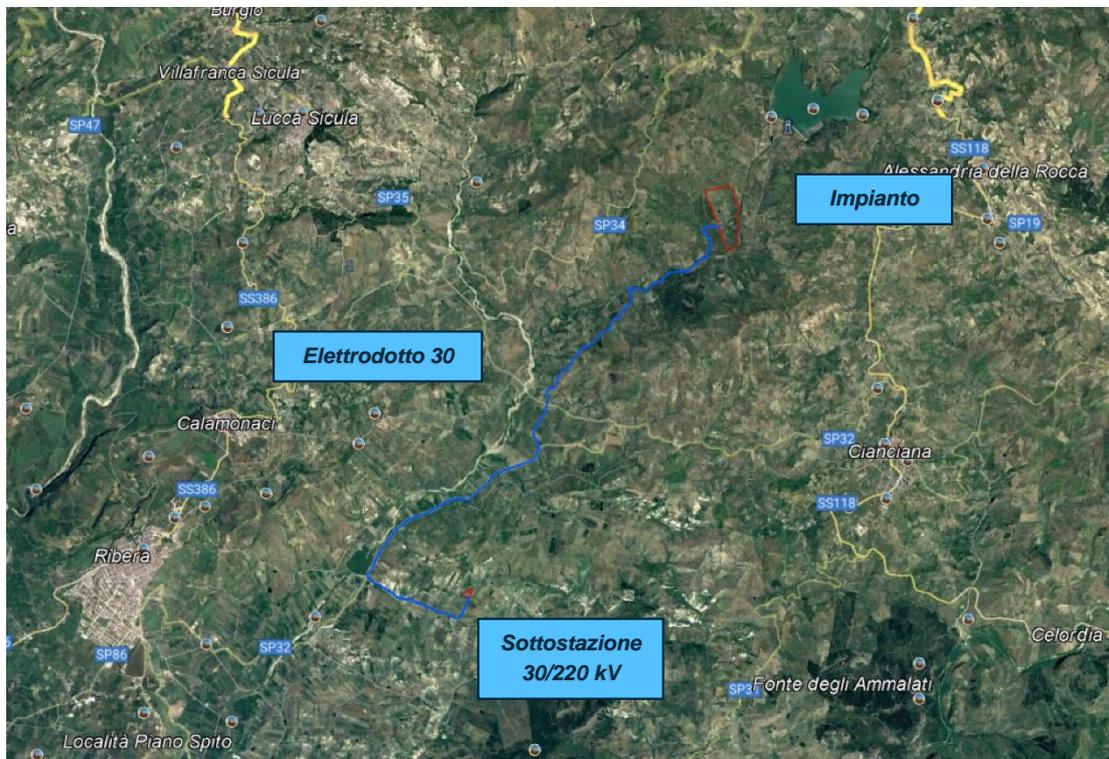


Figura 3 - Inquadramento impianto FV e opere connesse su Ortoto

 <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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 11 a 244</p>

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

Impianto Agrovoltaico:

- Comune di Palazzo Adriano – Foglio 64 Particelle 15, 23, 25, 205, 207

Cavidotto:

- Comune di Palazzo Adriano – Foglio 64 Particelle 50, 204, 22, 52, 51, 4
- Comune di Bivona (AG) - Foglio 40, Particelle 196, 196, 193, 61, 60, 59, 1, 138, 11 e aree accatastate come strade, Foglio 43 Solo su aree accatastate come strade, Foglio 44 Particelle 1, 39, 54, 22, 41, 23, 30 e aree accatastate come strade, Foglio 46 Particelle 51, 52 e aree accatastate come strade, Foglio 53 Particella 12 e aree accatastate come strade, Foglio 54 Particella 83, Foglio 55 Particelle 78, 79, Foglio 56 Particelle 5, 1, Foglio 62 Particella 6, Foglio 61 Particelle 102, 179, 180, 160, 169, 16.
- Comune di Calamonaci (AG) Foglio 20 Particella 163 e aree accatastate come strade, Foglio 21 Solo su aree accatastate come strade, Foglio 22 Particella 157 e aree accatastate come strade, Foglio 26 Particelle 68, 67 e aree accatastate come strade, Foglio 2 Particelle 462, 461, 460, 517 e aree accatastate come strade, Foglio 23 Particelle 147, 78.

Sottostazione:

- Comune di Colamonaci (AG) - Foglio 27 Particelle 435, 517, 606, 608.

3 QUADRO PROGRAMMATICO

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 Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 14 a 244

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.

3.1.2 Normativa di livello nazionale

A livello nazionale la direttiva 2001/77/CE è stata recepita dal **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*”, il quale prevede che la costruzione e l'esercizio degli impianti alimentati a fonti rinnovabili siano soggetti ad autorizzazione unica e promuove un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel mercato nazionale e comunitario, l'adozione di misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali e favorisce lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

In particolare, l'art. 12, c. 3 stabilisce che la costruzione e l'esercizio d'impianti alimentati a fonti rinnovabili, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

In attuazione del D. Lgs. 387/03 è stato emanato il **D.M. 10 settembre 2010** “*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*” che, oltre a fornire le linee guida per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, stabilisce dei criteri per un corretto inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio. In particolare, nella Parte III “Procedimento Unico”, punto 15.3, definisce che “*Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico. Nell'ubicazione degli impianti in tali zone 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. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici e delle prescrizioni d'uso indicate nei provvedimenti di dichiarazione di*

notevole interesse pubblico ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi previsti”.

Il **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), introduce una modifica normativa che consente agli impianti agrivoltaici di beneficiare delle premialità statali purchè “*adottino soluzioni integrative con montaggio verticale dei moduli, in modo da non compromettere la continuita' delle attivita' di coltivazione agricola, da realizzarsi contestualmente a sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture*”.

Il **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”, che è entrato in vigore il 15 dicembre 2021. Tale Decreto 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 completa decarbonizzazione 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 strumenti coordinati, già orientati all'aggiornamento degli obiettivi nazionali 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.

Principi del decreto da rimarcare sono i seguenti:

“1. 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. L'Italia intende inoltre 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 dell'obiettivo di cui al comma 1, 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.*

2. Principi e regimi generali di autorizzazione (Art. 18): *il presente Capo apporta semplificazioni ai procedimenti autorizzativi e amministrativi introdotti dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nel rispetto dei principi di proporzionalità e adeguatezza sulla base delle specifiche caratteristiche di ogni singola applicazione. 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.*

3. Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili (Art. 20 – co. 8): *nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, 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 non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28;*
- 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.*

4. 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:*

- d) *nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, 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;*

 <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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 17 a 244</p>

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

Il decreto RED II ha subito modifiche e aggiornamenti dai decreti in materia di energia nel seguito riportati.

Il 27 aprile 2022 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il testo della **Legge 27 aprile 2022 n.34** “Decreto Energia”, di conversione del Decreto Bollette ed Energia (D.L. n.17/2022), recante: “*Misure urgenti per il contenimento dei costi dell’energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali*”.

Tra le novità introdotte dal Decreto si citano le cosiddette “aree idonee” per gli impianti fotovoltaici (anche con moduli a terra). Sono tali ex lege:

- i siti privi di vincoli relativi a beni culturali (parte II del codice dei beni culturali e del paesaggio);
- le aree, se classificate agricole, che siano racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 300 m da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere; ovvero interni agli impianti industriali e agli stabilimenti e, se classificati agricoli, che siano racchiusi in un perimetro i cui punti distino non più di 300 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
- le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 150 metri.

La procedura abilitativa semplificata (PAS) per l’installazione di impianti fotovoltaici di potenza sino a 20 MW, localizzati in area a destinazione industriale, produttiva o commerciale nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati, si applica non solo agli impianti connessi alla rete elettrica di media tensione ma anche a quella di alta tensione e alle relative opere di connessione. Viene inoltre estesa ai nuovi impianti fotovoltaici da realizzare nelle aree idonee, di potenza sino a 10 MW, ovvero agli impianti agrivoltaici, che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli sollevati da terra con possibilità di rotazione, che distino non più di 3 chilometri dalle aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale. Per queste tipologie di impianti vengono elevate le soglie limite per la verifica di assoggettabilità alla VIA.

Con la pubblicazione in Gazzetta del **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*”, sono in vigore alcune delle misure finalizzate alla diffusione

dell'installazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, previste dal D.Lgs 199/2021 ed integrate dal D.L. 17/2022 (convertito nella Legge 34/2022). Si tratta di ulteriori semplificazioni dei procedimenti per la realizzazione degli impianti e per l'individuazione di nuove aree idonee all'installazione; l'obiettivo è quello di accelerare la produzione di energia green.

Il decreto include tra le aree idonee quelle non ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei beni culturali e paesaggistici né ricadenti nella fascia di rispetto dei beni culturali tutelati (un chilometro per gli impianti fotovoltaici).

Ulteriore novità riguarda le procedure autorizzative per le aree idonee, che amplia le semplificazioni legate all'espressione del parere dell'autorità competente in materia paesaggistica ed i tempi delle procedure di autorizzazione per impianti in aree idonee anche alle infrastrutture, elettriche di connessione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e quelle necessarie per lo sviluppo della RTN (qualora strettamente funzionale all'incremento dell'energia producibile da fonti rinnovabili).

Il 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"**. In particolare, l'art. 7sexies amplia la distanza per l'individuazione delle aree idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra.

In particolare, a condizione che non vi siano vincoli paesaggistici e culturali, per le aree classificate come agricole viene aumentata da 300 metri a 500 metri la distanza dalle zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, cave e miniere; per le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, anche qualora classificate come agricola, viene aumentata da 300 metri a 500 metri la distanza dal perimetro; per le aree adiacenti alla rete autostradale la distanza viene aumentata da 150 metri a 300 metri.

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 gennaio 2012, 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, ravanello, 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 310'856 m² su 360'000 m² di superficie totale del terreno, per una percentuale coltivata di 86% 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 138'344 m² e pertanto la percentuale complessiva coperta è pari a circa il 38 %.
- **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 D2.** I valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico devono essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto.

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.

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 Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 23 a 244

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 Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 24 a 244

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*”, 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, 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 digital*” (Decreto Semplificazioni), 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).

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 maggio 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 giugno 2019 è stata approvata la "Direttiva per la corretta applicazione delle procedure di Valutazione ambientale dei progetti", che disciplina l'applicazione a livello regionale delle procedure di:

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

- la 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 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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 27 a 244</p>

3.3 PIANI E PROGRAMMI DEL SETTORE ENERGETICO

3.3.1 Strategia Energetica Nazionale

Il DecretoLegge 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 Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 28 a 244

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.

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 individuate 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.

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica <p style="text-align: center;">AF.SIA.R01</p>	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 31 a 244

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.

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 di 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;
- 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”*.

Relativamente alle aree tutelate per legge (art. 142, comma 1) l’area di intervento interferisce con 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).

L’area dell’impianto agrivoltaico (lungo il suo perimetro Est e Sud) e il tracciato del cavidotto, sono interessati dalla presenza di tale vincolo paesaggistico, derivante dalla fascia di rispetto del Fiume Magazzolo.

- “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).

L’area dell’impianto è interessata dalla presenza, limitata a piccole aree, di tali beni che tuttavia non interessano le aree previste dalle installazioni in progetto. Anche il cavidotto ricade limitatamente in aree caratterizzate dalla presenza di tale vincolo.

Relativamente ai beni culturali non si rileva la presenza degli stessi nelle aree interessate dall’impianto e dal tracciato del cavidotto.

Palazzo Adriano - Buffer 150 m Aree Fiumi

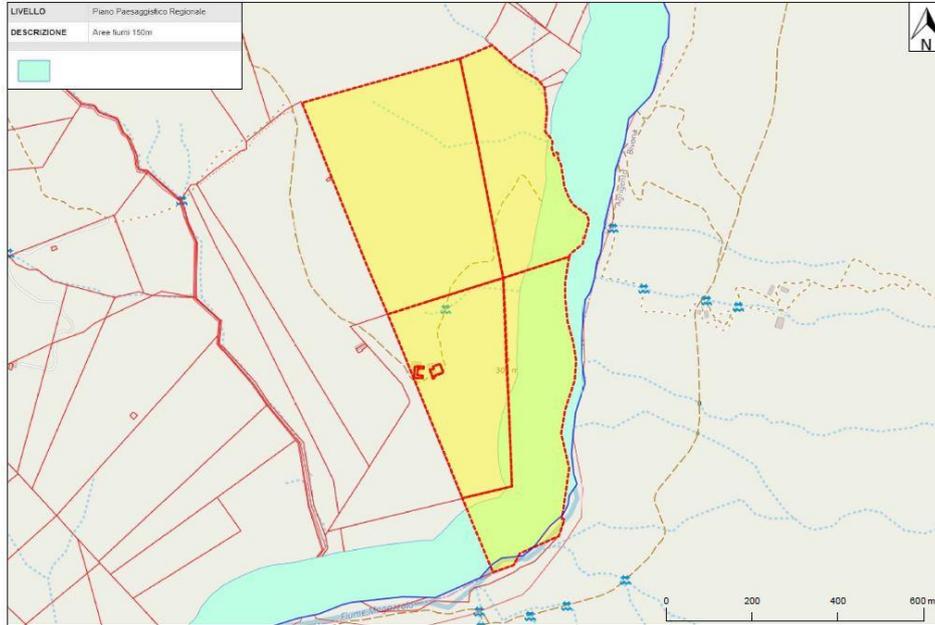


Figura 4. Sovrapposizione della fascia di rispetto dei corpi idrici per il sito dell'intervento.

Palazzo Adriano - Carta Forestale def. DLgs 227-01

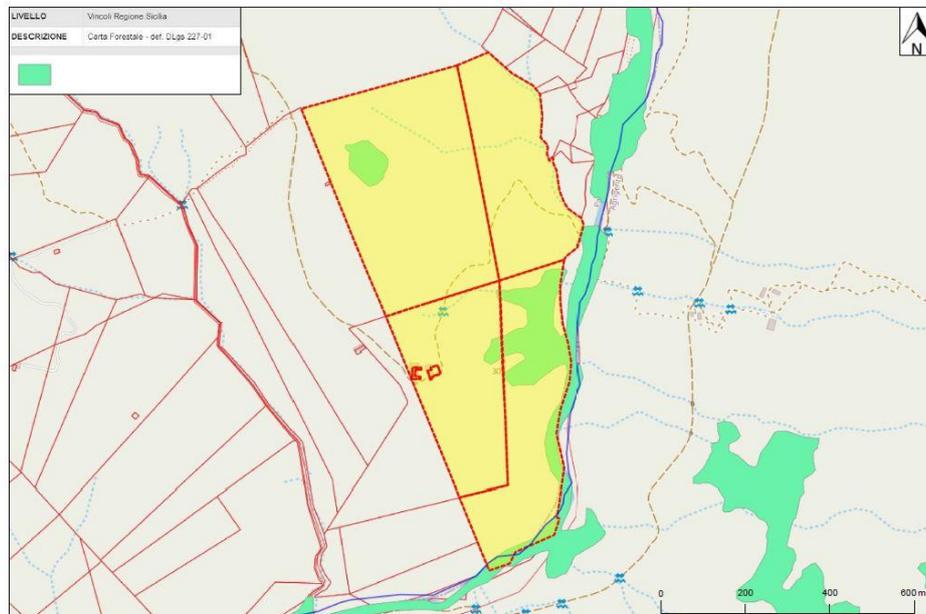


Figura 5. Aree boscate.

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica	
		AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 38 a 244

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, che comporta in particolare.

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 nell'ambito 10 "Colline della Sicilia Centro Meridionale", mentre il cavidotto ricade in parte nel suddetto ambito e in parte nel nell'ambito territoriale 5 "Rilievi dei Monti Sicani", come illustrato nelle immagini seguenti.

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 Città Metropolitana di Palermo non si è ancora dotata del relativo piano per l'ambito 5 "Rilievi dei Monti Sicani" e non sono stati individuati paesaggi locali per lo stesso.

La Provincia di Agrigento ha invece adottato il piano paesaggistico che interessa l'ambito 10 "Colline della Sicilia Centro Meridionale", descritto nel paragrafo successivo.

AMBITO 5 - Rilievi dei Monti Sicani

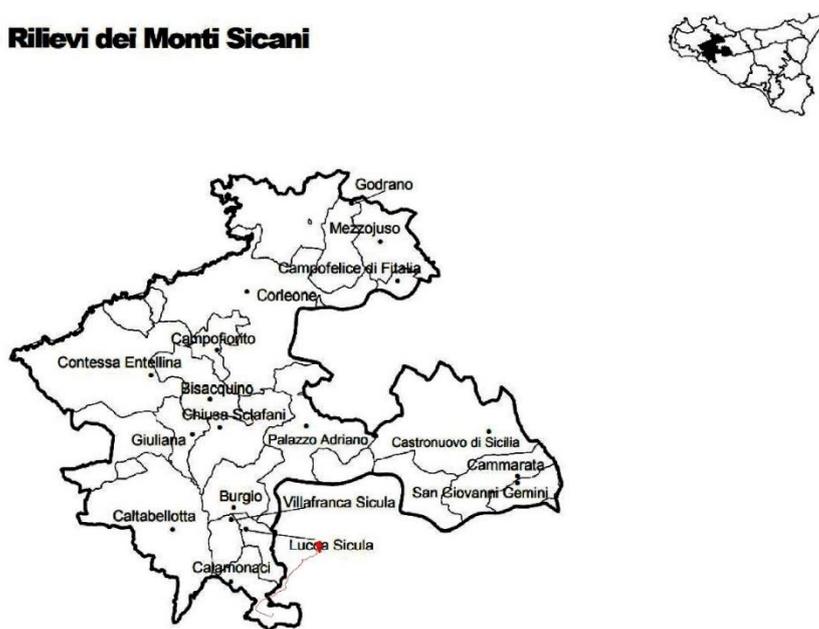


Figura 6. Localizzazione dell'intervento (in rosso) rispetto all'ambito 5 "Rilievi dei Monti Sicani".

AMBITO 10 - Colline della Sicilia centromeridionale



Figura 7. Localizzazione dell'intervento (in rosso) rispetto all'ambito 10 "Colline della Sicilia Centromeridionale".

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).

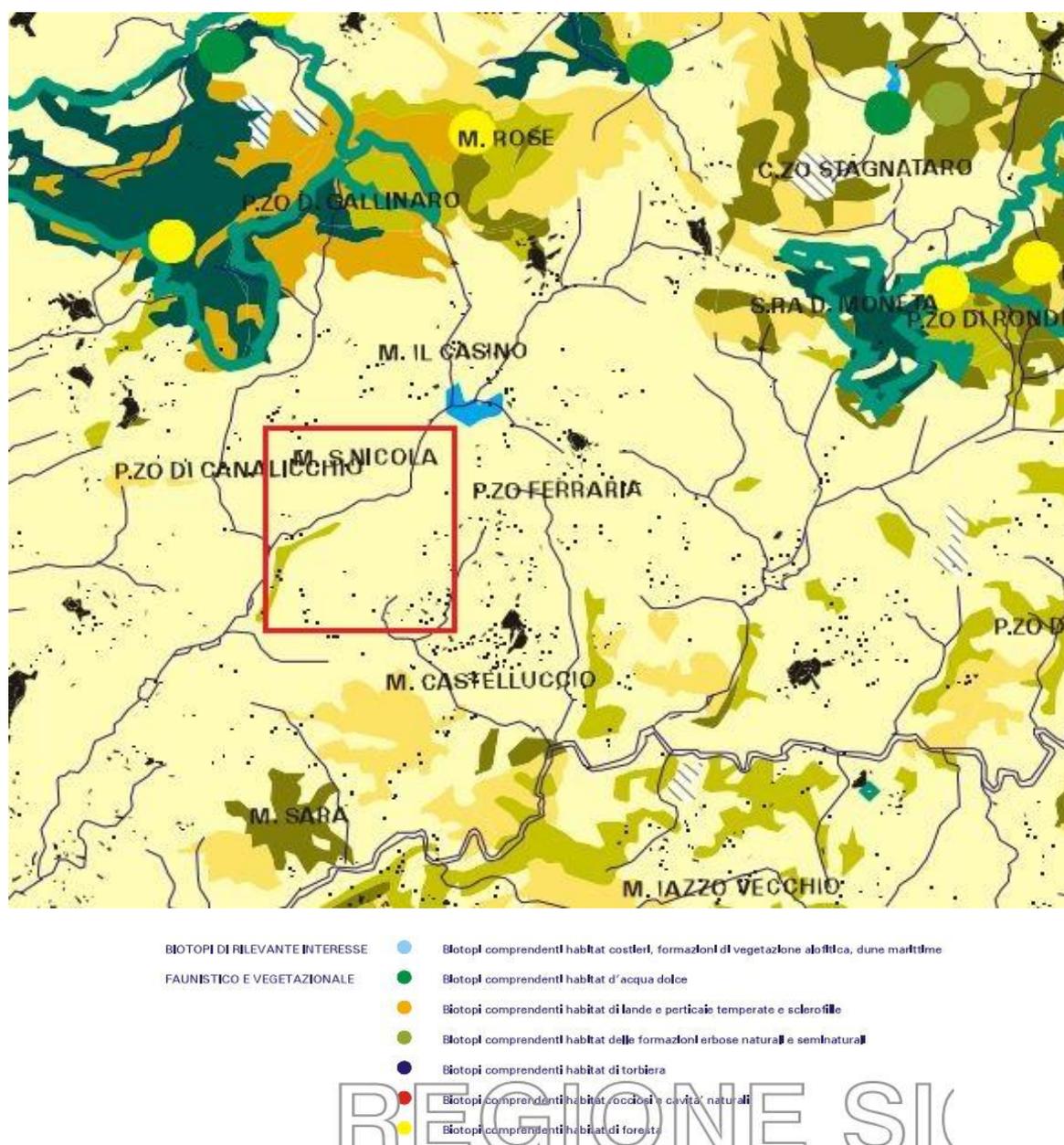


Figura 8. Stralcio della Tavola 5 "Carta dei biotopi" del PTPR, in rosso l'area in cui è localizzato il sito.

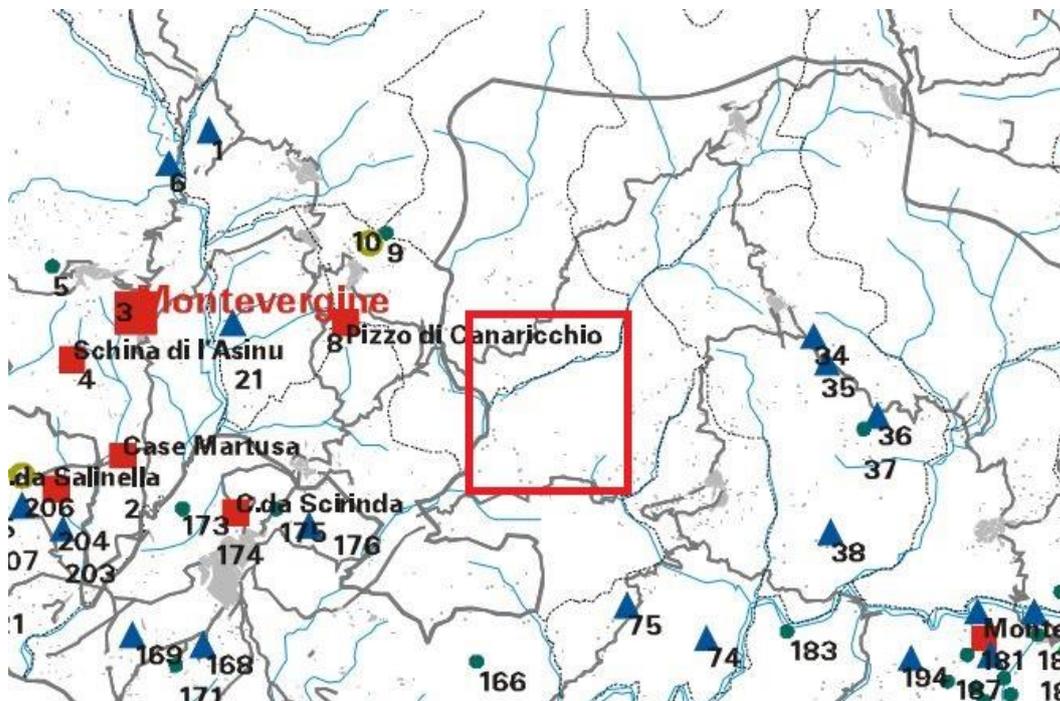


Figura 9. Stralcio della Tavola 7 "Carta dei siti archeologici" del PTPR, in rosso l'area in cui è localizzato il sito.

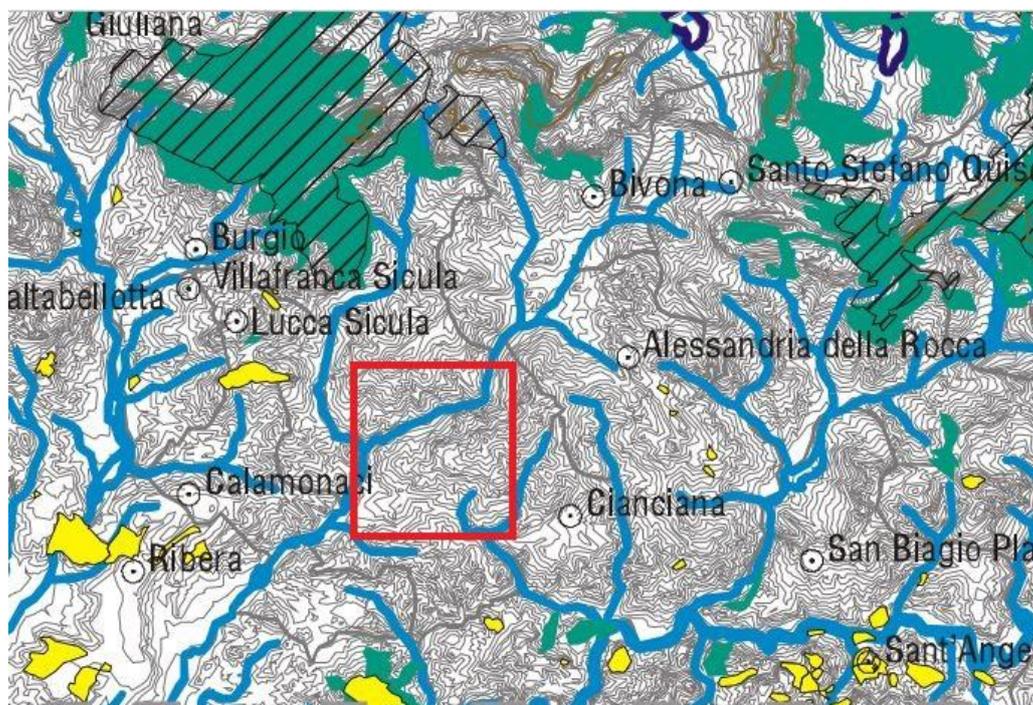


Figura 10. Stralcio della Tavola 16 "Carta dei vincoli paesaggistici" del PTPR, in rosso l'area in cui è localizzato il sito.

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica	
		AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 44 a 244

3.4.3 Piano Paesaggistico degli ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento

Il “**Piano Paesaggistico degli ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento**”, 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. 64/GAB del 30 settembre 2021.

Il Piano ha la finalità di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l’analisi e l’individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l’individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Per il perseguimento degli obiettivi suddetti, il Piano riconosce la necessità di porre in essere politiche di tutela e valorizzazione estese all’intero territorio regionale e interessanti diversi settori di competenza amministrativa, volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, specificamente riferite alle diverse realtà territoriali, ed in particolare, a:

- conservare e consolidare l’armatura storica del territorio come base di ogni ulteriore sviluppo insediativo e trama di connessioni del patrimonio culturale;
- 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, seminaturale e forestale.

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.

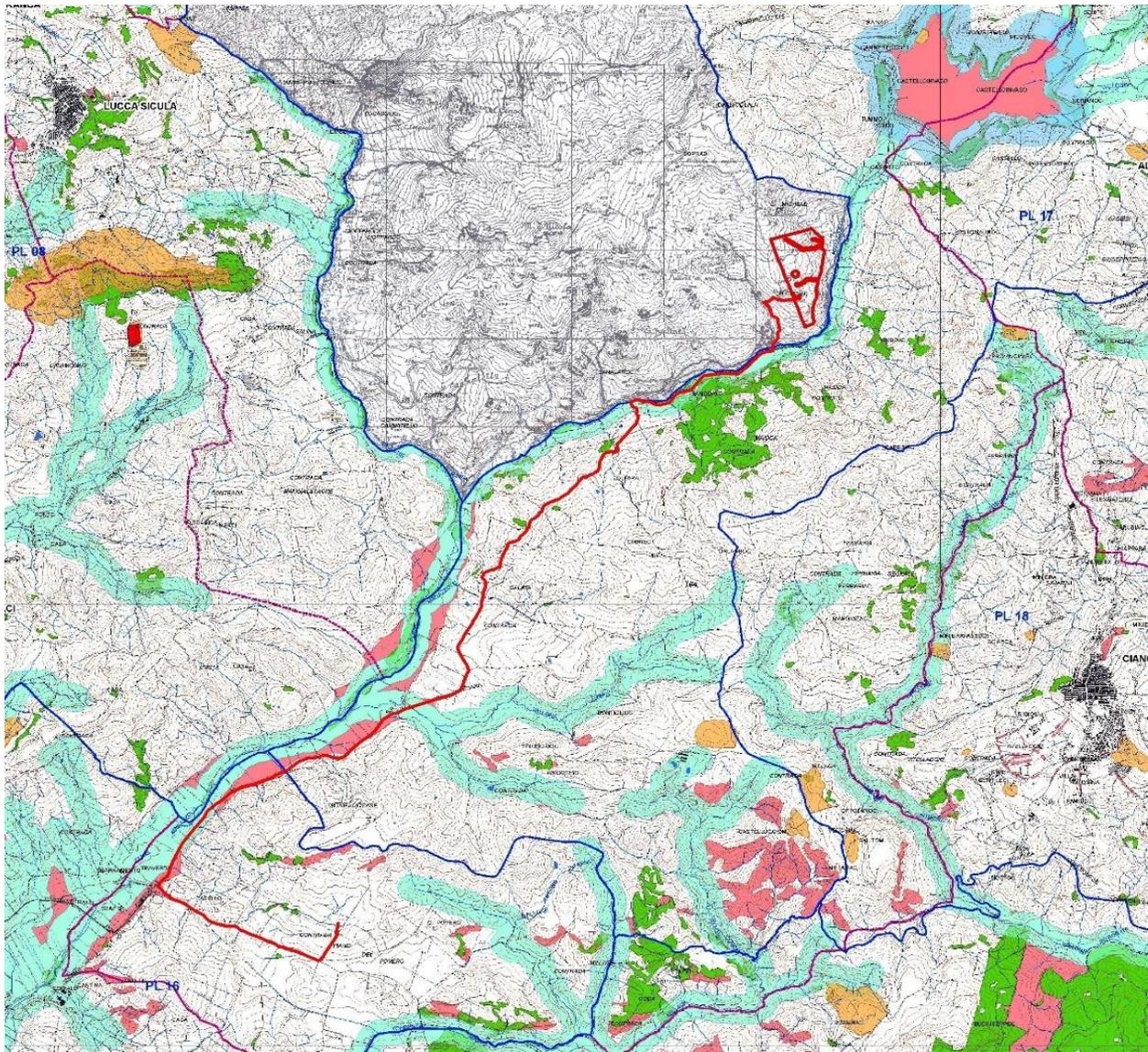


Figura 11. Stralcio della Tavola 21.3 Beni Paesaggistici del Piano Paesaggistico di Agrigento, in rosso è indicato l'impianto.

 <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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 46 a 244</p>

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

- PL 16 – “Ribera – Secca Grande”;
- PL 17 – “Valle del Magazzolo”.

Poiché i beni paesaggistici cartografati dal Piano riguardano il territorio amministrativo della Provincia di Agrigento e, pertanto non quelli presenti nell’area dell’impianto agrivoltaico, si individuano dalle cartografie di piano esclusivamente le interferenze del tracciato del cavidotto con gli stessi, che sono sintetizzate di seguito:

- “*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;
- Aree tutelate ai sensi del D. Lgs 42/04, art. 134 comma 1, lett. g, ovvero appartenenti agli “*ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell’articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici*”. Nello specifico, il tracciato del cavidotto interessa limitatamente aree cartografate come “*piane fluviali*”.

3.4.4 Sintesi della vincolistica di tutela paesaggistica

I beni paesaggistici che interessano l’area di intervento sono i 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, interessa il confine Est dell’impianto agrivoltaico e tratti limitati del tracciato del cavidotto;
- “*Aree boscate*” ai sensi del D. Lgs 42/04, art. 142 comma 1, lett. g, che interessa in modo assai circoscritto l’area dell’impianto e tratti limitati del tracciato del cavidotto;
- “*piane fluviali*”, ricadenti nella categoria di aree tutelate ai sensi del D. Lgs 42/04, art. 134 comma 1, lett. g, ovvero appartenenti agli “*ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell’articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici*”. Tale bene interessa limitatamente il tracciato del cavidotto.

Data l'interferenza con i suddetti vincoli, contestualmente al presente studio sarà avviata un'istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'articolo 146, comma 2, del D. Lgs. 42/04. L'istanza sarà accompagnata da apposita relazione, volta alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, condotta ai sensi del suddetto articolo e sulla base di quanto disciplinato dal D.P.C.M. 12 dicembre 2005.

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 tale 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 Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 48 a 244

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.

Recentemente, alcuni SIC sono stati designati come “**Zona Speciale di Conservazione**” (**ZSC**) ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 07/04/17 “*Designazione di 56 Zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Sardegna, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357*”.

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.

 <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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 49 a 244</p>

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 “**Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco dlla Ficuzza**” (Cod. ITA020048), ubicata Nord del sito e distante circa 5 km;
- il SIC/ZSC “**Bosco di S. Adriano**” (Cod. ITA020025), ubicato a Nord-Ovest del sito e distante circa 5 km;
- il SIC/ZSC “**Monte Rose e Monte Pernice**” (Cod. ITA020029), ubicato a Nord del sito e distante circa 6 km;
- il SIC/ZSC “**Monte d'Indisi, Montagna dei Cavalli, Pizzo Pontorno e Pian del Leone**” (Cod. ITA020031), ubicato a Nord-Est del sito e distante circa 9 km;
- il SIC/ZSC “**Pizzo della Rondine, Bosco di S. Stefano Quisquina**” (Cod. ITA040007), ubicato a Nord-Est del sito e distante circa 8,5 km;
- il SIC/ZSC “**Foce del Magazzolo, Foce del Platani, Capo Bianco, Torre Salsa**” (Cod. ITA040003), ubicato a Sud-Ovest del sito, comprendente la foce del Fiume Magazzolo e il tratto costiero limitrofo alla stessa, e distante circa 18 km dall'area oggetto dell'intervento;
- il SIC/ZSC “**Foce del Fiume Verdura**” (Cod. ITA040016), ubicato a circa 11 km a Sud-Ovest del sito;
- il SIC “**Fondali di Torre Salsa**” (Cod. ITA040016), ubicato a 18 km circa dal sito, nell'area marina adiacente al SIC/ZSC della Foce del Magazzolo.

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.

I siti della Rete Natura 2000 individuati nel contesto territoriale del sito oggetto di intervento sono ricompresi all'interno di una vasta area individuata come IBA e denominata "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" (Cod IBA215), distante circa 1,3 km dal sito dell'impianto agrivoltaico.

Vista la distanza, il progetto non interferisce con i siti della Rete Natura 2000 né con l'area IBA, non andando pertanto ad alterare gli equilibri della Flora e della Fauna presenti in essi.

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 le 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) “Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio”**, istituita dal D.A. 481/44 del 25/07/1997, la cui superficie coincide in buona parte con la ZSC “Bosco di S. Adriano” e distante dal sito dell’impianto agrivoltaico circa 5 km.
- **Riserva naturale orientata (RNO) “Monte Cammarata”**, istituita dal D.A. 86/44 del 18/04/2000, la cui superficie ricade interamente all’interno della ZSC “Pizzo della Rondine, Bosco di S. Stefano Quisquina” e distante dal sito dell’impianto agrivoltaico circa 12 km.

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.

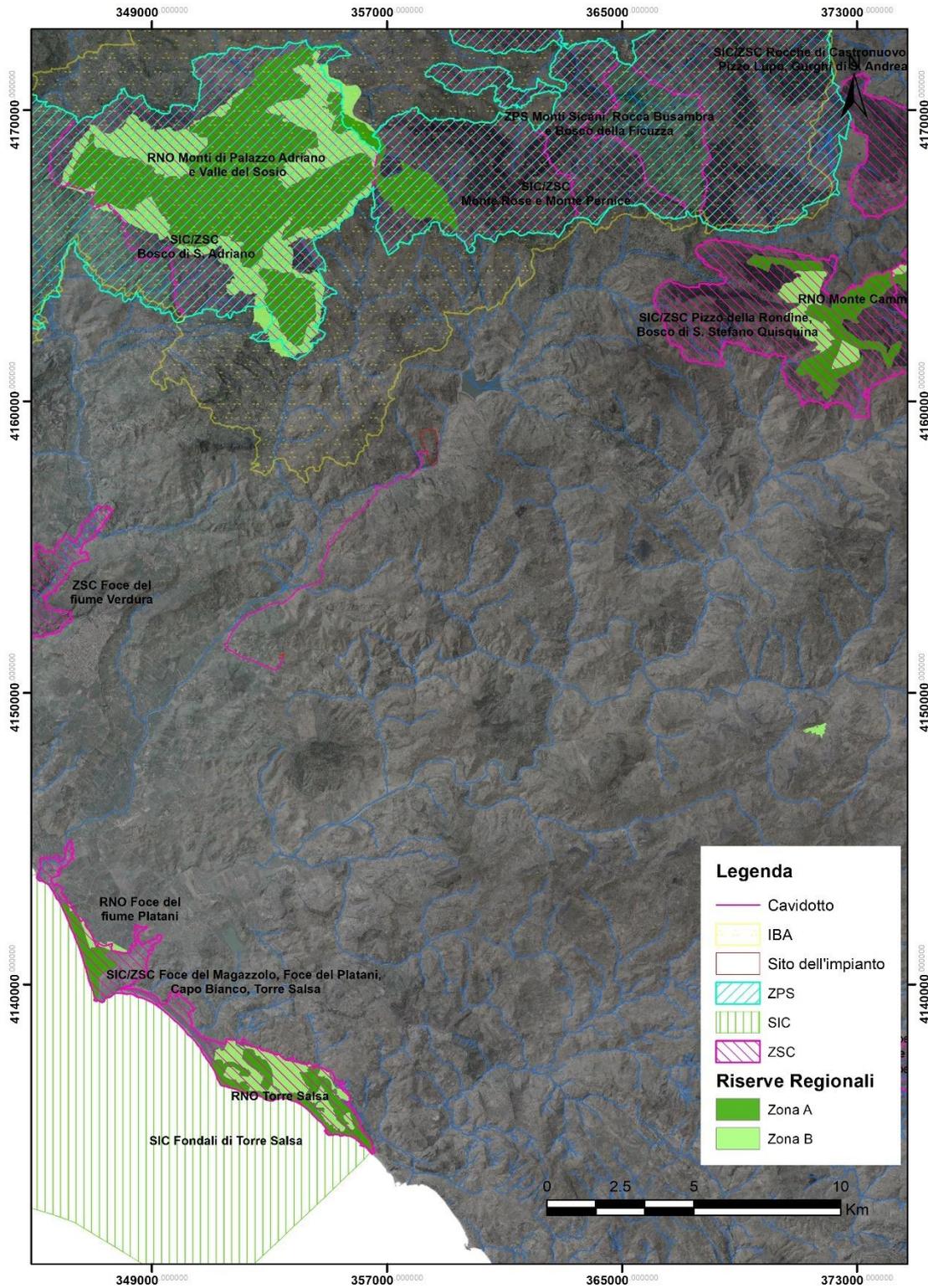


Figura 12. Siti della Rete Natura 2000 e riserve naturali.

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 53 a 244

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 di un tratto marginale del cavidotto che interessa una porzione di un'area identificata come "pietra da guado", corrispondente ad un sito già tutelato in quanto soggetto a vincolo di bosco ai sensi del D. Lgs 227/01 (vedi paragrafo relativo ai beni paesaggistici).

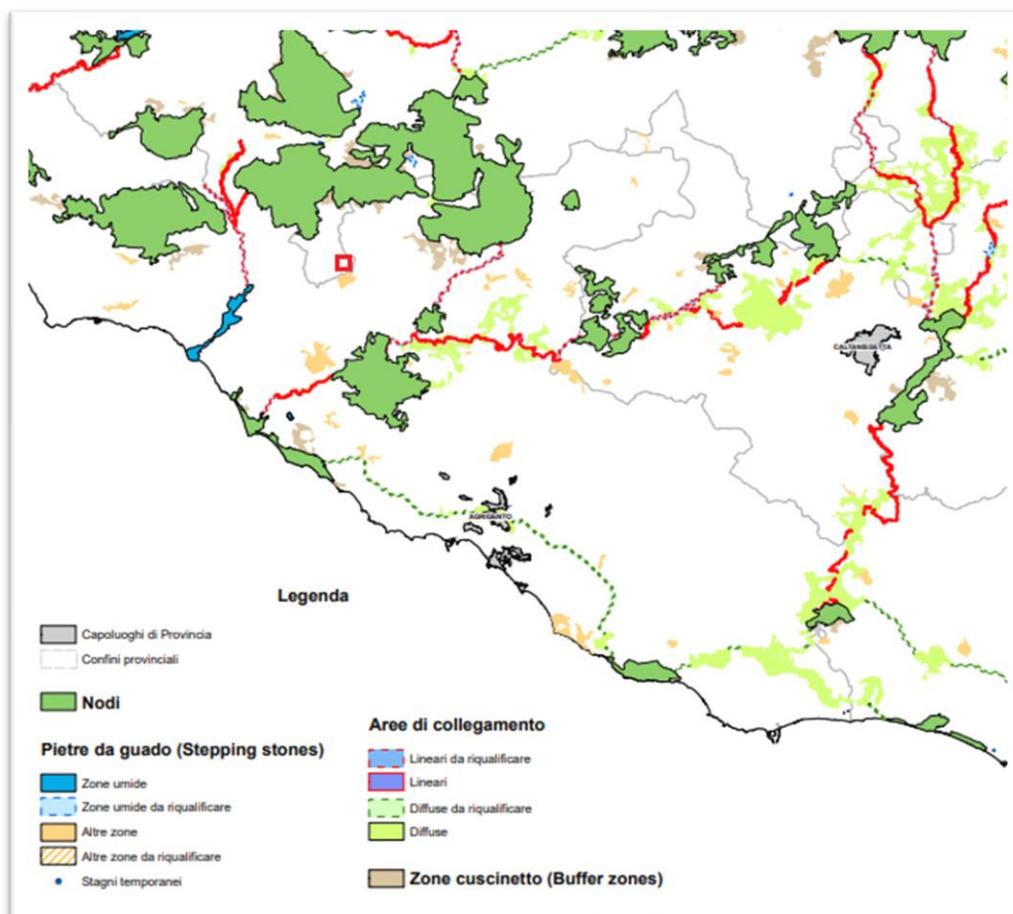


Figura 13. Stralcio della carta della rete ecologica siciliana.

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 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.

Il terreno di progetto ricade nell'ambito territoriale di caccia PA1 (Palermo 1)

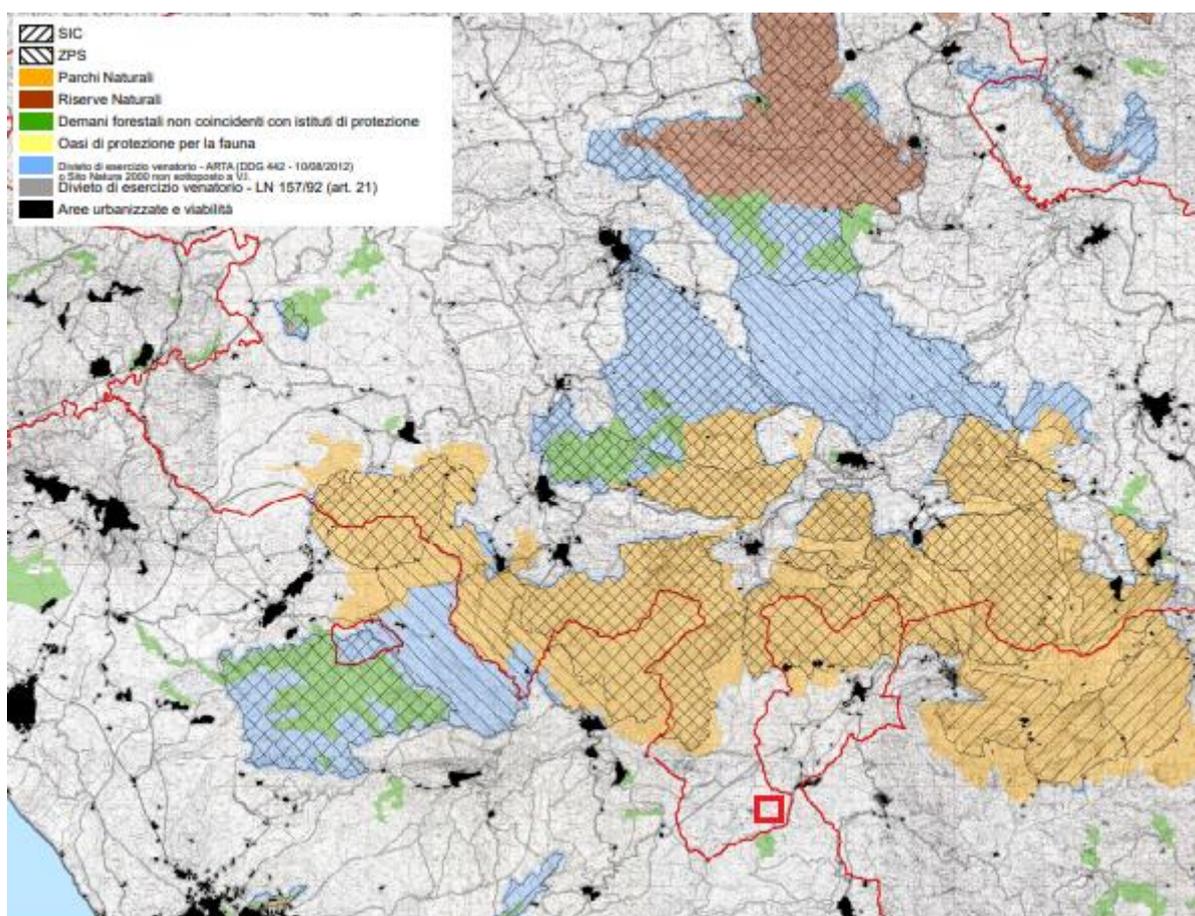


Figura 14. Stralcio della cartografia del Piano Regionale Faunistico Venatorio.

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.

 INE Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 59 a 244

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 è inquadrata nel Bacino Idrografico Magazzolo e bacini minori tra Magazzolo e Platani (R19062).

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).

 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 16/07/2022	Pag. 61 a 244

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.

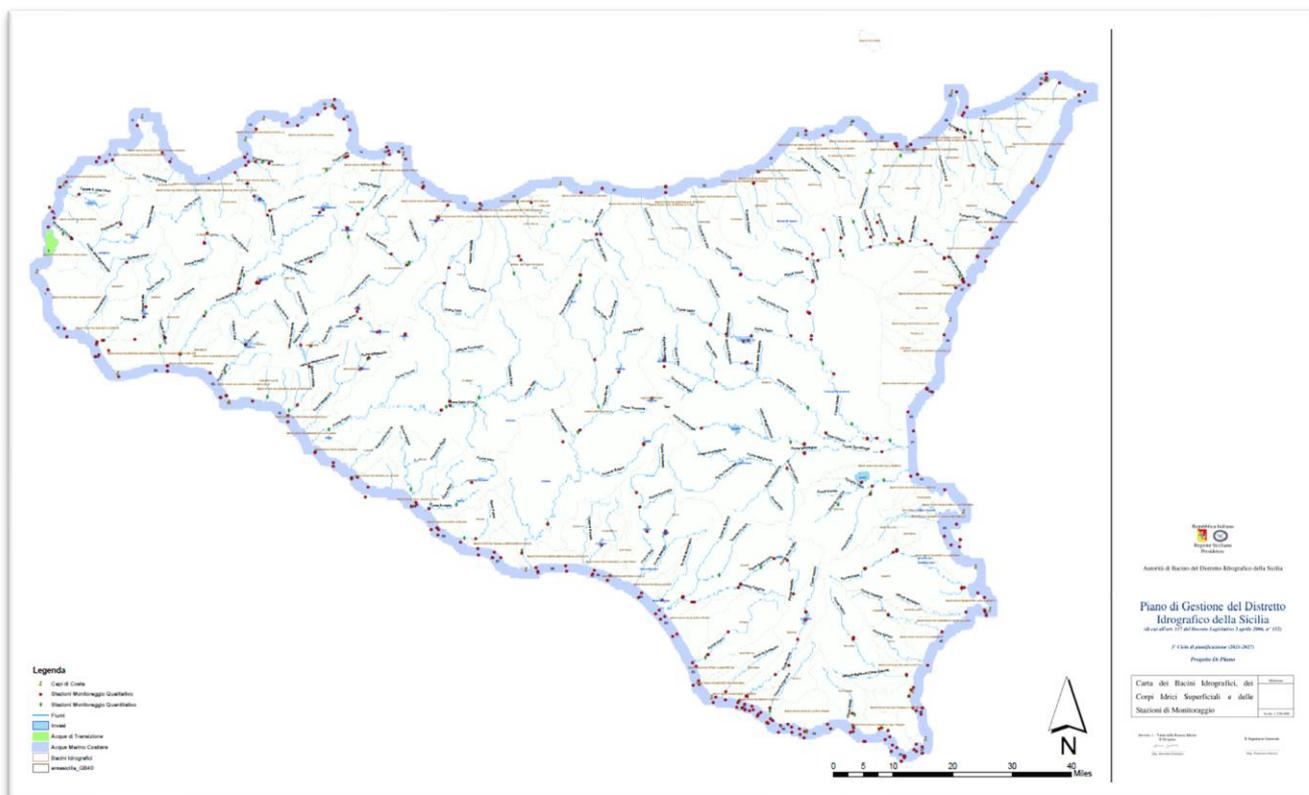


Figura 15. Carta dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio
L'area oggetto di intervento ricade all'interno Bacino Idrografico del Fiume Magazzolo.

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.

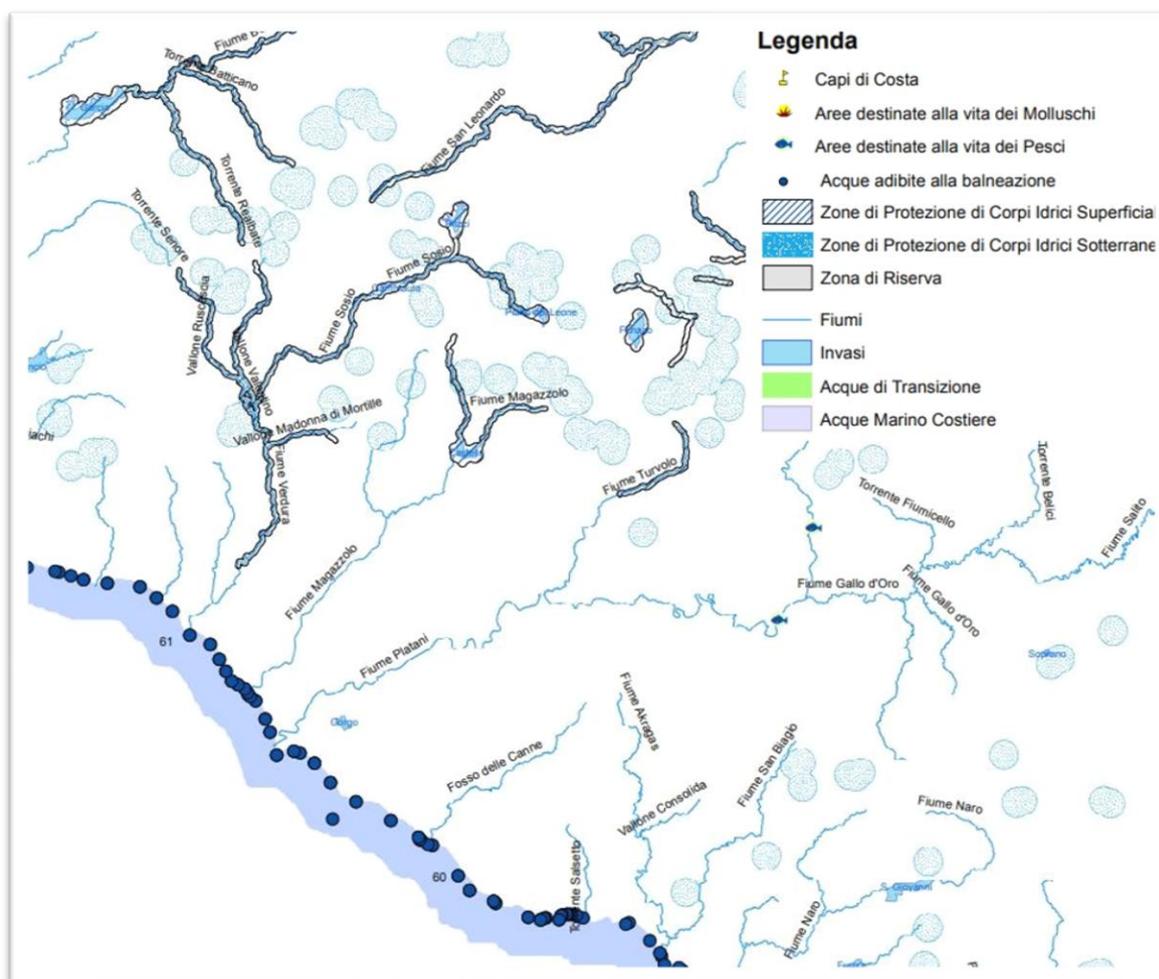


Figura 16. Stralcio della Carta delle aree protette del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (terzo ciclo di pianificazione).

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

A scala di bacino si rileva la presenza di zone di protezione dei corpi idrici superficiali a monte del sito dell'impianto, in particolare in corrispondenza dell'invaso Castello e del Fiume Magazzolo a monte dell'invaso, individuati come appartenente alle "aree designate per l'estrazione di acque"

 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 16/07/2022	Pag. 65 a 244

destinate al consumo umano e i corpi idrici destinati a tale uso futuro” (codice di iscrizione RAP: IT19A7SUP2)

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 Magazzolo, che è localizzato nella porzione centro-occidentale del versante meridionale della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di 231,39 km².

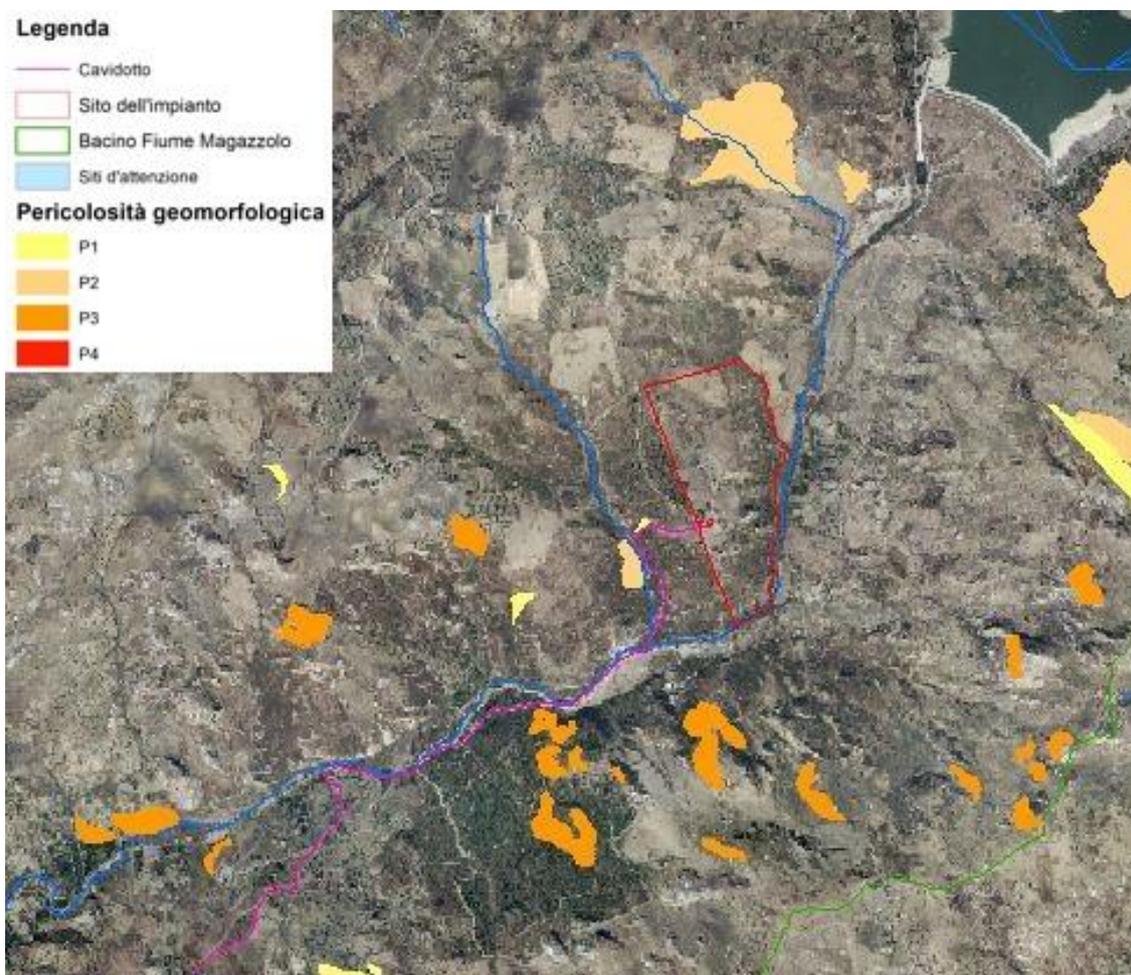


Figura 17- Piano di Assetto Idrogeologico – rischio e pericolosità geomorfologica



Figura 18- Piano di Assetto Idrogeologico – rischio e pericolosità idraulica

Relativamente alla pericolosità geomorfologica, sia l'impianto fotovoltaico sia il cavidotto non interferiscono con tali aree. In merito invece alla pericolosità idraulica, il confine Est del sito dell'impianto agrivoltaico è interessato limitatamente da aree perimetrare con classe P3 che, tuttavia, non riguardano aree occupate dall'impianto in progetto. Pertanto, dal momento che non si prevede alcun intervento nelle aree classificate a pericolosità idraulica, 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 non sarà necessario sottoporlo a studio di compatibilità idraulica.

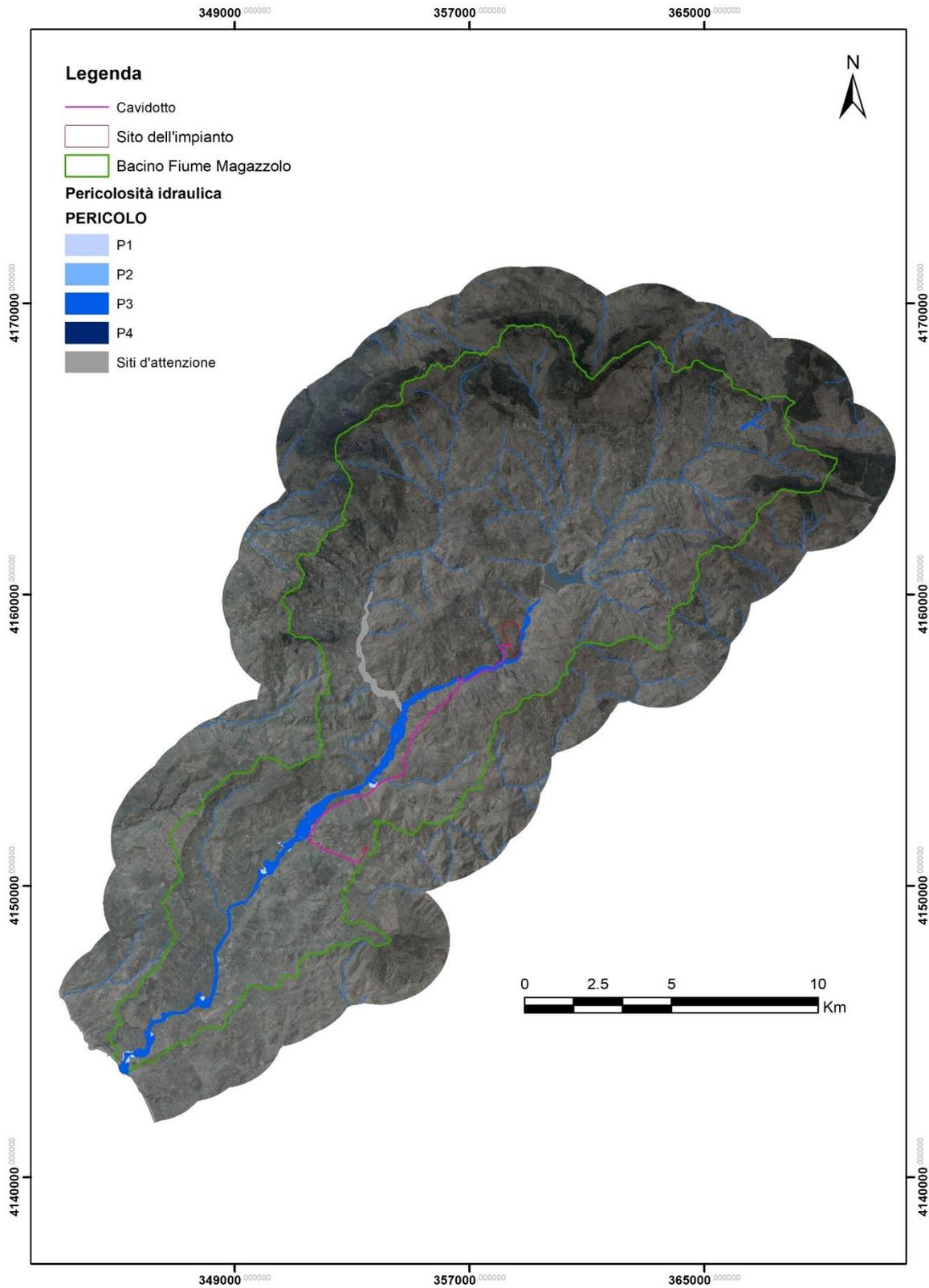


Figura 19 - Piano di Assetto Idrogeologico – Pericolosità idraulica a livello di bacino idrografico.

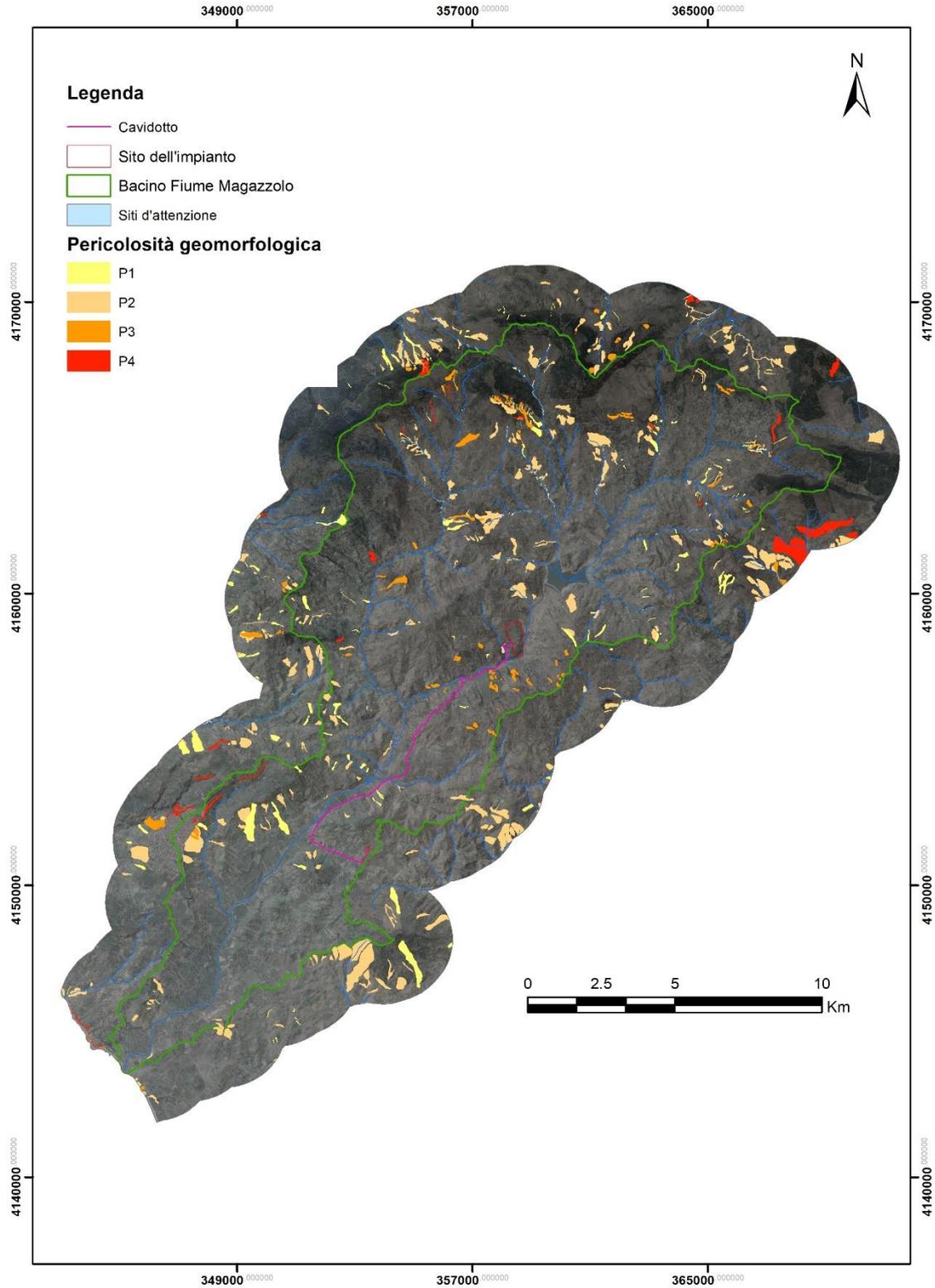


Figura 20 - Piano di Assetto Idrogeologico – Pericolosità geomorfologica a livello di bacino idrografico.

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 70 a 244

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'invasione 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

 INE Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 78 a 244

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.

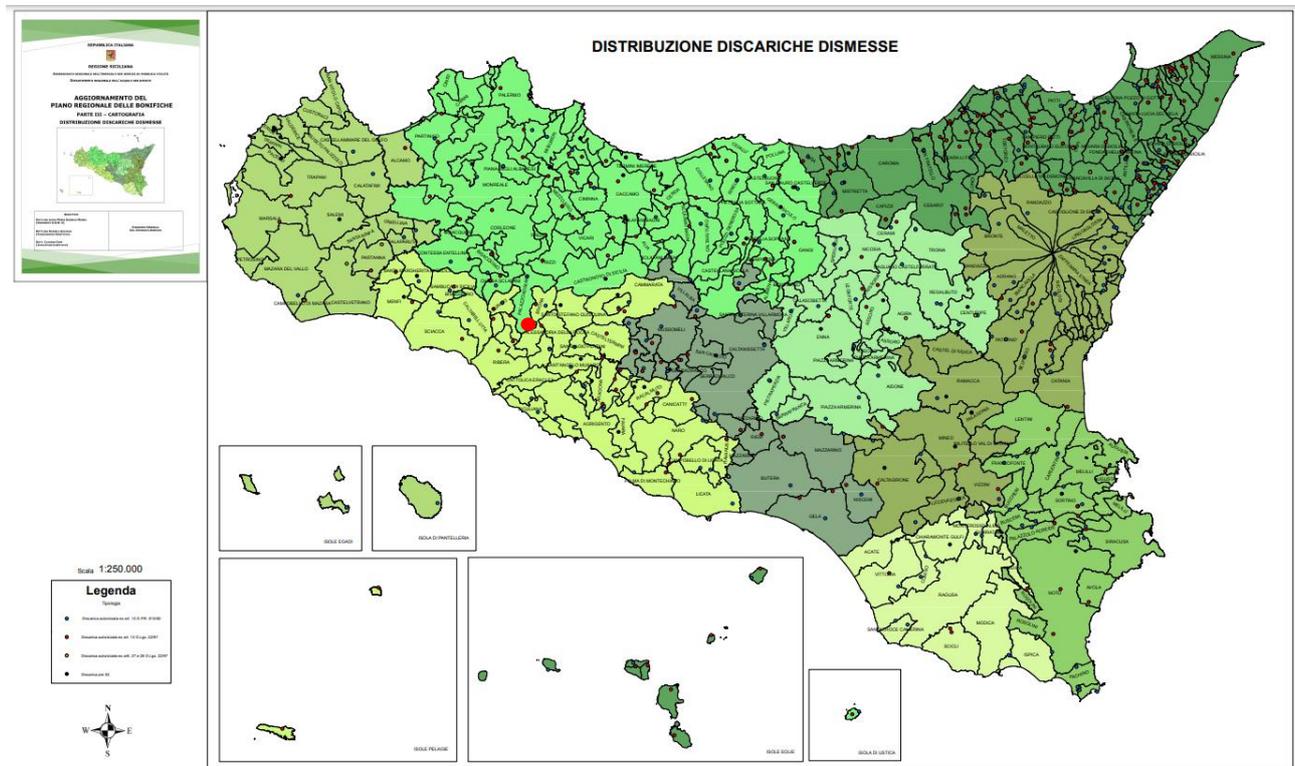


Figura 21 – Carta della distribuzione delle discariche dismesse.

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, se non per porzioni limitatissime del confine Sud del sito di progetto, comunque non interessate dagli impianti né da altri interventi che comportino modifiche dello stato dei luoghi.

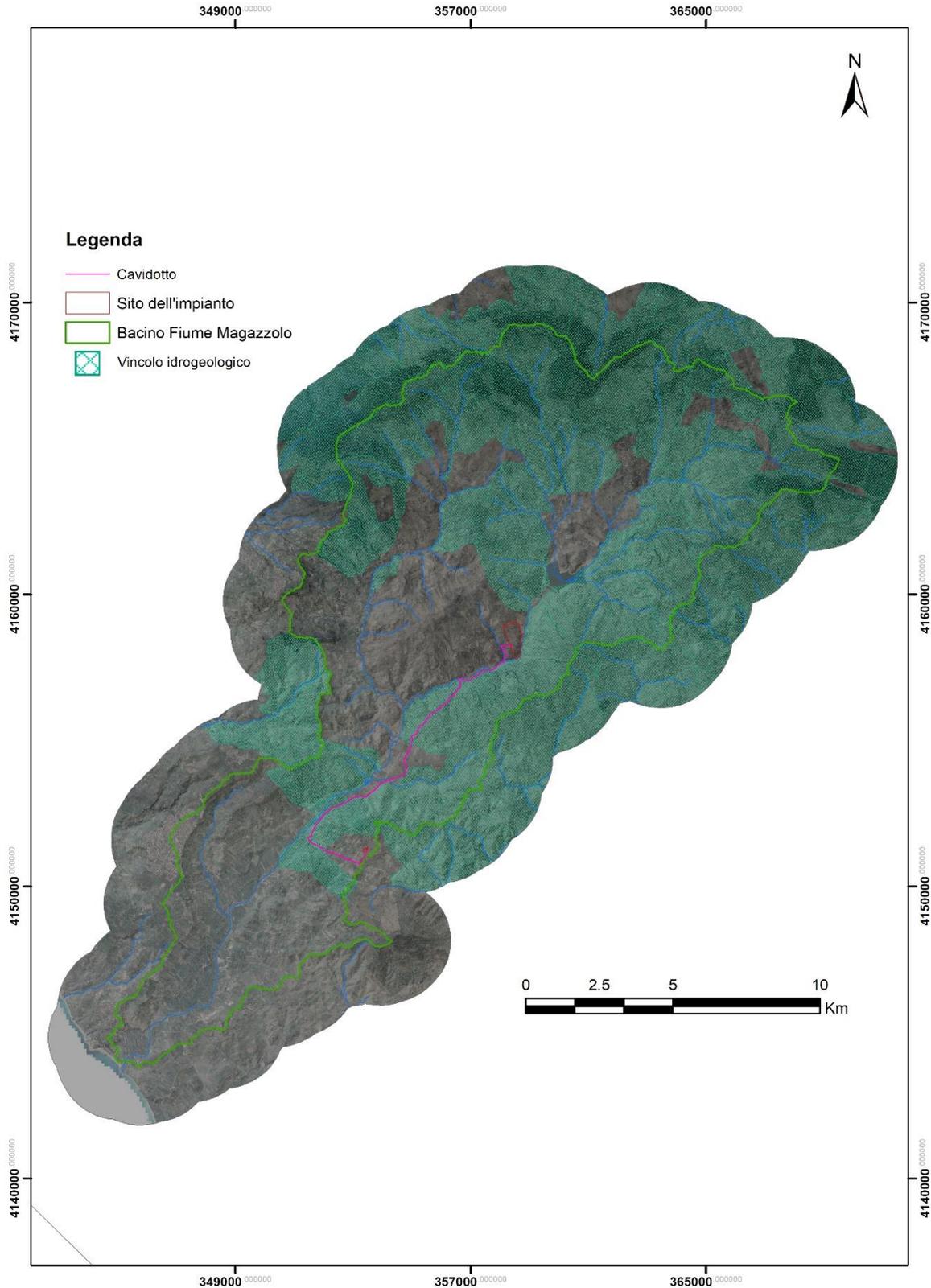


Figura 22 – Perimetrazione del Vincolo idrogeologico a livello di bacino idrografico.

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 89 a 244

3.8 QUADRO NORMATIVO E PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

3.8.1 Piano Territoriale Provinciale (PTP) Palermo

La Città Metropolitana di Palermo non ha ancora adottato uno Statuto; pertanto, il Piano Territoriale di area vasta vigente è quello predisposto dalla precedente Provincia. Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo (predisposto dalla Provincia di Palermo 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) ha richiesto un iter complesso e articolato in funzione delle tre figure pianificatorie previste (Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO), iniziato nel 2004 e terminato nel 2009 con l'elaborazione dello Schema di Massima. Il Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) si propone i seguenti obiettivi:

- fornire gli elementi di conoscenza necessari alla valutazione delle azioni e degli interventi rilevanti alla scala del territorio provinciale;
- indicare le linee fondamentali dell'assetto del territorio provinciale a partire dagli elementi di tutela del patrimonio ambientale e culturale;
- assumere carattere ordinatore e di coordinamento per le attività e le funzioni di competenza provinciale e carattere operativo per specifici interventi di competenza o promossi attraverso accordi di programma e concertazioni con gli enti locali e/o sovracomunali;
- fornire indirizzi e "misure" alla pianificazione di livello comunale ed esplicitare i criteri per il coordinamento della loro efficacia anche nei confronti di altri enti sovracomunali.

Lo Schema di massima del P.T.P., oltre agli altri obiettivi e alle finalità previste dalla L.R. 9/86, fornisce un primo inquadramento degli interventi previsti articolandone la consistenza nei territori di ciascun Comune della Provincia Regionale di Palermo.

Poiché il Programma triennale delle OO.PP. 2009-2011 approvato dal Consiglio Provinciale fa parte integrante e prioritaria del P.T.P., gli interventi in esso previsti costituiscono la fase iniziale dell'attuazione del P.T.P. medesimo. A questi primi interventi seguono quelli specifici del Piano che sono tipologicamente coerenti con l'art. 12 e con l'art. 13 della L.R. 9/86, nonché gli interventi di grande rilevanza territoriale di altri enti nei confronti dei quali la Provincia Regionale di Palermo ha svolto e svolge attività di concertazione e coordinamento.

Ma poiché i servizi, la viabilità e le attrezzature rispondono anche a talune proporzioni dimensionali, ogni Comune viene presentato da una scheda sintetica sulla popolazione e sui caratteri demografici ritenuti più importanti per descrivere la vitalità di ognuno di essi e il trend di sviluppo al primo decennio (anno 2018) e al secondo decennio (anno 2028). Tra gli elementi fondamentali di tutela dei beni ambientali e dei beni culturali ricadono – per le competenze dell'Amministrazione Provinciale – i parchi e i centri storici. I primi, i parchi, costituiscono l'armatura centrale e più estesa della rete ecologica provinciale e del più ampio sistema naturalistico-ambientale. I secondi, i centri storici, costituiscono i nodi più apprezzabili sia del sistema territoriale urbanizzato che del complessivo patrimonio culturale.

Ogni Comune di questa Provincia è dotato di centro storico che costituisce il cuore del più vasto sistema insediativo. La sua tutela, in quanto elemento unitario di trame, tessuti e manufatti di antica origine insediativa, fornisce elementi di indiscutibile valore per una corretta e generalizzata politica di recupero del patrimonio edilizio esistente, soprattutto di tipo abitativo, ma anche per ipotesi di riuso e riqualificazione di contenitori architettonici per servizi di grande qualità storico-artistica. Per questi motivi la scheda riportata, tratta e rielaborata dall'Inventario del Patrimonio Culturale Europeo (I.P.C.E.) e già depositata al Consiglio d'Europa dalla Soprintendenza di Palermo, rappresenta sia la perimetrazione del Centro Storico Urbano (C.S.U.) sia l'elenco degli edifici e dei manufatti di riconosciuto valore storico-architettonico. Il Comune cui il singolo dossier è dedicato potrà così valutare la rappresentazione sintetica che di esso il P.T.P. coinvolge all'interno delle più vaste relazioni di contesto territoriale definite dalle ipotesi di governo del territorio per lo sviluppo programmato.

Secondo la suddivisione di ambiti e sistemi territoriali strategici con riferimento ai macro-sistemi territoriali, definiti dal Quadro Conoscitivo con valenza strutturale e al Documento di Programmazione Territoriale, l'area di intervento ricade nell'ambito dell'Alto Belice Corleonese e nell'Unità Territoriale Provinciale (UTP) Corleonese Est.

Gli ambiti e i sistemi territoriali strategici sono individuati con riferimento ai macro-sistemi territoriali definiti dal Quadro Concoativo con valenza Strutturale e al Documento di Programmazione Territoriale espresso con Deliberazione n° 004/03C del 12.01.1998 di adozione del testo per la Direttiva Generale.

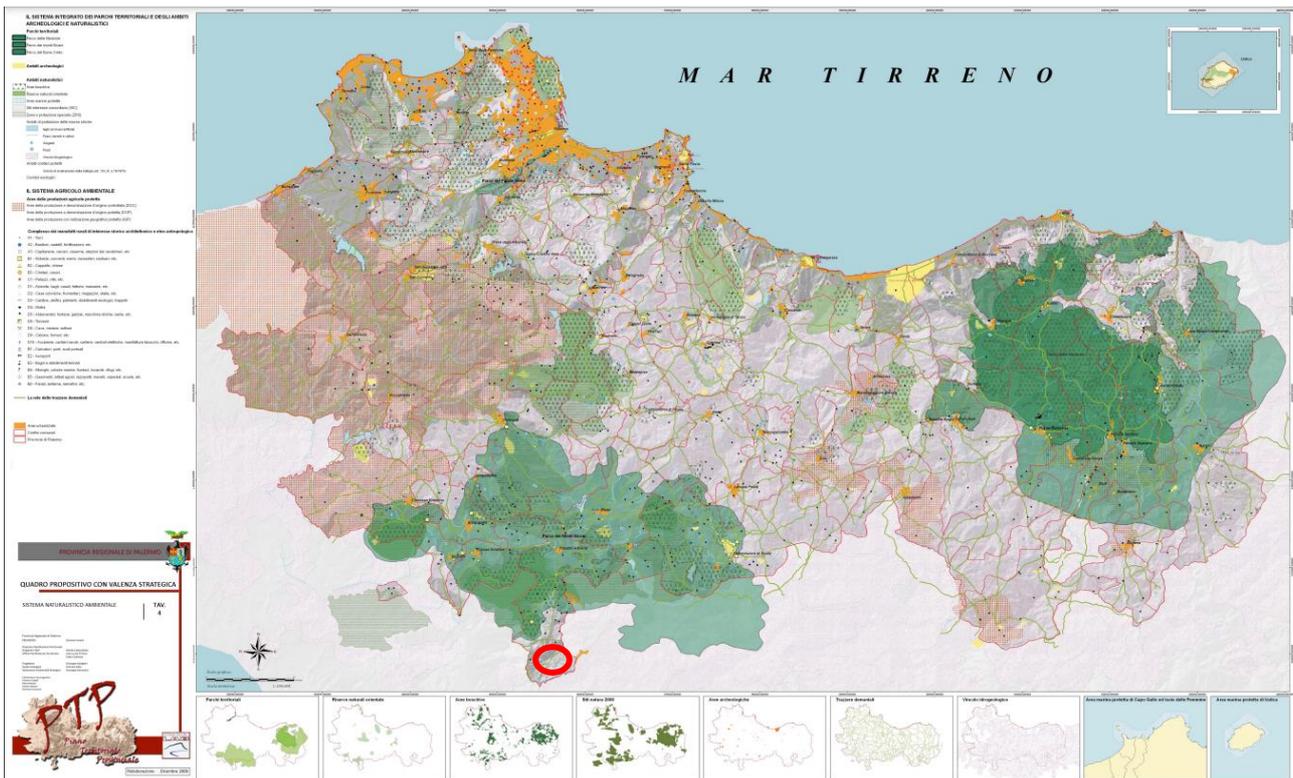
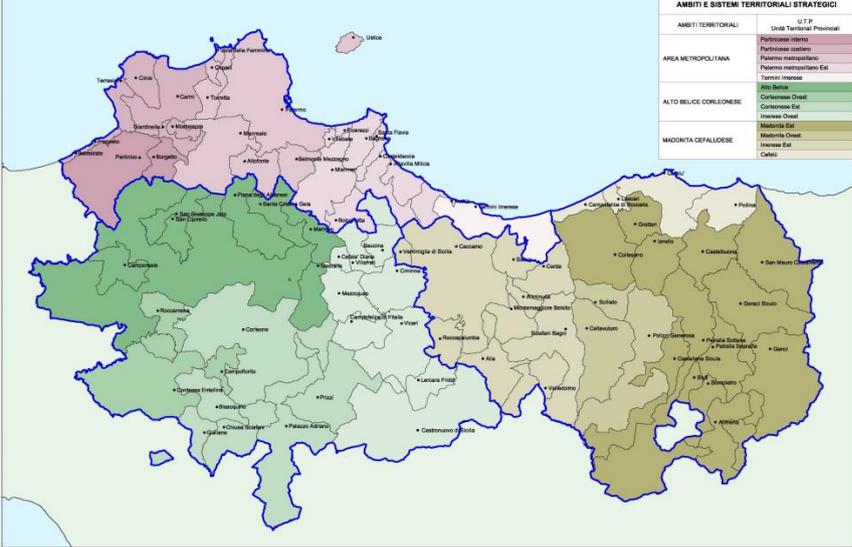
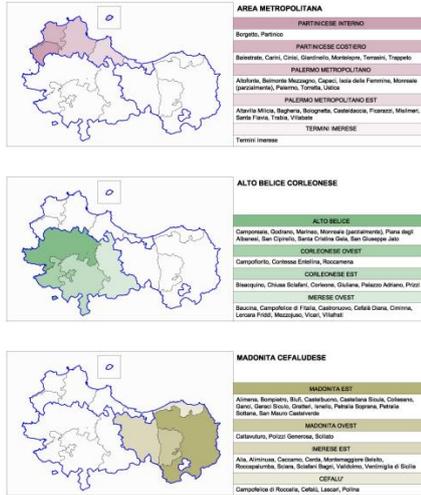


Figura 23 – Piano Territoriale Provinciale Palermo

Nell'ambito dell'analisi SWOT svolta dal Piano al fine di fornire le opportunità di sviluppo dell'area territoriale, attraverso la valorizzazione degli elementi di forza e il contenimento delle debolezze, si individuano i seguenti punti di interesse:

- come opportunità territoriali per il sistema delle attività produttive emerge che *“la presenza di fonti rinnovabili di energia può determinare interesse all’investimento da parte di gruppi industriali di grandi dimensioni”*;
- come minacce per il sistema delle attività produttive si rileva un “Effetto tunnel”, ovvero tendenza degli investitori a concentrarsi nei nodi delle grandi reti infrastrutturali, trascurando le aree intermedie.

L’intervento in oggetto è coerente in generale con gli indirizzi della pianificazione provinciale di Palermo.

3.8.2 Piano Territoriale Provinciale (PTP) Agrigento

Con determinazione n. 168 del 10/11/2015 il Commissario Straordinario del Libero Consorzio Comunale di Agrigento ha provveduto ad adottare il Piano Territoriale Provinciale (PTP).

L’iter di adozione del Piano da parte dell’organo competente a livello regionale proseguirà secondo le disposizioni del regolamento attuativo previsto dopo l’entrata in vigore della nuova Legge regionale sui Liberi Consorzi Comunali.

L’obiettivo del Piano Territoriale Provinciale di Agrigento si pone lo scopo di potenziare l’offerta territoriale tramite il miglioramento delle condizioni di accessibilità e mobilità. I vantaggi di questa pianificazione più tecnologica sono evidenti, sia per chi deve decidere, sia per chi si deve adeguare alle scelte amministrative: più coerenza fra definizione del problema e sua soluzione, più continuità delle attività progettuali e maggiore conoscenza del territorio. Lo scenario tiene conto della pianificazione paesaggistica a carattere regionale ed è, di conseguenza, un riferimento importante per gli atti di pianificazione urbanistica a livello comunale. Vengono localizzate infrastrutture come, ad esempio, scuole secondarie superiori, centri sportivi o di commercializzazione di prodotti agricoli.

Il Piano Territoriale Provinciale vuole essere uno strumento volutamente non definitivo ma continuamente aggiornato e aggiornato alle esigenze di trasformazione e di promozione territoriale. Inoltre, ha efficacia non prescrittiva ma di solo atto di indirizzo, sia nel corpo normativo che nei relativi elaborati cartografici. Dopo la suddetta pubblicazione, il PTP dovrà seguire l’iter burocratico previsto dalla normativa. Successivamente sarà approvato dalla Regione Siciliana.

L’intervento in oggetto è coerente con gli indirizzi della pianificazione provinciale di Agrigento.

 <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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 93 a 244</p>

3.9 QUADRO NORMATIVO E PIANIFICAZIONE COMUNALE

3.9.1 Piano Regolatore Generale - Comune di Palazzo Adriano

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. di Palazzo Adriano è stato oggetto di revisione nel 2017, tale revisione è stata adottata con Deliberazione della Commissione Straordinaria n. 24 del 18 Novembre 2018.

Dall'esame della cartografia ufficiale del P.R.G. del Comune di Palazzo Adriano si rileva come l'area interessata dall'impianto agrivoltaico e in piccola parte del cavidotto ricade in una sottozona della zona E, che comprende le aree destinate ad attività agricole, a pascolo e improduttive, normata dall'art. 20 delle NTA.

In particolare, le aree di progetto ricadono nella sottozona E1 "Parti del territorio destinate ad usi agricoli". Questa zona riguarda le parti del territorio comunale destinate all'esercizio dell'attività agricola e delle attività connesse con l'uso agricolo del territorio. Gli interventi edilizi possono attuarsi per mezzo di singole concessioni nelle modalità previste dalle N.T.A.

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 tavola 14 – Zonizzazione. Si fa presente che nella cartografia di piano è riportata la vincolistica del Piano dei Monti Sicani, esistente al momento della redazione del piano ma attualmente soppresso.

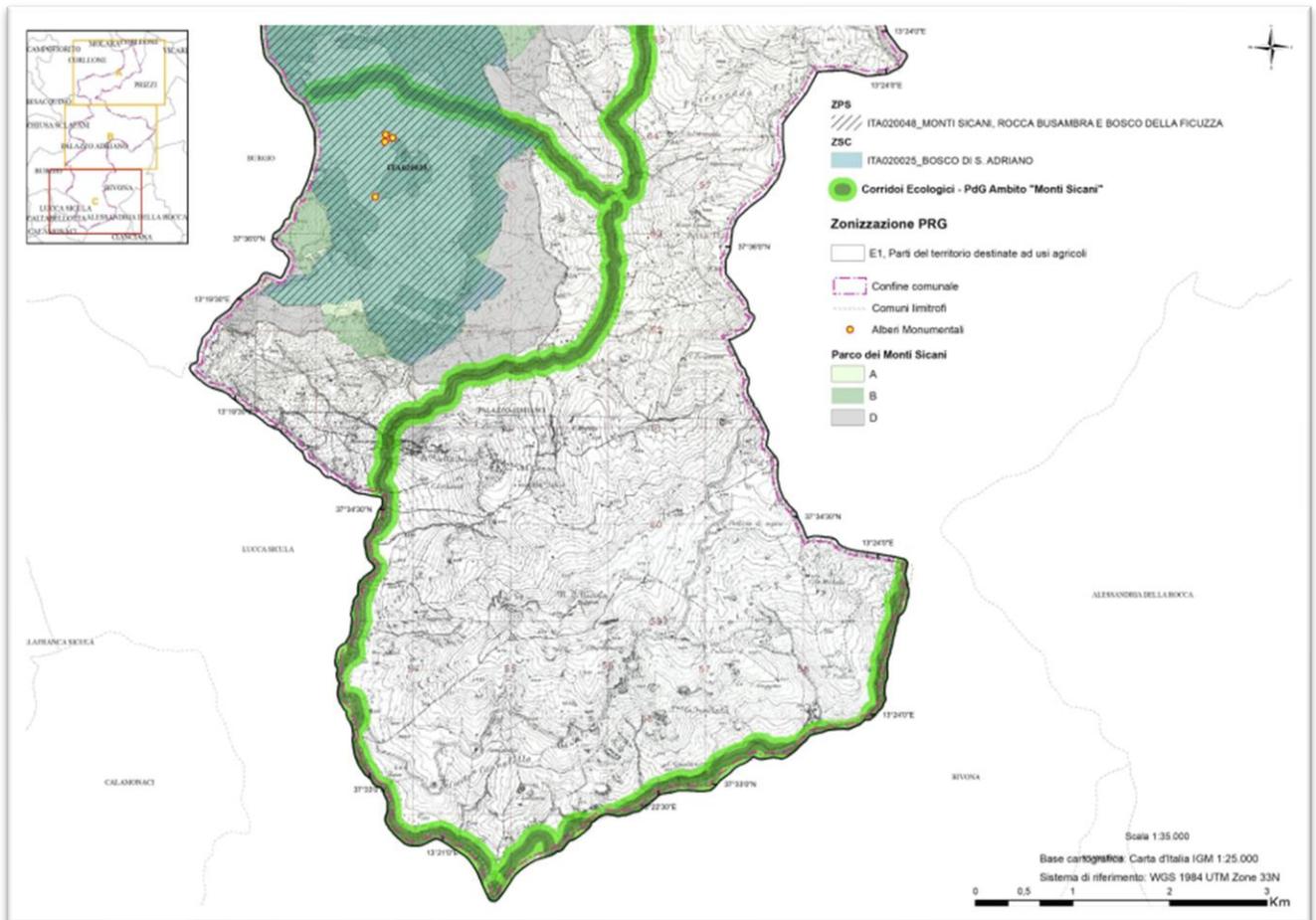


Figura 24. Stralcio del Piano Regolatore Generale – Comune di Palazzo Adriano

3.9.2 Piano Regolatore Generale - Comune di Bivona

L'ultima revisione del P.R.G. di Bivona è del 2003, quando sono state aggiornate le Norme Tecniche di Attuazione attualmente vigenti.

Dall'esame della cartografia ufficiale del P.R.G. del Comune di Bivona si rileva che parte del tracciato del cavidotto ricade in zona E, che comprende le aree destinate ad attività agricola e zootecnica, normata dall'art. 39 delle NTA.

Le norme del PRG sono in linea rispetto al progetto in oggetto, che nell'ambito di competenza del presente comune prevede esclusivamente la realizzazione di un cavidotto interrato.

3.9.3 Piano Regolatore Generale - Comune di Calamonaci

L'ultima revisione del P.R.G. di Calamonaci è del 2004.

Dall'esame della cartografia ufficiale del P.R.G. del Comune di Calamonaci si rileva che parte del tracciato del cavidotto ricade in zona E1 "Aree territoriali ad uso agricolo", che comprende le aree destinate ad attività agricola e zootecnica, normata dall'art. 25 delle NTA (vedi stralcio della zonizzazione urbanistica nell'immagine seguente).

Le norme del PRG sono in linea rispetto al progetto in oggetto, che nell'ambito di competenza del presente comune prevede esclusivamente la realizzazione di un cavidotto interrato.

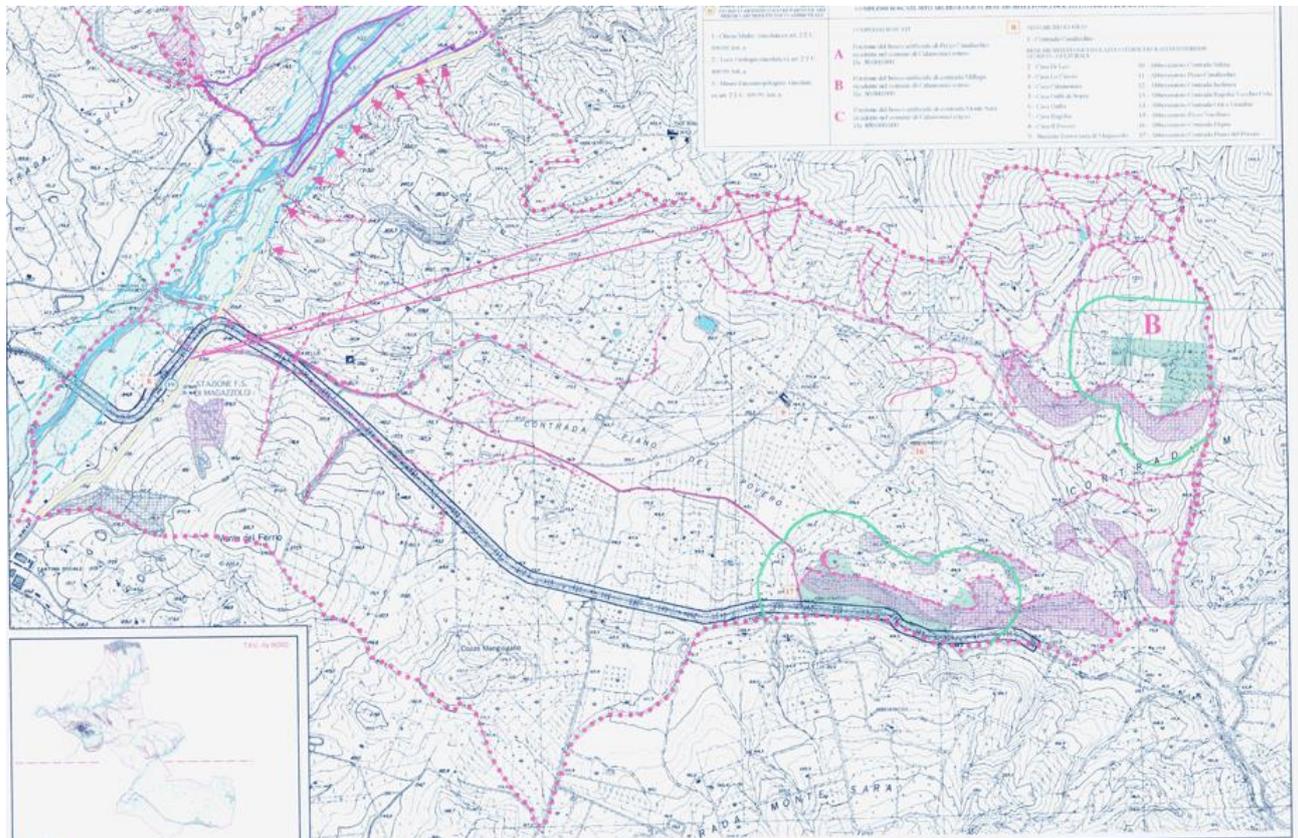


Figura 25. Stralcio del Piano Regolatore Generale – Comune di Calamonaci

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 Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 97 a 244

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.

Per una valutazione più approfondita si rimanda alla Relazione agronomica allegata al Progetto.

Nello specifico, non vi sono colture vitivinicole che danno origine a produzioni DOC, DOCG o IGT. In equal maniera, non risultano colture vitivinicole che danno origine a vini da tavola con caratterizzazione geografica.

Lo stesso vale per le colture olivicole e per quelle da frutta o agrumi. Nelle aree interessate dall'intervento non insistono colture che danno luogo a prodotti DOP e IGP.

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.*

 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 16/07/2022	Pag. 99 a 244

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 140 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 60 km dall'aeroporto "Boccadifalco" di Palermo, che è un aeroporto militare, civile e internazionale;
- distanza pari a circa 90 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	
<i>Strumento di pianificazione/Norma</i>	<i>Tipo di relazione con il progetto</i>
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	
<i>Strumento di pianificazione</i>	<i>Tipo di relazione con il progetto</i>
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 Agrigento	COMPATIBILE
Piano Territoriale Provinciale Palermo	COMPATIBILE
Piano Paesaggistico Provincia di Agrigento	COMPATIBILE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNALE	
Piano Regolatore Generale Cammarata	COMPATIBILE
Piano Regolatore Generale Valledlunga Pratameno	COMPATIBILE

 <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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 101 a 244</p>

4 QUADRO PROGETTUALE

4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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.

L'impianto sarà disposto a terra all'interno di terreni attualmente utilizzati a scopo agricolo-pastorale, dell'estensione di circa 36 ettari.

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..

Si prevede l'utilizzo di strutture di sostegno in acciaio zincato che hanno le seguenti caratteristiche:

- fissaggio al suolo con pali infissi tramite battipalo, con pre-drilling. 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 3,5, tenendo conto di una variabilità di 0,1 m in funzione dall'andamento del terreno;
- Utilizzo del suolo agricolo di circa il 86%.

Dati specifici

L'impianto agrivoltaico sarà costituito da 46'228 moduli da 695 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.

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 30,758 MWp e in immissione di 35,60 MWac, per una produzione attesa di 55'772 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 36 ettari;
- superficie di terreno occupata dall'impianto (pannelli e cabine) circa 13,8 ettari;
- numero di moduli: 46'228 con potenzialità di 695Wp;
- Tecnologia moduli: silicio monocristallino;
- potenza nominale impianto pari di 30,758 MWp;
- numero inverter: 10 Sunny Central SMA 2500-EV;
- n. 10 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- n. 1 cabina di raccolta e controllo AT;
- n. 2 cabine magazzino.

4.2 DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE SUPERIFICI OCCUPATE

Il progetto dell'impianto agrivoltaico si sviluppa su un unico lotto di circa 36 ettari. Di seguito si riporta la rappresentazione del layout dei moduli fotovoltaici.

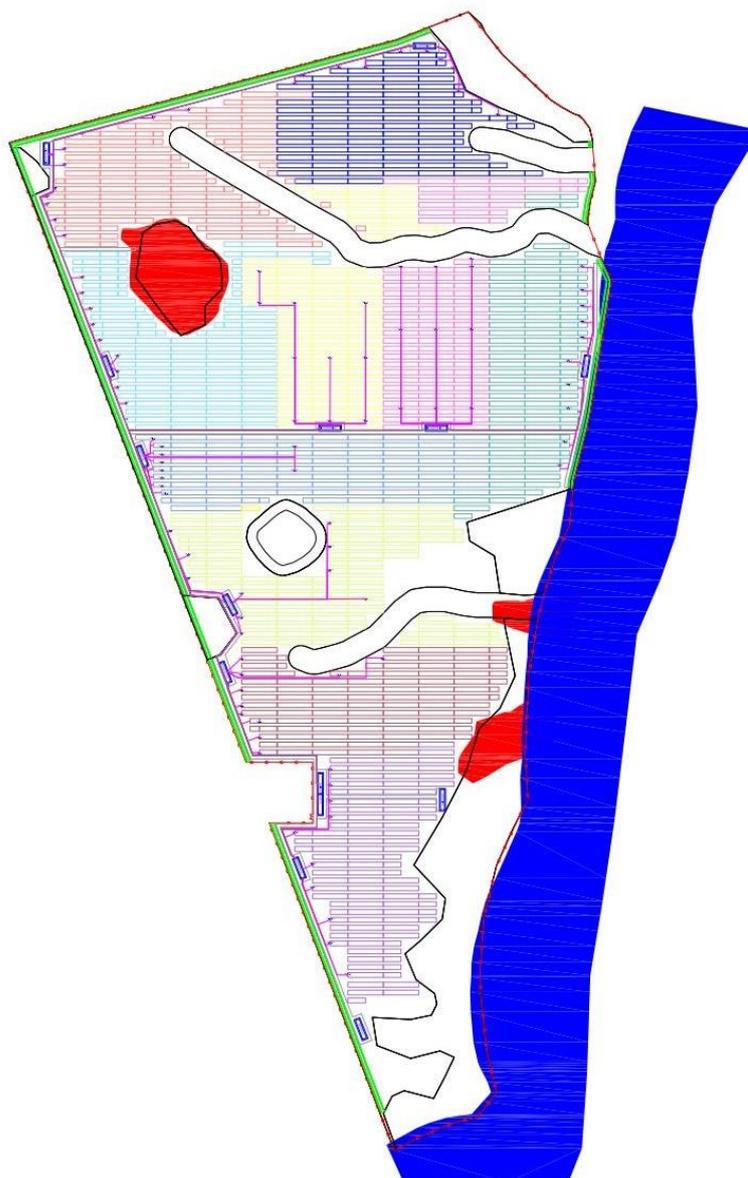


Figura 26. Layout dell'impianto.

4.3 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.

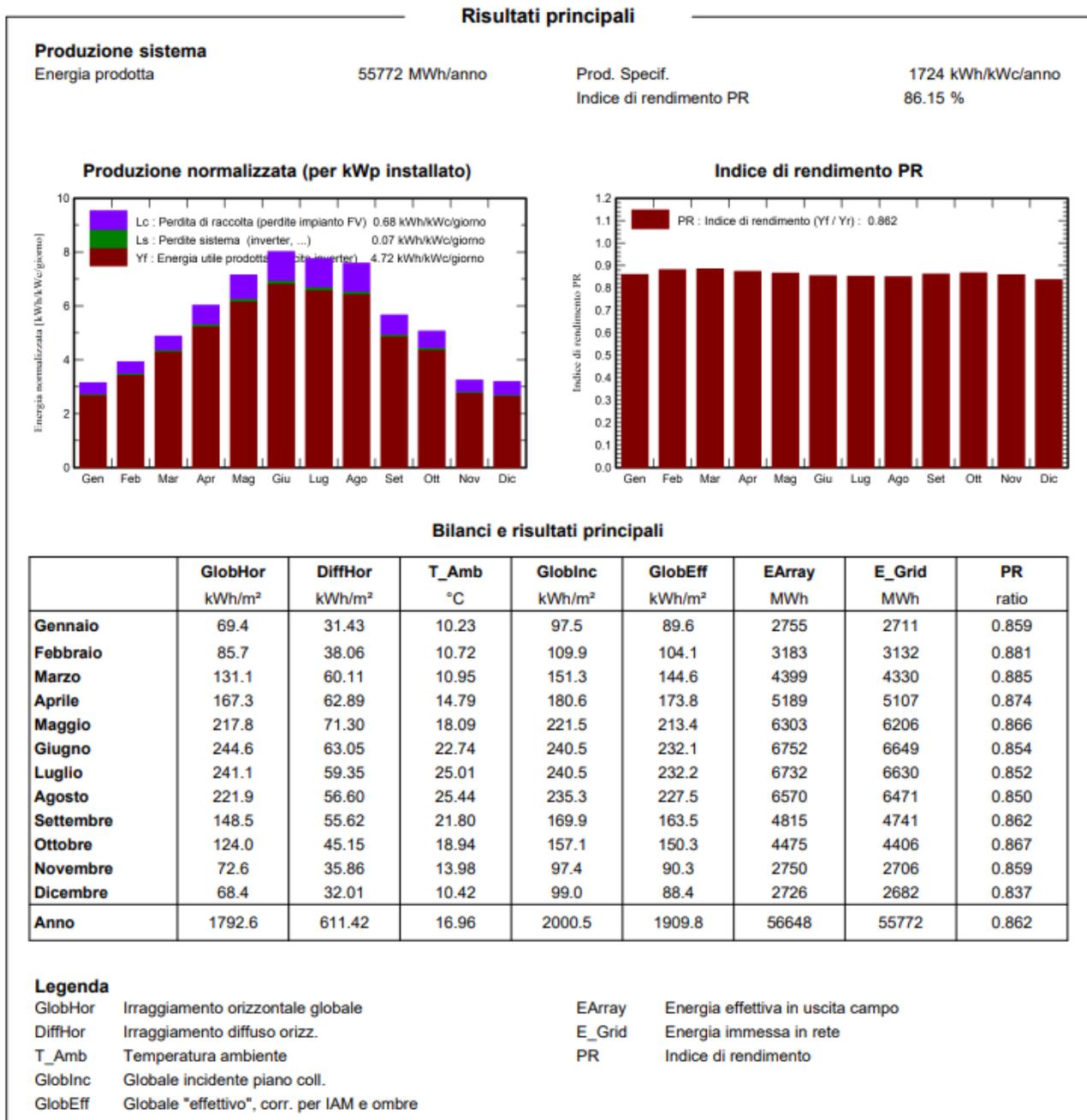


Figura 27. Dati di produzione attesa dell'impianto.

4.4 TIPOLOGIA DEI MODULI FOTOVOLTAICI

L'impianto fotovoltaico scelto per la realizzazione dell'impianto in oggetto è realizzato con la tecnologia di moduli monofacciali in silicio monocristallino, aventi potenza nominale alle STC (Standard Test Conditions) di 700 Wp e dimensioni pari a 2'384 x 1'303 mm.

Più moduli sulla stessa struttura saranno collegati tra loro in serie, a formare una "stringa". Questa sarà costituita da 26 moduli. Ogni struttura ospiterà un massimo di 2 stringhe, quindi 52 moduli, che afferiranno ad un Quadro elettrico di campo posizionato in prossimità delle strutture portamoduli.

ELECTRICAL PARAMETERS @ STC

Max. Power Output Pmax (W)	680 Front	577 Back	685 Front	580 Back	690 Front	585 Back	695 Front	589 Back	700 Front	593 Back
Power Tolerance	0~+3%		0~+3%		0~+3%		0~+3%		0~+3%	
Max. Power Voltage Vmp (V)	42.08	42.68	42.32	42.82	42.55	43.05	42.77	43.27	43.00	43.50
Max. Power Current Imp (A)	16.16	13.53	16.19	13.55	16.22	13.58	16.25	13.60	16.28	13.63
Open Circuit Voltage Voc (V)	49.20	48.60	49.40	48.90	49.60	49.10	49.80	49.30	50.00	49.50
Short Circuit Current Isc (A)	17.18	14.38	17.20	14.40	17.22	14.42	17.24	14.43	17.26	14.45
Module Efficiency (%)	21.90	18.60	22.10	18.70	22.20	18.80	22.40	19.00	22.50	19.10

*STC (Standard Test Condition): Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5

*Measurement Tolerance (±3.0%)

Inegrated Power @ STC (Refrence to 690W front)

Power Gains	5%	10%	15%	20%	25%
Max. Power Output Pmax (W)	725	759	792	826	861
Max. Power Voltage Vmp (V)	42.55	42.55	42.45	42.45	42.45
Max. Power Current Imp (A)	17.03	17.84	18.65	19.46	20.28
Open Circuit Voltage Voc (V)	49.60	49.60	49.70	49.70	49.70
Short Circuit Current Isc (A)	18.08	18.94	19.80	20.66	21.53

TEMPERATURE COEFFICIENTS

Temperature Coefficients of Pmp	-0.24%/ °C
Temperature Coefficients of Voc	-0.22%/ °C
Temperature Coefficients of Isc	+0.047%/ °C

Figura 28. Principali caratteristiche dei moduli fotovoltaici.

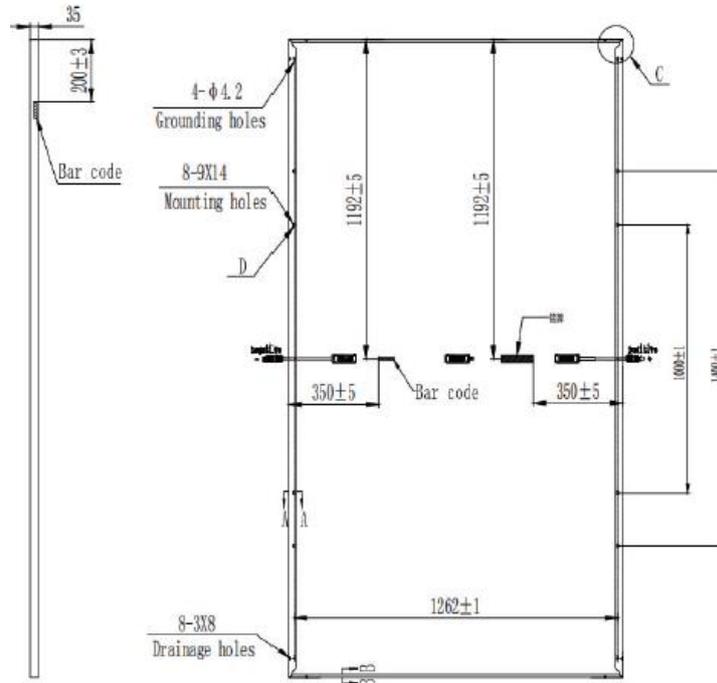


Figura 29. Principali caratteristiche dimensionali dei moduli fotovoltaici.

MECHANICAL PARAMETERS

Cell Type	HJT 210x105mm
Number of Cells	132pcs(6x22)
Dimensions (L*W*H)	2384x1303x35mm
Weight	38.7kg
Frame	Anodised Aluminum
Junction Box	IP67, 3 bypass diodes
Cable, Length	4.0mm ² , 300mm

OPERATING CONDITION

Maximum System Voltage(V)	1500(DC)
Operating Temperature(°C)	-40~+85
Max. Wind Load / Snow Load(pa)	2400/5400
Max. Over Current(A)	30
Fire Rating	Class A
NOCT(°C)	45±2

Figura 30. Principali caratteristiche dimensionale e meccaniche dei moduli fotovoltaici.

4.5 CABINE ELETTRICHE DI CAMPO

Le cabine elettriche di campo saranno costituite da containers prefabbricati (Shelter) e preassemblati in stabilimento dal produttore. Questi ospiteranno al loro interno il Gruppo Conversione/Trasformazione (Inverter + Trasformatore BT/MT) ed il Quadro MT, costituito dalle celle/scomparti per l'arrivo e la partenza delle linee di Alta Tensione dell'Impianto. Le Cabine avranno dimensioni pari a 20 x 4 x 4,5 m (LxWxH) e saranno poggiate su una vasca di fondazione prefabbricata, la cui funzione sarà anche quella di vasca porta cavi (in prossimità della Cabina o all'interno della vasca di fondazione, sarà predisposta una scorta di cavo di 5-10 m).

A sua volta la vasca sarà poggiata su strato di allettamento costituito da una soletta in calcestruzzo magro debolmente armata.

4.6 GRUPPI DI CONVERSIONE E TRASFORMAZIONE

Il gruppo conversione/trasformazione sarà costituito da un **inverter** (convertitore statico) e da un trasformatore di potenza. L'inverter è un dispositivo elettronico in grado di convertire le grandezze elettriche come tensione e corrente, in valore e/o forma. 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 30 kV. La trasformazione avviene a mezzo di un **trasformatore MT/BT**, parte integrante del gruppo conversione/trasformazione che sarà alloggiato all'interno Cabine elettriche di Campo.

Gli inverter saranno installati all'interno di Cabine prefabbricate in posizione quanto più baricentrica rispetto al sotto campo a cui sono asserviti.

4.7 ELETTRODOTTI

L'energia prodotta dall'Impianto e dalle sue sezioni o sottocampi, sarà trasportata nelle cabine di raccolta costituite dagli Shelter a mezzo di elettrodotti in Media Tensione (MT a 30 kV). La rete così costituita sarà composta quindi da:

- collegamento MT a mezzo di elettrodotto interrato, tra le Cabine di Conversione/Trasformazione collegate tra loro in serie (anello, configurazione entra-esce) in 5 sottogruppi e la Cabina Utente o di Smistamento;

- collegamento MT a mezzo di elettrodotto interrato, tra la Cabina di Raccolta e la Stazione Elettrica (SE) MT.

Gli scavi (trincee) a sezione ristretta necessari per la posa dei cavi avranno ampiezza variabile in relazione al numero di terne di cavi che dovranno essere posate, da un minimo di 40 cm per 1 terna di cavi, ad un massimo di 1,20 m per 4 terne di cavi (se fosse necessario). Ogni terna avrà una distanza da quella adiacente pari a min. 0,25 m. Gli scavi avranno profondità variabile in relazione alla tipologia di cavi che si andranno a posare.

Per i cavi BT la profondità di posa sarà di 0,60 – 0,70 m, per i cavi MT 1,3 m. Il percorso dei cavidotti sarà tale da minimizzare i movimenti di materia. La posa dei cavi MT dalla CdS (che raccoglie l'energia prodotta dall'Impianto agrivoltaico) alla SE Terna, sarà ottimizzato in termini di impatto ambientale, intendendo con questo che i cavidotti saranno realizzati, per quanto più possibile, al lato di strade esistenti ovvero delle piste di nuova realizzazione all'interno dell'area di impianto.

4.8 VIABILITA' DI ACCESSO AL SITO

La viabilità interna all'impianto agrivoltaico, come indicato negli elaborati di progetto, 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 massiciata 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.

4.9 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.

4.10 PROGETTO AGRONOMICO

Con il termine agrivoltaico si indica un settore, ancora in espansione, caratterizzato da un utilizzo ibrido dei terreni tra produzione agricola e produzione di energia elettrica attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici.

Come più nel dettaglio descritto nella "*Relazione Agrovoltaica*", il progetto si inserisce in uno scenario internazionale il cui principale scopo è quello di far fronte alla sempre più alta richiesta di energia elettrica, senza far ricorso però alle fonti di energia provenienti da combustibili fossili e ridurre le emissioni nocive nell'atmosfera.

Il Progetto Agrovoltaico si rivela fortemente innovativo ed in grado di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con la conduzione agricola dei terreni, reimpostando l'intero settore; alla base la condizione di riuscire a coinvolgere in modo paritario tutti quelli che prendono parte al progetto, dai produttori energetici agli agricoltori, dalle istituzioni alle amministrazioni locali, preservando altresì le caratteristiche pedologiche del suolo.

Questo tipo di sistema trascina dietro di sé, quindi, vantaggi sia per il territorio agricolo che per il clima; da un lato ci sarebbero benefici per gli investitori energetici, che potrebbero usufruire di terreni altrimenti non utilizzabili oltre a contenere i costi grazie all'affitto e alla manutenzione condivisa degli impianti, riducendo l'impatto ambientale; dall'altro i benefici per gli agricoltori riguarderebbero la possibilità di rifinanziamento delle proprie attività rilanciandole economicamente e progettualmente, incrementando la produttività, oltre a disporre di un sostegno economico che può essere utile a contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici.

Nel progetto dell'impianto agrivoltaico è previsto un interasse tra le file dei moduli di 9,80 metri, con un corridoio libero di 4,73 metri, consentendo il transito delle macchine agricole.

La coltivazione 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 Stabile in regime naturale.

Il **Prato Polifita Stabile** è coltivato con un mix di graminacee e leguminose. Le foraggiere possono essere di vario tipo: prati monofiti (formati da una sola essenza foraggera), prati oligofiti (formati da due o tre foraggiere) e prati polifiti. Quest'ultimo, quello prescelto, è caratterizzato da moltissime specie, permette di essere il più ricco in termini di biodiversità. Si tratta di una coltura pluriennale la

cui durata è dell'ordine dei decenni; Il Prato Polifita di tipo stabile non necessita di alcuna rotazione e il fieno viene raccolto sempre dallo stesso appezzamento. Diversamente da quello che si potrebbe pensare, questa condizione del campo mantiene un'eco-sistema strutturato e solido della cotica erbosa con conseguente arricchimento del terreno.

4.11 PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

In linea generale, la vita utile dell'impianto è intesa come quel periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto. Questo valore è di circa 30-35 anni.

Al termine di detto periodo è previsto lo **smantellamento** delle strutture con il conseguente recupero del sito che potrà essere completamente riportato alla sua iniziale destinazione d'uso o, in alternativa, al suo potenziamento/adeguamento alle moderne tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

L'impianto agrivoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro impiega materiali riciclabili e che, anche durante il suo periodo di funzionamento, minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo, non generando fumi), di falda (nullo, non generando scarichi) o sonoro (nullo, non avendo parti in movimento).

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):

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto;
- rimozione recinzione e smontaggio sistema di Illuminazione e Videosorveglianza;
- ripristino dell'area generatori fotovoltaici – piazzole – piste – cavidotto;
- consegna dei materiali alle ditte specializzate allo smaltimento;

4.12 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%.

Nello specifico, i moduli utilizzati saranno a tecnologia bifacciale; tale scelta aumenta notevolmente la qualità del progetto e rende l'impianto, sotto il punto di vista della producibilità, e quindi della riduzione delle emissioni, molto più efficiente.

Si ritiene, quindi, che i progetti che utilizzino tale tecnologia debbano essere preferiti ad analoghi impianti realizzati con moduli tradizionali.

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.

4.12.1 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 compatibili con i vincoli paesaggistici ed ambientali (vedi capitolo 3);
- l'area presenta un buon irraggiamento, fondamentale per ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- il terreno è facilmente accessibile tramite la viabilità esistente.

4.12.2 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.

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica	
		AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 118 a 244

4.13 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.

4.14 CONSUMO DI RISORSE NATURALI

Le risorse naturali sono le materie prime destinate alla realizzazione dei manufatti da mettere in opera e riguardano l'area recintata dell'impianto che a fine vita tornerà alla sua destinazione d'uso attuale.

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.

L'esercizio della centrale fotovoltaica 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.

 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 16/07/2022	Pag. 120 a 244

5 DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

In questa sezione si analizzano le componenti ambientali allo stato attuale, nello specifico per gli ambiti territoriali della provincia di Agrigento e di Caltanissetta.

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.

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

Consistenza della rete al 2020 rispetto al PdV																			
Z	ZONA	NOME STAZIONE	GESTORE	TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE	PM10	PM2.5	NO2	CO	C6H6	O3	SO2	Pb	As	Ni	Cd	BaP	NMHC	H2S
AGGLOMERATO DI PALERMO IT1911																			
1	IT1911	Bagheria	N	U	F	A	A	A		A				A	A	A	A		
2	IT1911	PA-Belgio	Rap Palermo	U	T	ND		ND											
3	IT1911	PA- Boccadifalco	Rap Palermo	S	F	P		P			P								
4	IT1911	PA- Indipendenza	Rap Palermo	U	T	P	A	ND		A							ND		
5	IT1911	PA - Castelnuovo	Rap Palermo	U	T	P	A	P		P									
6	IT1911	PA - Di Blasi	Rap Palermo	U	T	P		P	P	ND									
7	IT1911	PA - UNIPA	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P		P	P	P	α	P	P	P	P		
x	IT1911	Italcementi-Capaci	Arpa Sicilia	-	-	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		
x	IT1911	Italcementi-Isola delle Femmi	Arpa Sicilia	-	-	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		
AGGLOMERATO DI CATANIA IT1912																			
8	IT1912	CT - Ospedale Garibaldi	Comune Catania	U	T	A		A											
9	IT1912	CT - V.le Vittorio Veneto	Arpa Sicilia	U	T	P		P	P	P			P	S	S	S			
10	IT1912	CT - Parco Gioieni	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	x	P	P	nd	nd	nd	nd	nd	nd		
11	IT1912	San Giovanni La Punta	N	S	F	A		A											
12	IT1912	Misterbianco	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	S		P	S	S	S	S	S	S		
AGGLOMERATO DI MESSINA IT1913																			
13	IT1913	Me-Bocchetta	Città Metropolitana di Messina	U	T	P		P	P	P									
14	IT1913	Me-Dante	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P		
ALTRO IT1945																			
45	IT1915	AG - Centro	N	U	F	A		A		A	A								
46	IT1915	AG-Monserrato	Lib. Con. Com AG	S	F	A	A	A	A	A	A	A							
47	IT1915	AG - ASP	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	x	P	P	x						x	
48	IT1915	Lampedusa	N	R-REM	F	A	A	A		A									
49	IT1915	Caltanissetta	N	U	T	A		A	A	A									
50	IT1915	Enna	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P	P	P							
51	IT1915	Trapani	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P	P	P	P	α	P	P	P	P		
52	IT1915	Cesarò Port. Femmina morta	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	A		A	A	A	A		
53	IT1915	Salemi diga Rubino	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	A							
P	analizzatore presente incluso nel PdV																		
A	analizzatore da adeguare o implementare come previsto dal PdV																		
ND	analizzatore previsto dal PdV ma per ristrutturazione della rete è stato spento																		
S	Stazione di supporto per compensare mancanza dati da stazioni previste dal PdV ma non in esercizio o parzialmente in esercizio																		
x	analizzatori non PdV esistenti nella zona Aree Industriali che si ritiene di mantenere in funzione per gli aspetti di controllo																		
R-NCA	Fondo rurale-Near City Allocated																		
R-REG	Fondo rurale-Regionale																		
R-REM	Fondo rurale-Remoto																		

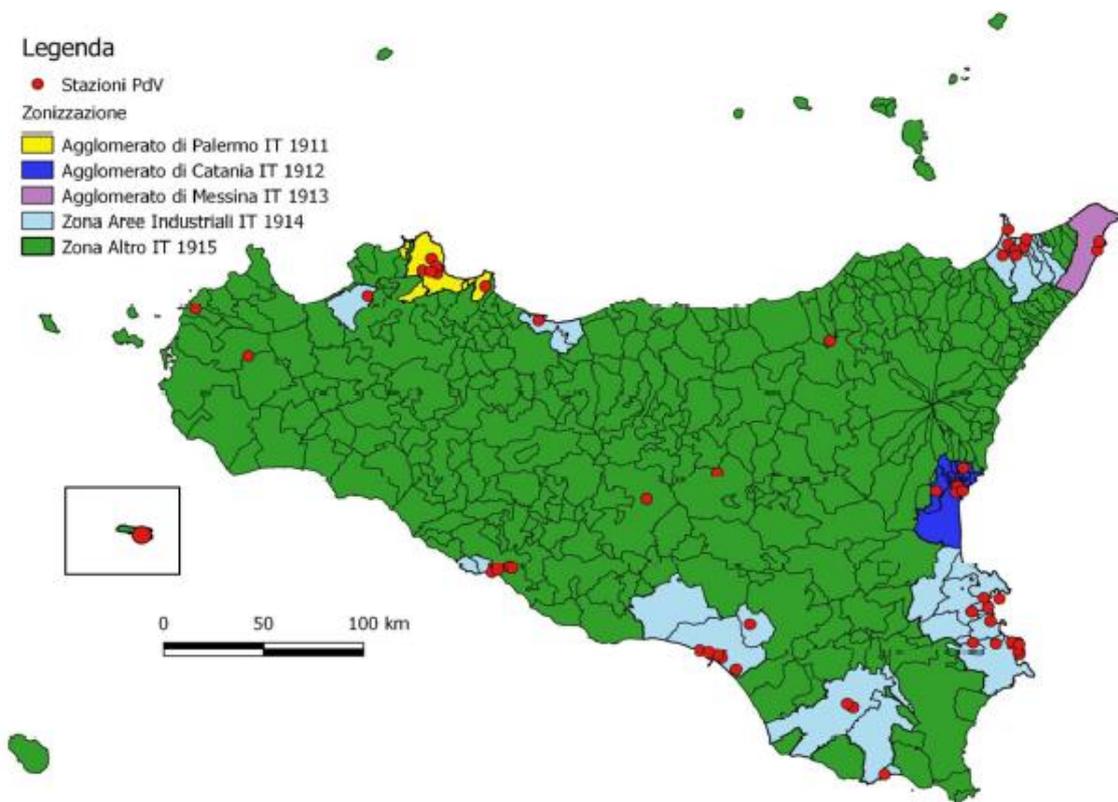


Figura 31 –Ubicazione stazioni di misura fisse

Nei paragrafi seguenti è descritta una sintesi dei risultati del monitoraggio dell'aria presentati nei report seguenti pubblicati dalla Regione Siciliana:

- *“Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'aria - Rapporto Sintetico - Periodo: 2018/2020”*, che riporta i valori rilevati nell'anno 2019 e i trend del periodo 2015-2019.
- *“Programmazione 2021 - Obiettivo n. 4 – Monitoraggio del Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'aria 2018/2021 – Relazione stato dell'arte 2021”*, che riporta i valori rilevati nell'anno 2020.

Per ogni parametro monitorato, si riporta di seguito la sintesi dei risultati ottenuti a scala regionale, con particolare riferimento ai valori rilevati nella categoria “Altro” in cui ricade il sito di intervento, dal momento che è localizzato lontano dalle grandi aree industriali e dagli agglomerati urbani principali.

5.1.1 PM10

Nel **periodo 2015-2019**, l'analisi delle distribuzioni delle **concentrazioni medie annue di PM10**, raggruppate per tipo di stazione, Traffico, Fondo urbano, Fondo suburbano e per zona – Aree Industriali e Agglomerati - hanno evidenziato:

- in tutti gli anni i valori mediani e i valori massimi delle stazioni di traffico sono più elevati rispetto a quelle delle stazioni di fondo urbano e suburbano, ma sempre inferiori al V.L. $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- il trend è sostanzialmente stazionario per la concentrazione mediana della distribuzione relativa sia alle stazioni di traffico che di fondo urbano, mentre vi è un esiguo aumento per le stazioni di fondo suburbano; la concentrazione massima delle distribuzioni è per tutte le tipologie di stazioni in diminuzione;
- l'analisi statistica per l'Agglomerato di Palermo, ha mostrato un aumento della concentrazione media annua come mediana e una diminuzione di quella massima mantenendo complessivamente un trend stazionario, comunque al di sotto del valore limite ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- per quanto riguarda le Aree Industriali il trend risulta pressoché stazionario per la concentrazione mediana e in diminuzione per la concentrazione massima della distribuzione.

In particolare, l'analisi del trend dal 2015 al 2019 delle medie annue delle concentrazioni di PM10 per gli Agglomerati in cui è suddiviso il territorio regionale, ha mostrato il seguente dettaglio relativo alla zona "Altro": l'andamento delle concentrazioni medie annue è pressoché costante e i valori registrati sono sempre notevolmente al di sotto del valore limite ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Si fa presente che nel 2019, così come negli anni precedenti, si sono verificate periodicamente particolari condizioni metereologiche che hanno comportato il deposito di sabbie sahariane, provocando un incremento rapido e sensibile delle concentrazioni della media annua di PM10 al suolo in tutte le stazioni.

Nel **2019**, dall'esame dei valori di 24 stazioni, in nessuna stazione è stato registrato il superamento del valore limite annuo di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in quanto la maggior parte dei valori sono compresi tra i 20 ed i $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e la concentrazione media annua più alta è stata registrata in una sola stazione, la stazione Gela -Via Venezia con un valore di $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ quindi al di sotto dei valori limite.

L'analisi del trend nel quinquennio **2015-2019** sul numero di superamenti del **valore limite relativo alla concentrazione media giornaliera**, mostra in particolare per la zona Altro che il numero di superamenti del valore limite espresso come media su 24 ore è sotto il valore soglia per tutte le

stazioni considerate, anche se è presente un aumento continuo negli ultimi anni presso la stazione di Enna, con valori sempre notevolmente al di sotto della soglia.

Nel 2019, in tutte le 24 stazioni sono stati registrati superamenti del valore limite espresso come media su 24 ore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per un numero di giornate notevolmente inferiore al limite (n. 35) fissato dal D. Lgs. n. 155/2010.

Nel **2021** non sono stati registrati superamenti del valore limite, sia come media annua ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) che come numero di superamenti della media su 24 ore (max n.35). L'Agglomerato di Palermo e la zona Aree Industriali sono le zone che registrano le concentrazioni medie annue più elevate di PM10, nella zona Aree Industriali si registra il numero di superamenti più elevati della media su 24 ore. Le stazioni da traffico urbano sono quelle in cui si registrano le concentrazioni medie annue più elevate di PM10. Il trend nel periodo 2015-2021 può considerarsi complessivamente stazionario per quanto concerne la concentrazione media annua e positivo per quanto attiene al numero di superamenti della concentrazione media giornaliera.

5.1.2 Ozono

Per l'**ozono** (O3), si registra nel **2019** il superamento del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), fissato dal D.Lgs. 155/2010, in 12 delle 17 stazioni della rete in cui l'inquinante viene monitorato, con un aumento complessivo rispetto al 2018 sia in termini di numero di superamenti che di numero di stazioni interessate dai superamenti, in particolar modo nella zona "Altro" e nella zona "Aree Industriali". Nel **2019** sono stati registrati 13 superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nella stazione Melilli, nell'AERCA di Siracusa, distribuiti in 6 giorni tra il mese di giugno ed agosto. Nel **2019** permangono i superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana (espresso come media dei superamenti negli anni 2017-2019) e della vegetazione (espresso come media sugli anni 2015-2019), nella zona Aree Industriali IT1914 e nella zona Altro.

Poiché l'ozono è un inquinante secondario, le politiche di risanamento devono necessariamente riguardare la riduzione delle emissioni degli inquinanti precursori ed in particolare dei composti organici volatili. Le misure di contenimento delle emissioni, sia convogliate che diffuse, di idrocarburi non metanici (NMHC) provenienti dagli impianti presenti nelle aree industriali (raffinerie, centrali termoelettriche e cementerie) rivestono particolare importanza, oltre che per la riduzione dell'ozono, per la protezione della salute della popolazione residente in tale aree e, considerato che tali composti

hanno anche un impatto in termini di odori percepiti, per il miglioramento della qualità dell'aria a livello locale.

Nel **2021** permangono i superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana (espresso come media dei superamenti negli anni 2017-2019) e della vegetazione (espresso come media sugli anni 2015-2019), nella zona Aree Industriali IT1914 e nella zona Altro.

5.1.3 Ossidi di Azoto

Per gli **Ossidi di Azoto** è presente un trend delle concentrazioni medie annue complessivamente stazionario su tutto il territorio regionale e analogamente agli anni precedenti, si registrano superamenti del valore limite per la concentrazione media annua nelle stazioni da traffico ubicate nell'Agglomerato di Palermo.

I risultati del monitoraggio confermano i dati dell'Inventario delle Emissioni relativi all'anno 2012, che ha individuato il traffico veicolare, e, in particolare, il traffico nelle strade urbane determinato dai veicoli pesanti maggiori di 3.5 t e dalle automobili a gasolio, come macrosettore maggiormente responsabile delle emissioni di NOx negli agglomerati urbani. Si evidenzia nel **2019** nelle aree industriali anche un superamento del valore limite orario ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in una stazione della Zona Aree Industriale (Partinico). Tale limite è stato superato anche nel 2015 (18 superamenti) nel 2016 (15 superamenti), nel 2017 (4 superamenti), nel 2018 (1 superamento) e pertanto si può dire che negli anni tale superamento è diminuito drasticamente.

Per il **2021** è presente un trend delle concentrazioni medie annue complessivamente stazionario su tutto il territorio regionale e analogamente agli anni precedenti, si registrano superamenti del valore limite per la concentrazione media annua nelle stazioni da traffico ubicate nell'Agglomerato di Palermo.

5.1.4 Idrocarburi non metanici

Per gli **idrocarburi non metanici**, NMHC, il monitoraggio effettuato nel **2019** ha evidenziato che le concentrazioni medie annue e le concentrazioni massime orarie più elevate sono state registrate nelle stazioni dell'area industriale di Siracusa non incluse nel PdV: Augusta-Marcellino, Augusta-Megara e SR-San Cusumano. Rispetto al 2018, nel corso del 2019 si è registrato, nella maggior parte delle stazioni dell'AERCA di Siracusa un incremento della concentrazione media annua e la diminuzione della concentrazione oraria massima registrata e del numero di concentrazioni medie orarie superiori a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore soglia scelto come riferimento indicativo per la valutazione della qualità dell'aria per questo inquinante).

 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 16/07/2022	Pag. 127 a 244

Nel **2021** il monitoraggio ha evidenziato che le concentrazioni medie annue e le concentrazioni massime orarie più elevate sono state registrate nelle stazioni dell'area industriale di Siracusa non incluse nel PdV: Augusta-Marcellino, Augusta-Megara e SR-San Cusumano.

5.1.5 Benzene

Nel **2019** si è registrato un complessivo mantenimento delle concentrazioni medie annue di **benzene**, sia nelle aree urbane che nelle aree industriali, sebbene per questo inquinante permangono nelle aree industriali concentrazioni medie orarie di picco molto elevate. Tra le stazioni non incluse nel PdV si sottolinea il superamento del limite per la concentrazione media annua ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nella stazione Augusta Marcellino, che si trova nella zona prospiciente gli stabilimenti industriali dell'AERCA di Siracusa.

Nel **2021** si è registrato un complessivo mantenimento delle concentrazioni medie annue di benzene, sia nelle aree urbane che nelle aree industriali, sebbene per questo inquinante permangono nelle aree industriali concentrazioni medie orarie di picco molto elevate.

5.1.6 Idrogeno solforato

Sia nel **2019** sia nel **2021**, come negli anni passati, le concentrazioni, espresse come media nelle 24 ore, di **idrogeno solforato**, H_2S , rilevate dalle stazioni gestite dal Libero Consorzio Comunale di Siracusa, non superano il valore guida della OMS-WHO pari a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il numero maggiore di superamenti della soglia olfattiva ($7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media oraria) si rileva nella stazione SR-San Cusumano.

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 indicati 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 ricade nel versante meridionale della Sicilia, nel territorio delle province di Agrigento e Palermo, e confina ad ovest con il bacino del fiume Verdura e ad est con il bacino del fiume Platani.

Il bacino, con la sua superficie di circa 234 Km², è il 25° per dimensioni fra quelli contenenti corpi idrici significativi, qui costituiti dal fiume Magazzolo e dal lago artificiale Castello.

Tabella 2. Principali corpi idrici ricadenti nel Bacino Magazzolo.

	<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>	R19062CA001	fiume Magazzolo	35,31 Km	Corso completo; I Ordine	219,3 Km ²	Significativo per dimensioni
<i>laghi artificiali</i>	R19062LA001	Castello	1,80 Km ²	Invaso		Significativo per dimensioni

Nell'immagine seguente sono riportati i bacini idrografici della Regione Siciliana. Il sito dell'intervento ricade all'interno del Bacino idrografico Magazzolo (Id: IT19RW062).

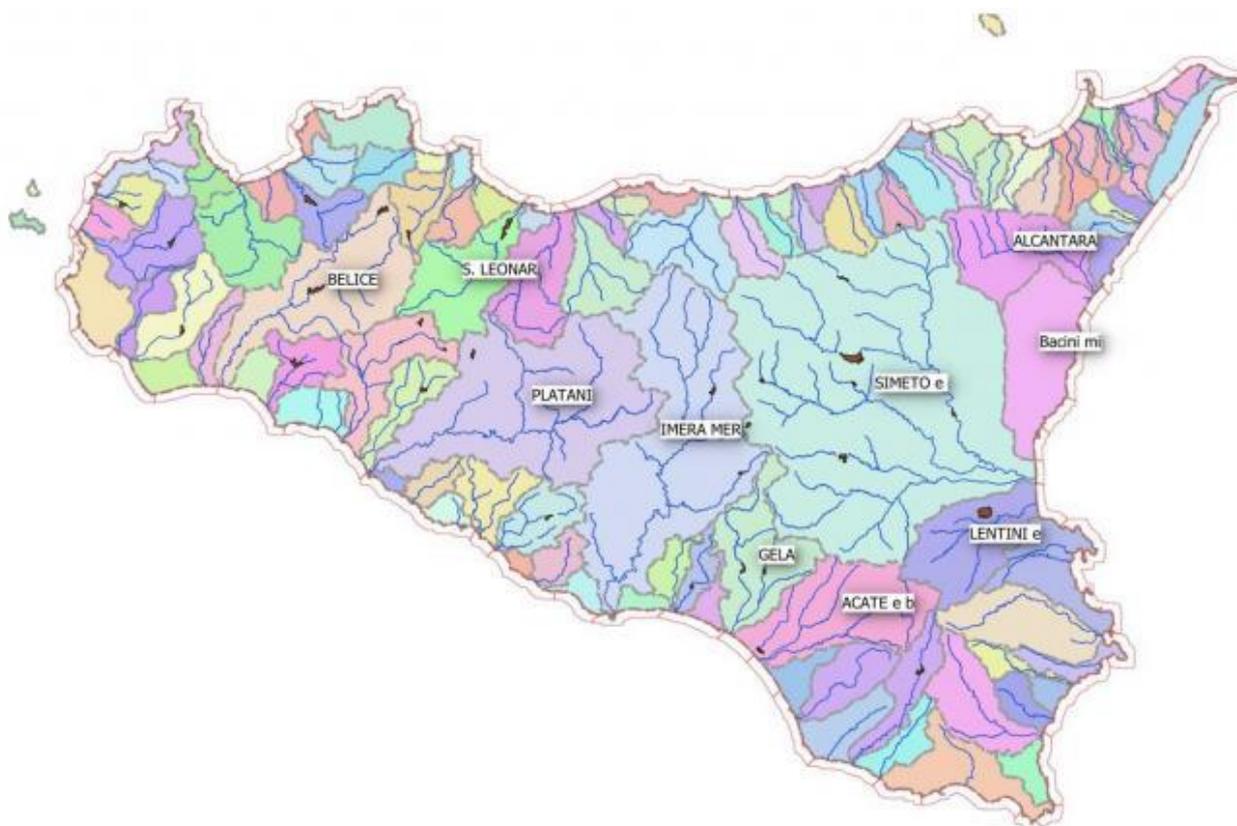


Figura 32 –Carta dei bacini idrografici

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.

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 Magazzolo, è stato classificato solamente nel tratto a monte dell'invaso di Castello per lo stato chimico, definito buono, mentre gli altri tratti dei corsi d'acqua del bacino non sono stati definiti.

L'invaso Castello, le cui acque vengono impiegate ad uso civile ed irriguo dal gestore Ente di Sviluppo Agricolo è, dal punto di vista termico, riconducibile alla categoria dei laghi monomittici caldi, appartenente al tipo Me-2 afferente al Macrotipo I3.

Nel ciclo di monitoraggio per la prima caratterizzazione finalizzato al Piano di Tutela (2005-2006), effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, la qualità era risultata scadente. Nel 2017 è stato analizzato il fitoplancton per la classificazione dello stato ecologico. Integrando gli elementi biologici con gli elementi chimico fisici e chimici a sostegno, l'invaso Castello risulta in stato ecologico sufficiente.

Per la classificazione dello stato chimico, sono state determinate circa il 65% delle sostanze prioritarie della Tab.1/A DM 260/2010, le cui concentrazioni risultano inferiori agli SQA-MA tranne il Piombo e composti la cui concentrazione media risulta pari a 8.9 ug/l, superiore allo SQA-MA; inoltre nel mese di marzo la concentrazione di Piombo (72 ug/l) è superiore allo SQA-CMA. Lo stato chimico dell'invaso risulta non buono.

5.2.2 Acque sotterranee

I corpi idrici sotterranei del territorio siciliano possono schematicamente essere raggruppati in quattro principali classi:

- **Corpi idrici in rocce carbonatiche:** si tratta di corpi idrici con notevole estensione nelle aree di affioramento (Madonie, Monti di Trabia – Termini Imerese, Monti di Bagheria, Monti di Palermo, Monti di Trapani, Monti Sicani, Monti Iblei) e nei quali è predominante il flusso in rete carsica e/o in fratture. Insieme al complesso etneo sono i maggiori corpi idrici della Sicilia e sono inoltre di importanza strategica per l'approvvigionamento idrico di molti centri urbani dell'isola. In molti casi questi corpi idrici proseguono nel sottosuolo come acquiferi confinati o semiconfinati al di sotto di coperture terrigene. Tali corpi idrici ospitano acquiferi caratterizzati da grande capacità di immagazzinamento e ricarica, ma con vulnerabilità elevata.
- **Corpi idrici in rocce vulcaniche:** si rinvengono principalmente nel sistema vulcanico dell'Etna e nella parte nord dell'area iblea. La caratteristica principale di questi corpi idrici è

di ospitare falde sovrapposte, ubicate in corrispondenza delle colate laviche intercalate da materiali piroclastici fini, a permeabilità bassa o nulla. Il flusso idrico è condizionato sia dalla porosità primaria, legata alla componente piroclastica sciolta, sia secondaria, per fessurazione, che può essere localmente molto elevata, per le reti di fessure a media scala. La loro capacità di ricarica è molto variabile, la capacità d'immagazzinamento è ridotta e la vulnerabilità è di solito elevata.

- **Corpi idrici in rocce clastiche:** sono distinguibili due tipologie principali:
 - ✓ corpi idrici affioranti sia lungo la costa che nell'entroterra, allocati in calcareniti, sabbie e conglomerati (Piana di Bagheria, Piana di Palermo, Piana di Carini, Piana di Marsala, Piana di Gela). Il flusso idrico è condizionato in maniera dominante dalla porosità primaria e subordinatamente dalla rete di fratture. La vulnerabilità è alta. Possono essere inclusi in tale tipologia anche i corpi idrici di natura alluvionale, costituiti prevalentemente da sabbie, ghiaie e ciottoli.
 - ✓ corpi idrici ospitati negli orizzonti arenaceo-conglomeratici più permeabili delle successioni terrigene (porzioni periferiche dei Monti Sicani, delle Madonie, dei Monti di Trabia-Termini Imerese, del Bacino di Ciminna). In questi corpi idrici prevale la circolazione nella rete di fratture. La permeabilità è da media a bassa e la vulnerabilità è media.
- **Corpi idrici in rocce metamorfiche e plutoniche:** si localizzano esclusivamente nei Peloritani e la permeabilità è controllata dai piani di scistosità/fratturazione e a grande scala da discontinuità tettoniche. La permeabilità è da medio-bassa ad alta.

Nella Relazione Geologica Preliminare (Allegato AF.GEO.R01) predisposta nell'ambito della fase progettuale dell'impianto agrivoltaico in oggetto, cui si rimanda per ulteriori approfondimenti, emerge che l'assetto idrogeologico dell'area oggetto di studio è il risultato dell'interazione delle caratteristiche idrodinamiche delle litologie affioranti ed in sottosuolo e della situazione geologica e/o tettonica.

Le caratteristiche idrogeologiche dei sedimenti che caratterizzano il sottosuolo dell'area in esame sono in stretta relazione sia con la morfologia che con i caratteri strutturali e tessiturali dei litotipi medesimi. Dal rilevamento geologico che è stato esteso ad un'areale più ampio del sito in esame, si è potuto notare che non è presente una falda acquifera significativa, a causa della bassa permeabilità dei terreni interessati.

 <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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 133 a 244</p>

Di seguito vengono riportate le principali caratteristiche idrogeologiche dei terreni affioranti nella zona in esame:

- **Complesso idrogeologico delle argille:** terreni praticamente impermeabili con coefficiente di permeabilità $K < 10^{-9}$ m/s. Il livello corticale alterato, e a volte sabbioso, può assumere una modesta permeabilità capace di favorire una circolazione idrica sub-superficiale. Possono costituire la soglia di permeabilità più diffusa degli acquiferi esistenti ove le condizioni litostratigrafiche lo consentono.
- **Complesso idrogeologico dei Trubi:** terreni a permeabilità modesta per porosità, tendente ad aumentare in funzione della fratturazione del litotipo. Coefficiente di permeabilità $10^{-6} < k > 10^{-5}$ m/s. Possono ospitare modeste falde freatiche localizzate nei livelli fratturati e alterati dei Trubi, a volte può esserci continuità con il complesso dei calcari e gessi sottostanti ai Trubi.

Nel sito in studio non sono state rilevate falde di alcun genere.

Al fine di analizzare lo stato qualitativo delle acque sotterranee nel Bacino idrogeologico in cui insiste il sito oggetto dell'intervento, si è fatto riferimento al Bacino di Caltanissetta, cui appartiene il corpo idrico sotterraneo omonimo (Codice ITR19BCCS01).

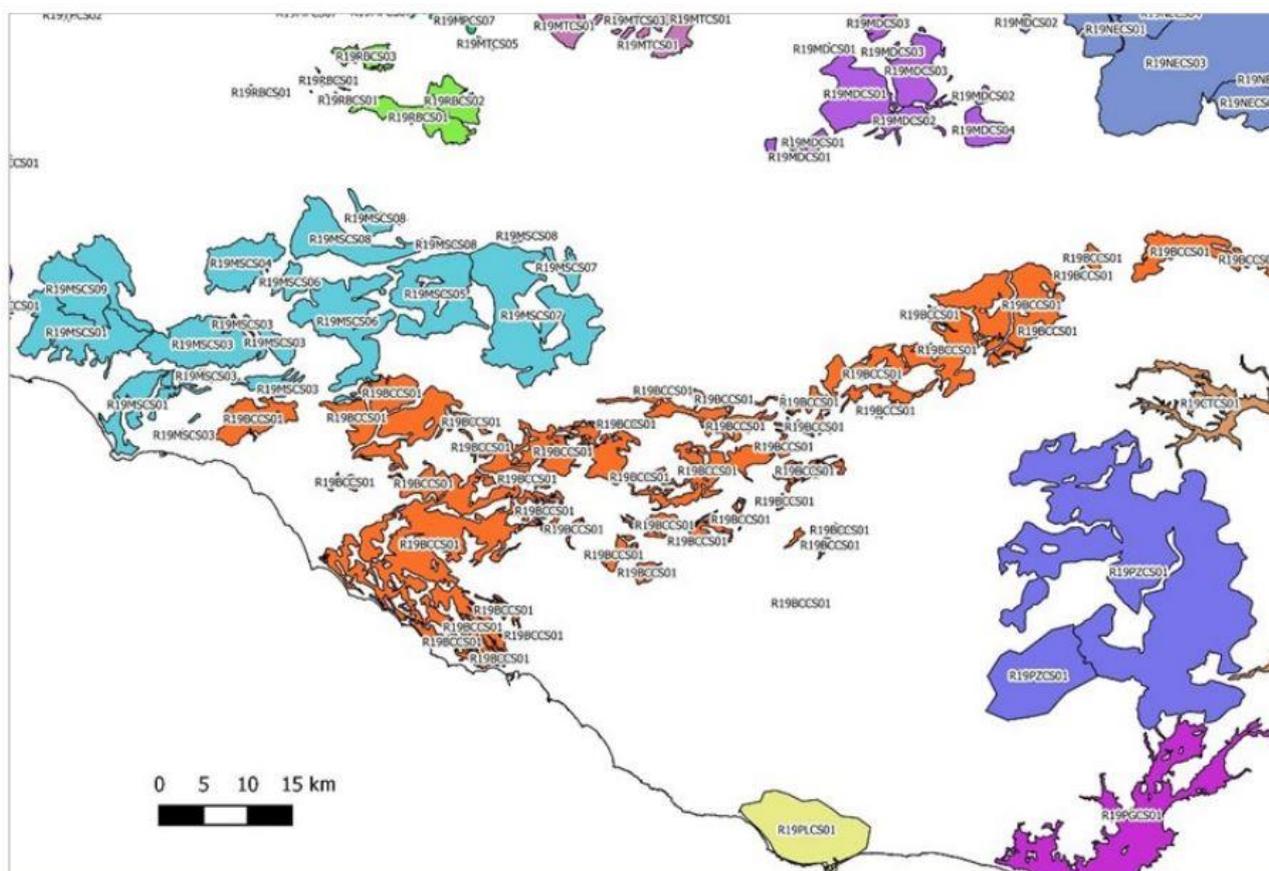


Figura 34 – Bacino idrogeologico Caltanissetta Monti Sicani (Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – Terzo ciclo di pianificazione).

Il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei (CIS) condotto nell'ambito del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – Terzo ciclo di pianificazione, ha consentito di classificarne lo stato chimico e quantitativo degli stessi che, per il Corpo Idrico del Bacino di Caltanissetta è definito come segue:

- stato chimico scarso, per via del rilievo di parametri critici come triclorometano, Somma PCB, Fluoruri, Cloruri, Nitrati, Conducibilità;
- stato quantitativo buono.

Quanto segue è stato estratto dal “*Piano Operativo Acque Sotterranee - Monitoraggio e valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee del Distretto Idrografico della Sicilia ai sensi del D. lgs. 30/2009*”, allegato al Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione Sicilia (terzo ciclo) in merito allo stato qualitativo del CIS in oggetto.

Nel CIS “Bacino di Caltanissetta” il monitoraggio delle nuove stazioni inserite nella rete nel 2017 ha fatto emergere la presenza di situazioni di contaminazione del corpo idrico precedentemente non rilevate, quali quelle caratterizzate da superamenti del Valore Soglia per il valore medio annuo del parametro Fluoruri, Sommatoria PCB, Nitrati e Cloruri (nella stazione rappresentativa “Landro” il superamento ha riguardato anche il parametro Conducibilità, mentre nella stazione rappresentativa “Scala” il superamento ha riguardato anche i parametri Conducibilità e Solfati).

Occorre evidenziare che per tale corpo idrico sotterraneo una problematica di particolare rilevanza è rappresentata, ai sensi dell’Allegato 1 alla Parte Terza del D. lgs. 152/06 così come modificato dal D.M. 06/07/2016, dalla determinazione dei valori di fondo naturale (VFN) per quei parametri, in particolare Solfati, Cloruri e Conducibilità, che, per motivi idrogeologici naturali, possono presentare elevati livelli di fondo nel corpo idrico sotterraneo. Il CIS “Bacino di Caltanissetta”, infatti, sulla base della perimetrazione di esso riportata nel PdG 2015-2021, nonché della Carta delle risorse idriche sotterranee di Mouton (Fried J.J., Mouton J., Mangano F., 1982) è ospitato negli orizzonti acquiferi di interesse locale aventi sede nel complesso idrogeologico dei depositi evaporitici messiniani, caratterizzati da facies gessose e, in alcune aree, da facies saline, che possono determinare, per i parametri sopra menzionati, la presenza di valori di fondo naturale elevati nel corpo idrico sotterraneo, i quali vanno presi in considerazione, ai sensi della normativa vigente, ai fini della definizione dei relativi Valori Soglia. Poiché ad oggi non è stato effettuato uno studio specifico per la determinazione dei valori di fondo naturale dei parametri indicati nel corpo idrico sotterraneo del Bacino di Caltanissetta, né sono disponibili set di dati sulle caratteristiche idrochimiche di tale corpo idrico di consistenza spaziale e temporale adeguata ai fini del calcolo dei VFN, si è comunque proceduto, in conformità a quanto previsto dall’Allegato 1 alla Parte Terza del D. lgs. 152/06 così come modificato dal D.M. 06/07/2016 e sulla base della procedura specificata nelle Linee Guida ISPRA n. 155/2017 (*“Linee guida recanti la procedura da seguire per il calcolo dei valori di fondo per i corpi idrici sotterranei - DM 06/07/2016”* - ISPRA, 2017 c), ad effettuare una stima dei valori di fondo naturale per i parametri Solfati, Cloruri, Conducibilità nel CIS “Bacino di Caltanissetta” ai fini della classificazione del suo stato chimico sulla base del monitoraggio effettuato nel 2017.

In particolare, è stata applicata la procedura, indicata nelle suddette Linee Guida ISPRA, per la determinazione di VFN provvisori nel caso di numerosità campionaria inadeguata a descrivere la variabilità nel tempo e nello spazio del parametro/i nelle acque sotterranee, in presenza di almeno 10 osservazioni disponibili. Il dataset utilizzato ai fini della determinazione dei VFN provvisori nel caso di studio è stato quello ottenuto nell’ambito di un’indagine idrogeochimica condotta nel 2004

sulle acque sotterranee dell'acquifero dell'area della Riserva di Monte Conca (Cusimano et al., 2004), ricadente nell'area del corpo idrico sotterraneo del Bacino di Caltanissetta, previa analisi dei dati ed esclusione dei punti di campionamento posti in prossimità di potenziali sorgenti di contaminazione e/o dei dati caratterizzati dalla presenza di marker di contaminazione antropica (in particolare nitrati presenti in concentrazioni > 37,5 mg/L, in linea con i criteri di preselezione dei dati specificati nelle Linee Guida ISPRA citate). Non è stato possibile integrare il set di dati derivante dallo studio di Cusimano et al. (2004) con i risultati del monitoraggio qualitativo del corpo idrico sotterraneo effettuato da ARPA negli anni 2015-2016- 2017, dal momento che le stazioni rappresentative monitorate in tali anni sono state selezionate con l'obiettivo di rilevare i potenziali impatti delle pressioni antropiche sulla qualità delle acque sotterranee, quindi in prossimità di potenziali sorgenti di contaminazione. I VFN provvisori così determinati per il CIS "Bacino di Caltanissetta", posti pari al 90° percentile delle osservazioni totali disponibili, previa esclusione dei punti di campionamento con evidenze di impatto antropico, sono risultati i seguenti:

- VFNprov per il parametro Solfati = 1740 mg/l;
- VFNprov per il parametro Cloruri = 255 mg/l;
- VFNprov per il parametro Conducibilità = 3224 S/cm.

La valutazione dello stato chimico puntuale 2017 del CIS "Bacino di Caltanissetta" è stata pertanto effettuata utilizzando i suddetti VFN provvisori per i parametri Solfati, Cloruri e Conducibilità ai fini della individuazione dei relativi Valori Soglia. I suddetti VFN provvisori necessitano tuttavia di essere aggiornati e rivalutati, in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente e richiamato nelle Linee Guida ISPRA n. 155/2017, attraverso l'attuazione di studi specifici, peraltro già previsti tra le attività programmate nel PdG 2015-2021, sulla base della definizione del modello concettuale del corpo idrico sotterraneo, fase imprescindibile per qualunque studio finalizzato alla determinazione di VFN caratterizzati da adeguato grado di confidenza, e di un ampliamento delle osservazioni disponibili in termini spaziali e temporali derivanti dalla prosecuzione delle attività di monitoraggio del corpo idrico.

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 137 a 244

5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.3.1 Geomorfologia

I contenuti del presente paragrafo sono stati estratti dalla Relazione Geologica Preliminare (Allegato AF.GEO.R01) predisposta nell'ambito della fase progettuale dell'impianto agrivoltaico in oggetto, cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

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, 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.

La morfologia del versante su cui insiste il paese è quella tipica delle zone di alta collina, essendo caratterizzata dalla presenza di vasti orizzonti di natura calcarea, variamente piegati e dislocati, che costituiscono i rilievi prossimi all'abitato. Tali rilievi sono intervallati da incisioni, più o meno profonde, determinate principalmente dagli sforzi tettonici, ma anche alle azioni erosive degli agenti esogeni, cioè agli elementi idrografici che rappresentano le vie preferenziali allo scorrimento delle acque. Le numerose incisioni vallive che percorrono, ramificandosi in maniera disordinata i versanti, si inseriscono in forma rappresentativa nel quadro morfologico generale e trovano una facile spiegazione nella costituzione litologica e strutturale dell'area in esame. Le aree stabili, esenti da forme di erosione, in atto o potenziale, corrispondono alla parte centrale del paese ed alla parte che si adagia sulla unità di breccia calcarea cementata. Le aree soggette a lenti movimenti del terreno per fenomeni assimilabili a quelli del *creeping* si sviluppano esclusivamente lungo i pendii in ambiente di rocce argillose. 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 dell'area interessata e del suo intorno inducendo variazioni nel livello di base dell'erosione, direttamente attivando o inibendo processi morfogenetici (fluviali, carsici, ecc.).

5.3.2 Geologia

I contenuti del presente paragrafo sono stati estratti dalla Relazione Geologica Preliminare (Allegato AF.GEO.R01) predisposta nell'ambito della fase progettuale dell'impianto agrivoltaico in oggetto, cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Ai fini dell'inquadramento geologico del sito dell'impianto agrivoltaico, è opportuno precisare che la situazione dei terreni affioranti appare alquanto complessa per tutta una serie di motivazioni:

- le modificazioni apportate nel tempo dagli interventi antropici, che investono prevalentemente la copertura e la pavimentazione di gran parte della fascia occupata dall'area di interesse;
- le coltri di terreno di riporto poste a discarica in aree di colmata, disposte secondo criteri del tutto casuali, difficilmente rilevabili;
- la presenza di una copertura di suolo agrario, localmente arricchita per apporto e trasformazione della coltre di detrito preesistente, specie in corrispondenza dell'immediata periferia;
- l'esistenza stessa della coltre di origine detritica, che tende ad occultare gli originari terreni di substrato.

I principali litotipi presenti vengono qui di seguito descritti, dai terreni più antichi a quelli più recenti, secondo la seguente classificazione:

- **Argille ed argilliti grigie e nere e marne siltose brune con alternanza di calcareniti gradate e laminate di età triassica "Carnico" (a).** Costituiscono il substrato di tutto il centro abitato. Si tratta di una formazione flyscioide, nota in letteratura geologica con il termine di "*Formazione Mufara*" in cui prevale la componente argillosa. Si tratta di argille scagliose grigie e nere, intensamente tettonizzate e pertanto in assetto caotico, contenenti a tratti, nella parte sommitale, minuti detriti calcarei. L'ammasso argilloso include sotto forma di lembi e blocchi, rocce calcaree e calcarenitiche anch'esse molto tettonizzate e spesso ridotte a breccie calcaree.
- **Il complesso carbonatico triassico – giurassico (Cc).** Questo complesso è prevalentemente rappresentato da rocce lapidee a composizione calcarea e calcareo - dolomitica, disposte in una successione di strati e di banchi irregolari di aspetto massivo; si tratta di rocce a consistenza lapidea molto resistenti.

 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 16/07/2022	Pag. 139 a 244

Sotto il profilo delle caratteristiche fisiche e meccaniche l'ammasso roccioso può essere differenziato in base al locale stato di fratturazione. Si possono pertanto distinguere:

- **i calcari dolomitici stratificati e disposti in banchi irregolari**, di aspetto massivo e i calcari semicristallini con liste e noduli di selce, del Trias medio superiore; hanno spessori anche superiori a 500 metri. Alla base della successione si notano calcareniti avana gradate che contengono frammenti e gusci di Halobie e qualche rara ammonite, i singoli livelli hanno spessori dell'ordine di qualche decimetro. Queste passano superiormente a delle calcilutiti grigie e rosate, che ancora più in alto si presentano in banchi spessi anche 1 metro; in corrispondenza dei giunti di stratificazione diventano molto ricche di noduli di selce, cosa che è messa in evidenza in particolar modo dalla superficie mammellonata che, spesso, assumono le facce degli strati. Le calcilutiti bruno – avana dei livelli superiori si mostrano in strati alternativamente spessi e sottili, la struttura è pseudonodulare, si accentua il contenuto in selce. I calcari suddetti costituiscono Cozzo Braduscia e Cozzo Briglia, in essi le caratteristiche litologiche e le proprietà fisiche della roccia permangono inalterate, e la fratturazione si manifesta per piani fra loro distanziati (fratturazione in grande).
- **Ammassi di rocce calcaree (lembi e blocchi) molto fratturate**, estesamente affioranti a Cozzo San Giorgio e nella parte crestale del rilievo di Madonna delle Grazie, in essi gli effetti delle tensioni, subite nel corso delle vicende tettoniche, hanno sensibilmente alterato l'originaria compagine della roccia attraverso un più accentuato grado di fratturazione; i caratteri litologici originari restano ancora integri e riconoscibili in situ, ma non si nota più la stratificazione; nella roccia si manifesta altresì una certa tendenza all'alterazione di alcune delle proprietà fisiche, quali la durezza, la facilità alla scomposizione in frammenti per lo più di forma prismatica e la tendenza ad acquisire una struttura di tipo brecciato; in tal caso la coesione tende a ridursi per la presenza di una rete di giunti più fitta della precedente; l'angolo di attrito risulta essere ancora elevato.
- **Le coltri di detrito (Dt)**. Le coltri di detrito sono costituite da terreni sciolti, per lo più scarsamente addensati, di differente composizione granulometrica. In rapporto alle singole aree di affioramento si è tentato di operare alcune distinzioni che tendono a differenziare ulteriormente questo litotipo anche in base alle corrispondenti caratteristiche fisiche e meccaniche:

- ✓ **Le coltri di detrito grossolano, detriti di falda**, sono costituite da frammenti lapidei a granulometria variabile e a composizione prevalentemente calcarea, a tratti cementati ed a tratti inclusi in una matrice sabbioso – limosa. Si rinvengono disposte in accumuli di differente spessore, generalmente non classati ma molto ben addensati. I depositi di questo tipo si trovano distribuiti in forma di vere e proprie falde di detrito nella fascia basale dei pendii che chiudono verso nord e verso est la zona dell'abitato, nella periferia nord ovest del centro abitato cioè nella zona a valle del tratto della SS 188 (lato via Messina).
- ✓ **Le coltri di argille frammiste a detrito indifferenziato (b)**, sono costituite da depositi di sabbia limosa e/o di limo sabbioso giallastro, contenenti in varia percentuale frammenti calcarei a spigoli vivi, per lo più delle dimensioni della ghiaia e della ghiaia grossa. Localmente la frazione lapidea può assumere una netta prevalenza sulla frazione più fina, che acquista in tal caso la funzione di matrice, coperture di questo tipo sono presenti alla periferia sud e sud ovest del paese.

L'area su cui sorgerà l'impianto è caratterizzata per lo più da Argille e Argilliti grigie e nere.

5.3.3 Uso del suolo

Lo studio dell'Uso del Suolo rappresenta uno strumento tecnico di base particolarmente valido nelle indagini ambientali che consente di desumere informazioni territoriali ed ecologiche indispensabili per formulare ipotesi di sviluppo e pianificare qualsiasi tipo di intervento.

Tale informazione è fondamentale per analizzare e comprendere lo stato di fatto nell'uso del territorio ed evidenziare le risorse e le valenze ambientali e culturali, le situazioni di degrado e le criticità territoriali, al fine di operare scelte consapevoli e commisurate alla realtà territoriale ed alle attese di crescita economica e sociale della popolazione.

È stata svolta un'analisi dell'uso del suolo del territorio circostante l'area di sedime del campo agrivoltaico in progetto, per un raggio di circa 5 km, individuando le singole categorie e quantificandone l'estensione.

Lo studio è stato sviluppato basandosi Carta dell'UDS in scala 1:10.000 prodotta dalla Regione Siciliana nel 2008, elaborata nell'ambito del progetto europeo Corine Land Cover, varato dal Consiglio delle Comunità Europee nel 1985 e finalizzato a verificare dinamicamente lo stato

dell'ambiente nell'area comunitaria, al fine di orientare le politiche comuni, controllarne gli effetti e proporre eventuali correttivi.

Altro obiettivo del programma CORINE è quello di rilevare e monitorare la copertura del suolo ad una scala compatibile con le necessità dell'Unione Europea e con le principali caratteristiche del suo territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela degli ambienti naturali.

La Legenda del CORINE Land Cover si articola su 3 livelli di base, dove ciascuna categoria del terzo livello è definita da una combinazione di tre cifre, una per ogni livello cui appartiene. La prima cifra si riferisce al primo livello che comprende 5 classi che abbracciano le maggiori categorie di copertura sul pianeta (Territori modellati artificialmente, Territori agricoli, Territori boscati e ambienti semi-naturali, Zone umide, Corpi idrici); la seconda cifra si riferisce al secondo livello che comprende in tutto 15 voci che definiscono le sottodivisioni più importanti all'interno di ognuna delle precedenti categorie. Queste suddivisioni risultano adatte ad una rappresentazione in scala 1:500.000/1:1.000.000. La terza cifra, infine, è relativa al terzo livello che è composto da 44 voci più dettagliate, adatte ad una scala 1:100.000.

Seguendo lo stesso principio gerarchico, la Carta dell'UDS in scala 1:10'000 della Regione Sicilia è stata realizzata aggiungendo il quarto livello di lettura della copertura del suolo, giungendo così a definire per il territorio siciliano 70 classi di copertura del suolo.

Nella figura seguente viene riportata la carta dell'uso del suolo estesa alla superficie dell'area di studio.

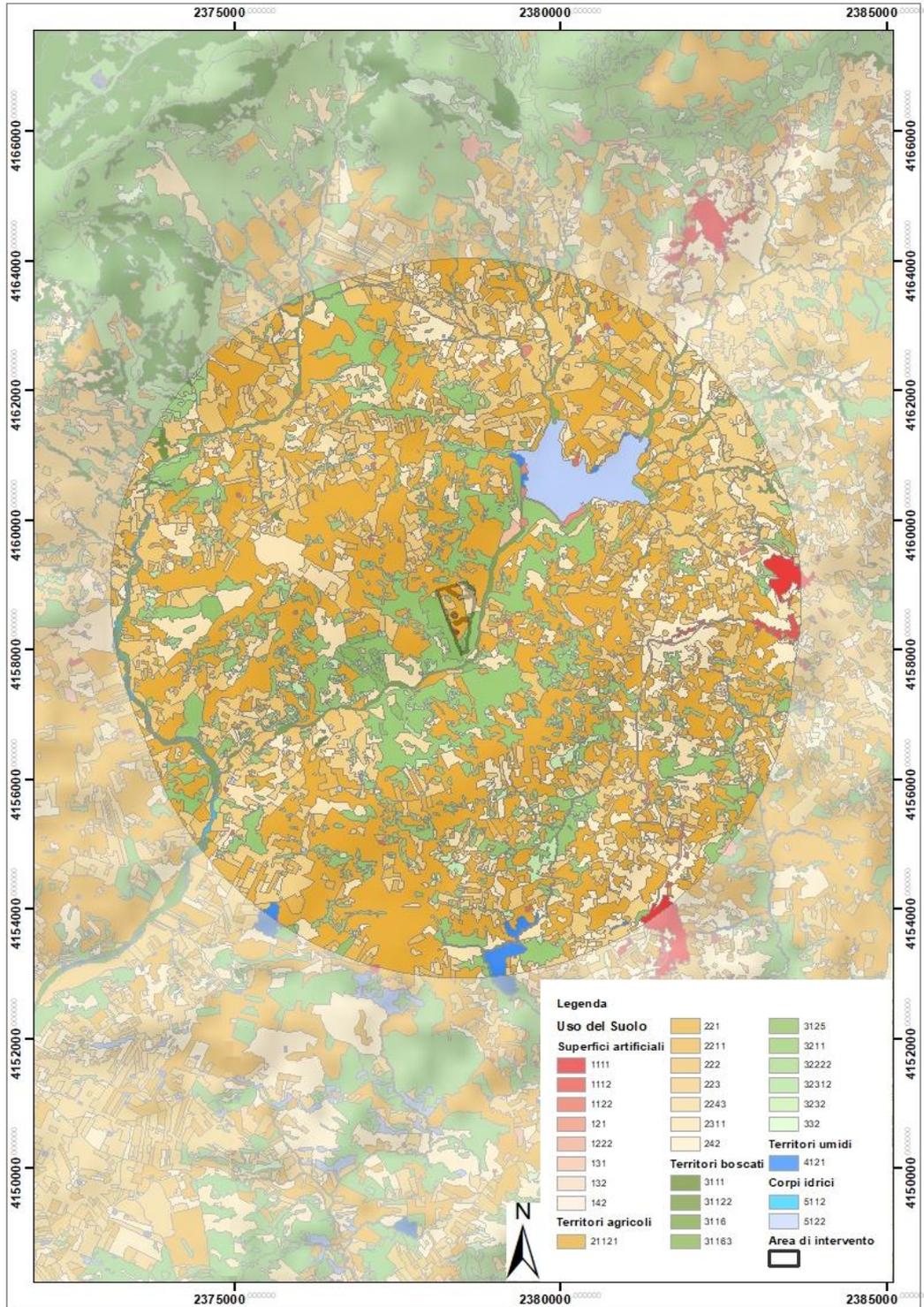


Figura 35 – Carta dell'uso del suolo.

Nel livello informativo uso e copertura del suolo vengono distinte 30 classi di uso e copertura così come identificate nella tabella sottostante.

Tabella 3. Classi di uso del suolo per il sito oggetto dell'intervento e il territorio circostante per un raggio di 5 km.

Codice UDS	Voce di Legenda	Superficie (mq)
Aree artificiali		
1111	Zone residenziale a tessuto compatto e denso	312666,20
1112	Zone residenziale a tessuto discontinuo e rado	153267,87
1122	Borghi e fabbricati rurali	180431,00
121	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi	186445,27
1222	Viabilità stradale e sue pertinenze	260863,62
131	Aree estrattive	80599,91
132	Aree ruderali e discariche	44456,63
142	Aree ricreative e sportive	29233,67
Aree agricole		
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	32288609,17
221	Vigneti	1831454,56
2211	Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)	498588,17
222	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	11256796,90
223	Oliveti	12216416,04
2243	Eucalipteti impianti di eucalitti a uso produttivo e per alberature	317674,42
2311	Incolti	8497362,71
242	Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)	4243377,14
Boschi e ambienti seminaturali		
3111	Leccete termofile	27287,45
31122	Querceti (bosco termoeliofilo)	104882,14
3116	Boschi e boscaglie ripariali	999093,82
31163	Pioppeti ripariali	575757,12
3125	Rimboschimenti a conifere	953693,66
3211	Praterie aride calcaree	12990250,39
32222	Pruneti	958805,87
32312	Macchia a lentisco (macchia termofila)	363166,81
3232	Gariga	801801,94
332	Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti	26358,53
Territori umidi		
4121	Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri (Canneti a fragmite)	432263,45

Codice UDS	Voce di Legenda	Superficie (mq)
	Corpi idrici	
5112	Torrenti e greti alluvionali	184745,57
5122	Laghi artificiali	1823415,77
	Totale	92639765,82

Dall'analisi dei dati prodotti attraverso l'elaborazione della Carta dell'UDS, attenendosi alla classificazione della CORINE Land Cover (I livello) si evince che nel sito e nell'area limitrofa, la cui superficie considerata è di circa 9264 ettari, la maggior parte del territorio è caratterizzato da "Aree agricole", con una percentuale di circa il 76% (7115 ettari) dell'area considerata. I territori boscati e gli ambienti semi naturali occupano circa il 19% (1780 ettari) dell'area. La restante parte del territorio, circa il 5%, è occupata dai corpi idrici, territori umidi e aree artificiali.

5.3.4 Classificazione per potenzialità di utilizzo

I contenuti del presente paragrafo sono stati estratti dalla Relazione agronomica (Allegato AF.GEO.R07) predisposta nell'ambito della fase progettuale dell'impianto agrivoltaico in oggetto, cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

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 4. 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 36 – 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 5. 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 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 6. 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 o, più spesso, da fattori economici sfavorevoli

Tabella 7. 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 Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 150 a 244

- 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 8. 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.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 152 a 244

5.4 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

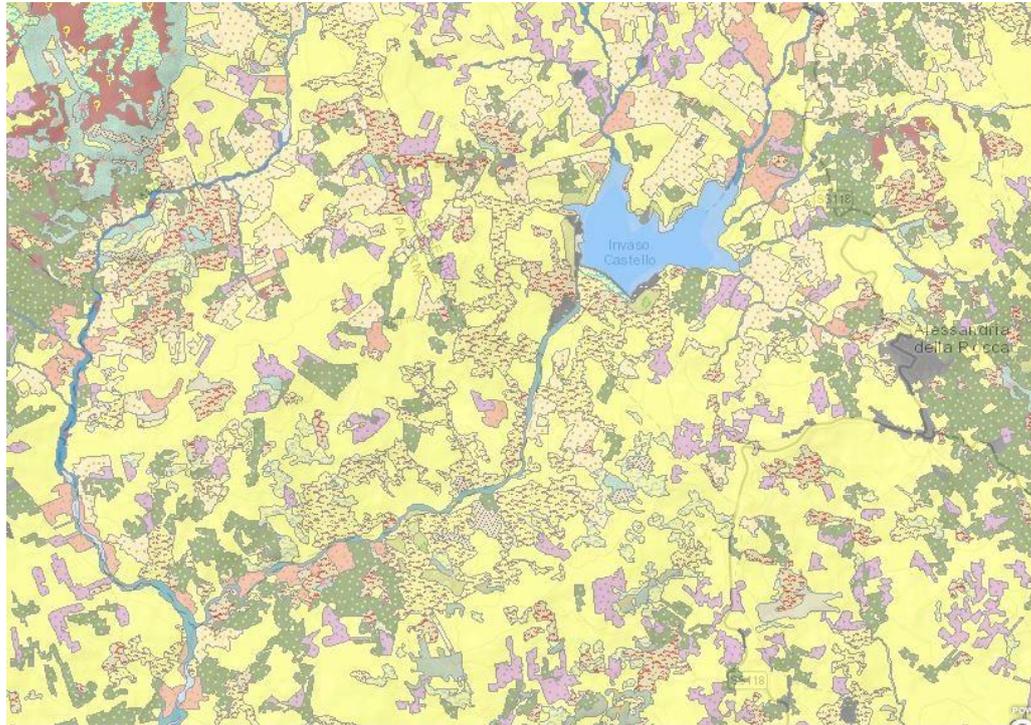
L'analisi di cui al presente paragrafo è stata condotta a livello bibliografico e cartografico attraverso la consultazione delle fonti regionali (Pianificazione di settore) e nazionali (studi e cartografie pubblicate dal Ministero), in particolare:

- “Carta della Natura della Regione Sicilia: carta degli habitat alla scala 1:50.000” (ISPRA);
- “Gli habitat in Carta della Natura - schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000” (ISPRA, 2009);
- Piano Faunistico Venatorio della Regione Siciliana 2013-2018;

Come illustrato nell'immagine seguente, che riporta uno stralcio della Carta della Natura, gli **habitat** che caratterizzano l'area vasta del sito di intervento sono prevalentemente identificabili con i seguenti:

- Habitat: 15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata
- Habitat: 32.23 - Steppe e garighe a *Ampelodesmus mauritanicus*;
- Habitat 34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee;
- Habitat: 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale);
- Habitat 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi;
- Habitat: 83.21 – Vigneti;
- Habitat: 83.16 – Agrumeti;
- Habitat: 83.11 – Oliveti;
- Habitat: 83.15 – Frutteti.
- Habitat 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi;

Gli habitat che invece sono identificabili all'interno del sito dell'intervento sono: Habitat 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi, Habitat 34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee, Habitat: 83.21 – Vigneti, Habitat: 83.16 – Agrumeti.



Legenda

- | | |
|---|--|
| 15.1-Ambienti salmastri con vegetazione alofita pioniera annuale | 41.732-Querceti mediterranei a roverella |
| 15.5-Ambienti salmastri mediterranei con vegetazione alofita perenne erbacea | 41.7511-Querceti mediterranei a cerro |
| 15.725-Cespuglieti alo-nitrofili siciliani | 41.81-Boschi di Ostrya carpinifolia |
| 15.83-Aree argillose ad erosione accelerata | 41.9-Boschi a Castanea sativa |
| 16.1-Spiagge | 41.8-Boschi a betulla |
| 16.21-Dune mobili | 42.1A-Stazioni relitte di Abies nebrodensis |
| 16.22-Dune stabili con vegetazione erbacea | 42.65-Pinete di pino laricio |
| 16.27-Dune stabili a ginepri | 42.82-Pinete a pino marittimo |
| 16.3-Depressioni umide interdunali | 42.83-Pinete a pino domestico |
| 17.1-Spiagge ghiaiose e ciottolose prive di vegetazione | 42.84-Pinete a pino d'Aleppo |
| 18.22-Scogliere e rupi marittime mediterranee | 42.87-Boschi di Taxus baccata |
| 18.3-Sponde dei laghi salati | 44.12-Saliceti arbustivi ripariali mediterranei |
| 21-Lagune | 44.61-Boschi ripariali a pioppi |
| 22.1-Acque dolci (laghi, stagni) | 44.713-Canyons a platani in Sicilia |
| 22.4-Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione | 44.81-Boscaglie ripariali a tamerici, oleandri e agnocasti |
| 23-Laghi salati interni | 45.21-Sugherete |
| 24.1-Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori) | 45.31A-Lecotee sud-italiane e siciliane |
| 24.225-Greti dei torrenti mediterranei | 45.42-Boscaglie a Quercus coccifera |
| 31.77-Brughiere oromediterranee a arbusti spinosi dell'Appennino centrale e meridionale e delle Madonie | 45.8-Boschi di Ilex aquifolium |
| 31.844-Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani | 53.1-Canneti a Phragmites australis e altre elofite |
| 31.845-Ginestreti a Genista aetnensis | 61.38-Ghialoni termofili calcarei della Penisola Italiana |
| 31.863-Campi a Pteridium aquilinum | 62.14-Rupi carbonatiche dell'Italia peninsulare e insulare |
| 31.8A-Roveti | 62.21-Rupi silicee montane medio-europee |
| 32.11-Matorral a querce sempreverdi | 66.2-Ambienti sommitali dei vulcani mediterranei |
| 32.13-Matorral a ginepri | 66.3-Campi di lava senza vegetazione fanerofitica |
| 32.211-Macchia bassa a olivastro e lentisco | 66.4-Campi di lapilli e di ceneri |
| 32.212-Macchia a eriche termomediterranee | 66.6-Campi di emissione di fluidi di origine vulcanica |
| 32.215-Macchia a Cytisus laniger, Cytisus spinosus, Cytisus infestus | 82.1-Culture intensive |
| 32.217-Garighe costiere a Helichrysum | 82.3-Culture estensive |
| 32.22-Macchia a Euphorbia dendroides | 83.11-Oliveti |
| 32.23-Steppe e garighe a Ampelodesmos mauritanicus | 83.15-Frutteti |
| 32.24-Macchia con Chamaerops humilis | 83.16-Agrumeti |
| 32.25-Macchia a Periploca angustifolia | 83.21-Vigneti |
| 32.26-Ginestreti termomediterranei | 83.31-Plantagioni di conifere |
| 32.3-Garighe e macchie mesomediterranee silicicole | 83.321-Coltivazioni di pioppo |
| 32.4-Garighe e macchie mesomediterranee calcicole | 83.322-Plantagioni di eucalpti |
| 33.36-Frigana a Thymra capitata | 83.324-Robinieti |
| 34.5-Praterie aride mediterranee | 83.325-Altre plantagioni di latifoglie |
| 34.6-Steppe di alte erbe mediterranee | 85.1-Grandi parchi |
| 34.74-Praterie aride temperate e submediterranee dell'Italia centrale e meridionale | 86.1-Città, centri abitati |
| 34.81-Prati mediterranei subnitrifili (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postculturale) | 86.3-Siti industriali attivi |
| 35.3-Praterie mediterranee a terdite addoffile | 86.41-Cave |
| 37.4-Prati umidi di erbe alte mediterranee | 86.6-Siti archeologici e ruderi |
| 38.1-Praterie mesofile pascolate | 89-Lagune e canali artificiali |
| 41.18-Faggete dell'Italia meridionale | |

Figura 37 – Distribuzione habitat per l'area di studio (stralcio della Carta Natura, ISPRA).

 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 16/07/2022	Pag. 154 a 244

Di seguito una descrizione degli habitat di rilievo per l'area in cui insiste il sito oggetto dell'intervento, come da descrizione tratta dalla pubblicazione "Gli habitat in Carta della Natura - Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000" (ISPRA, 2009):

Codice habitat: 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi. Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc. (si veda un confronto con la struttura a campi chiusi del 84.4).

I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi, flora dei coltivi, post colturale e delle praterie secondarie.

Codice habitat 34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee. Si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente *Ampleodesmus mauritanicus* (si veda il 32.23), *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* (34.63) e *Lygeum spartum* (34.62).

Specie guida: *Ampleodesmus mauritanicus*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum*, *Lygeum spartum* (dominanti), *Allium sphaerocephalon*, *Allium subhirsutum*, *Anthyllis tetraphylla*, *Asphodelus ramosus*, *Bituminaria bituminosa*, *Convolvulus althaeoides*, *Gladiolus italicus*, *Parentucellia viscosa*, *Phalaris coerulescens*, *Urginea maritima* (caratteristiche), *Andropogon distachyos*, *Andryala integrifolia*, *Foeniculum vulgare*, *Carlina corymbosa*, *Lathyrus clymenum* (frequenti).

Codice habitat: 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale). Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum sp.pl.* e *Vulpia sp.pl.*. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.

Specie guida: *Avena sterilis*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rigidus*, *Dasypyrum villosum*, *Dittrichia viscosa*, *Galactites tomentosa*, *Echium plantagineum*, *Echium italicum*, *Lolium rigidum*, *Medicago rigidula*, *Phalaris brachystachys*, *Piptatherum miliaceum subsp. miliaceum*, *Raphanus raphanister*, *Rapistrum rugosum*, *Trifolium nigrescens*, *Trifolium resupinatum*, *Triticum ovatum*, *Vulpia ciliata*, *Vicia hybrida*, *Vulpia ligustica*, *Vulpia membranacea*.

Codice habitat: 83.16 – Agrumeti. Coltivazioni di arance e mandarini, limoni e bergamotti.

Specie guida: gli agrumeti sono frequentemente caratterizzati dalla presenza di infestanti dei *Solano-Polygonetalia* quali *Amaranthus albus*, *Ammi visnaga*, *Chrysanthemum coronarium*, *Chrysanthemum segetum*, *Diplotaxis eruroides*, *Fumaria capreolata*, *Setaria verticillata*, *Veronica persica*, *Veronica polita*, *Xanthium strumarium* accompagnate da numerose altre specie ruderali e antropiche.

Codice habitat: 83.21 – Vigneti. Sono incluse tutte le situazioni dominate dalla coltura della vite, da quelle più intensivi (83.212) ai lembi di viticoltura tradizionale (83.211). I vigneti, in quanto distribuiti su tutto il territorio nazionale, presentano una flora quanto mai varia dipendente, inoltre, dalle numerose tipologie di gestione.

Come emerge da quanto analizzato finora in merito alle caratteristiche degli habitat, all'uso del suolo (vedi paragrafo 5.3.3) e alle caratteristiche agronomiche dell'area in esame (vedi allegato AF.GEO.R07 Relazione agronomica), il quadro vegetazionale si presenta abbastanza diversificato e si caratterizza per le aree boscate presenti nel Parco e per la dominanza, nel paesaggio agrario, delle aree coltivate a seminativo, a oliveto, ad agrumeto, a legnose agrarie miste (olivo, mandorlo, agrumi, vite e fruttiferi vari e a pascolo). Tra le colture agricole specializzate si riscontrano anche frutteti (pesca di Bivona IGP), uliveti e ortive in prossimità del centro abitato e nei fondivalle. L'intorno del centro abitato è caratterizzato da Mosaici colturali. Questa tipologia colturale comprende quelle aree in cui le colture caratteristiche della zona si alternano a incolti, case, orti e frutteti familiari, giardini con piante ornamentali e altro in un insieme complesso di superfici non significative singolarmente, ma significative nel loro insieme.

 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 16/07/2022	Pag. 156 a 244

Per quanto riguarda l'**analisi faunistica** si è fatto riferimento alle carte di distribuzione contenute nel Piano Regionale faunistico Venatorio. Si fa presente che il sito in oggetto, per via dell'antropizzazione del contesto territoriale in cui è inserito presenta un basso valore naturalistico.

Relativamente agli **anfibi**, a livello regionale si rileva la presenza di solamente 9 specie, tutte appartenenti all'ordine *Anura*. Si possono pertanto riscontrare, nei pressi degli ambienti acquatici, il Discoglossò dipinto (*Discoglossus Pictus*), il Rospo comune (*Bufo bufo*), il Rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*), lo Xenopo liscio (*Xenopus laevis*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*), la rana verde di Lessona (*Pelophylax lessonae*) e la Rana esculenta (*Pelophylax kl. esculenta*). Anche se non seriamente minacciata, la fauna anfibia siciliana risulta essere in lieve e costante decremento a causa della siccità, dell'antropizzazione e dell'uso di pesticidi.

I **rettili** presenti a livello regionale appartengono agli ordini Testudinati e Squamati e comprendono 22 specie. Nell'area di studio, le carte di distribuzione degli anfibi del Piano Faunistico segnalano la presenza del Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), Lucertola campestre (*Podarcis Siculus*), Lucertola di Wagler (*Podarcis Waglerianus*), Gongilo (*Chalcides chalcides*), Saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*), Biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Per quanto riguarda i **mammiferi**, tale classe comprende a livello regionale 43 taxa, suddivisi in 6 ordini. Nell'area di studio, le carte di distribuzione degli anfibi del Piano Faunistico segnalano la presenza del Toporagno di Sicilia (*Crocidura sicula*), l'Istrice (*Hystrix cristata*), il Gatto selvatico (*Felis silvestris*), il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), la Lepre italiana (*Lepus corsicanus*), la Volpe (*Vulpes vulpes*).

La classe degli **uccelli** presenti nella Regione Siciliana comprende poco più della metà di quelle nidificanti in Italia, con 155 specie nidificanti regolari ed irregolari appartenenti a 19 ordini.

Per quanto riguarda gli aspetti dell'**avifauna locale**, è inoltre da rilevare la presenza di un sito individuato come IBA e denominato "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" (Cod IBA215), distante circa 1,3 km dal sito dell'impianto agrivoltaico (vedi anche paragrafo 3.5.1)

Il sito cartografato come IBA comprende una vasta area collinare calcarea ricca di pareti rocciose, altopiani e gole derivata dall'unione dei siti precedentemente identificati come IBA 160- "Monti Sicani" e IBA 159- "Rocca Busambra. Si tratta di un unico complesso che rappresenta la "roccaforte" dei rapaci in Sicilia.

 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 16/07/2022	Pag. 157 a 244

Nella tabella seguente sono riportate le specie di interesse oggetto di tutela e il relativo status e criterio in relazione all'istituzione dell'IBA in oggetto

Tabella 9. Criteri IBA relativi alle singole specie.

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	W	C6
Aquila del Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	B	C6
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	B	C6
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	B	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
Gracchio corallino	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	B	C6

Tabella 10. Specie non qualificanti prioritarie per la gestione.

<i>Aquila reale (Aquila chrysaetos)</i>
<i>Coturnice (Alectoris graeca)</i>

Rispetto all'avifauna è importante rilevare che il territorio regionale siciliano per la sua collocazione geografica, al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, ogni anno è interessato diffusamente da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico. Il Piano Faunistico regionale, a tal proposito, individua le seguenti principali rotte di migrazione:

- **Sicilia orientale- Diretrice sud nord (da Isola delle correnti a Messina).** Fascia delimitata ad Est dalla costa ed a ovest dalla linea ideale che passa dai seguenti punti: Marina di Ragusa, Modica, Chiamonte Gulfi, Licodia Eubea, Vizzini, Scordia, Paternò, Adrano, Bronte Randazzo, Mazzarà Sant'Andrea, Barcellona Pozzo di Gotto, Milazzo, Isole Eolie.
- **Sicilia sud occidentale - Diretrice sud-ovest nord-est (dalle Isole Pelagie a Termini Imerese).** Fascia delimitata ad est dalla linea ideale che passa dai seguenti punti Sciacca, Burgio, Prizzi, Roccapalumba, Cerda, foce del Fiume Imera; a ovest dalla linea ideale che passa dai seguenti punti Capo Feto, Santa Ninfa, Roccamena, Marineo, San Nicola l'Arena.
- **Sicilia settentrionale- Diretrice ovest-nord-est (dalle Egadi a Buon Fornello).** Fascia delimitata a nord della costa, comprese le isole minori ed a sud, dalla linea ideale che passa

dai seguenti punti: Isole Egadi, Torre Nubia, Paceco, Dattilo, Calatafimi, Camporeale, Marineo, Baucina, Cerda, Buon Forno.

Come si evidenzia dalle figure sulle aree interessate dalle rotte migratorie, il sito in oggetto non ricade all'interno delle stesse. Una rotta ipotizzata passa invece a Nord del sito stesso (vedi figura seguente), interessando le aree individuate come siti IBA e ZPS (vedi paragrafo 3.5.1).

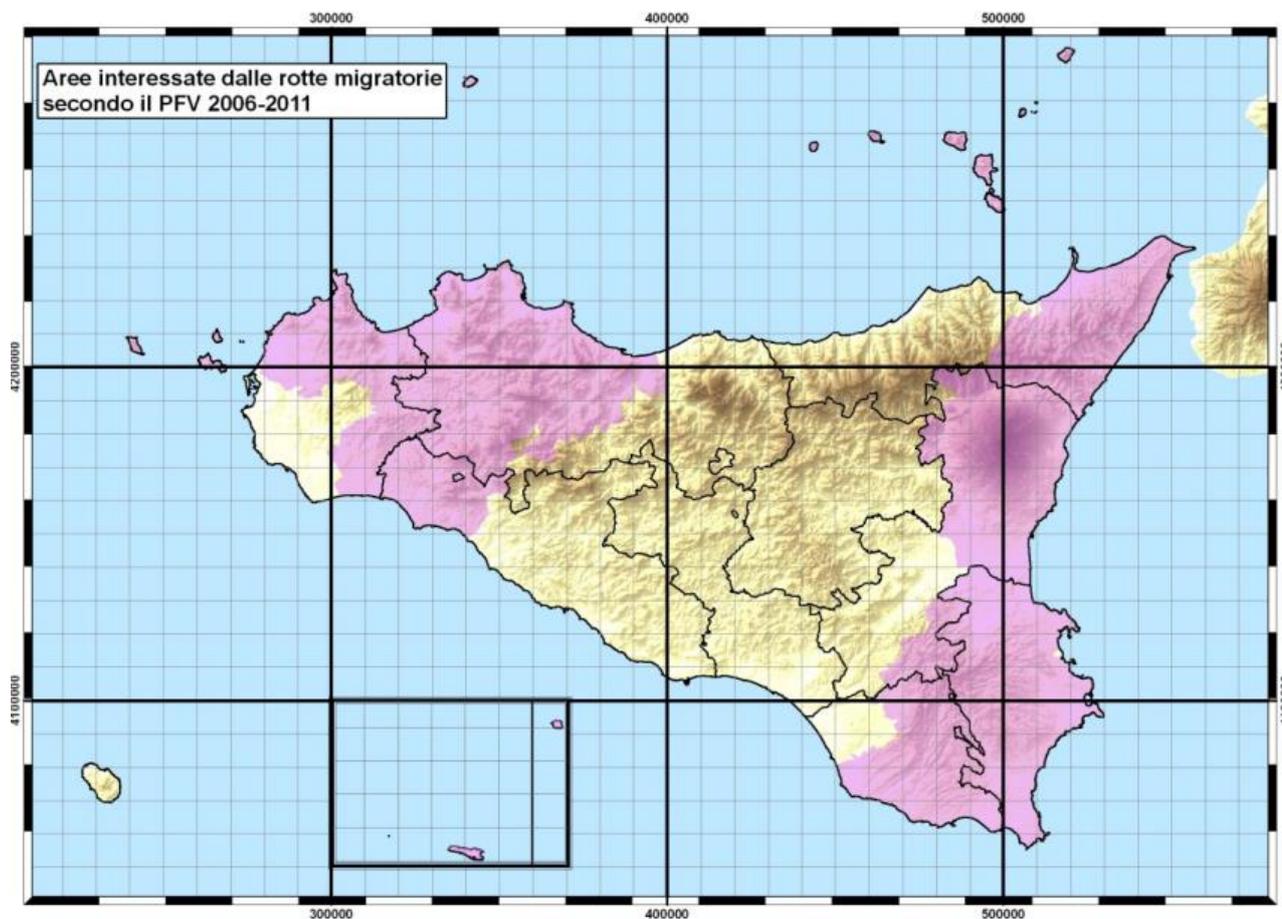


Figura 38 – Aree interessate dalle rotte migratorie in Sicilia (Regione Siciliana - Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013-2018).



Figura 39 –Rotte migratorie in Sicilia (Regione Siciliana - Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013-2018).

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 10 "*Colline della Sicilia Centro Meridionale*", individuato dalla pianificazione regionale;
- Paesaggio locale 17 – "Valle del Magazzolo", individuato dalla pianificazione di livello provinciale.

L'ambito 10 è caratterizzato dal paesaggio dell'altopiano interno, con rilievi che degradano dolcemente al Mar d'Africa, solcati da fiumi e torrenti che tracciano ampi solchi profondi e sinuosi (valli del Platani e del Salso). Il **paesaggio dell'altopiano** è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate, versanti con medie e dolci pendenze, dorsali e cime arrotondate. Il modellamento poco accentuato è tipico dei substrati argillosi e marnosi pliocenici e soprattutto miocenici, biancastri o azzurrognoli ed è rotto qua e là da spuntoni sassosi che conferiscono particolari forme al paesaggio. Le stagioni definiscono aspetti diversi del paesaggio con il mutare della vegetazione e dei suoi colori.

A livello di paesaggio locale, individuato nella valle degli affluenti del fiume Magazzolo che si distribuiscono quasi a ventaglio prima di riversarsi nell'invaso artificiale Castello e delimitato a Nord dai sistemi Forestali della Quisquina, il paesaggio si distribuisce dalla fascia altimetrica dei 700-800 m s.l.m. su cui sorge l'abitato di Santo Stefano Quisquina, si prosegue fino alla fascia dei 500-600 m s.l.m. su cui sorge Bivona fino ad arrivare alla quota di 300 m – 200 m s.l.m. dove sorge la diga Castello.

A circa 20 km dalla foce, l'asta montana del F. Magazzolo, in località Castello, viene infatti sbarrata così da formare la Diga Castello. La quota di max invaso è di 287, 50 m s.l.m., e con i suoi 21.000.000 mc, favorita anche dalla fitta rete idrografica di affluenti al Magazzolo, la diga risulta uno degli invasi più importanti della zona ed uno dei più grandi dell'intera Sicilia. Le acque della Diga Castello vengono utilizzate sia a scopo irriguo che a scopo potabile. Le acque ad uso irriguo alimentano un comprensorio irriguo che si estende per circa 4,50 Km² a M.te del serbatoio, nella conca di Bivona. Le acque della Diga vengono inviate al potabilizzatore di Santo Stefano Quisquina e poi distribuite nella rete idrica provinciale.

Sulla fascia pedemontana si ergono le cime ed i rilievi isolati di: M.te Santa Venera 698 m s.l.m. a Sud, C.zo Timperosse 589 m s.l.m.. Nelle colline degradanti verso la diga spiccano i rilievi isolati di

M.te Chirullo 430 m s.l.m., due Cozzi a quota rispettivamente di 420 m sl.m. e 415 m sl.m. In corrispondenza dello spartiacque dei bacini idrografici dei fiumi Magazzolo e Platani emergono alcuni rilievi isolati alle quote 564 m , 591 m, 638 m s.l.m., C.da Maidda 583 m s.l.m., e poi procedendo verso Sud C.zo Cirrie 423 m s.l.m. fino alla fascia 100-200 m s.l.m. in corrispondenza dell'alveo su cui scorre il Magazzolo. Tutta la fascia a Sud compresa tra i 300 ed i 100 m s.l.m. è punteggiata da rilievi isolati e cozzi: C.da Coda di Volpe 195 m s.l.m., C.da Millaga 223 m s.l.m., M.te Castelluccio 362 m s.l.m., Serra di Cuti 332 m s.l.m., Serra di Caraha 255 m s.l.m., C.da Finocchio 240 m . s.l.m..

L'alveo del fiume Magazzolo che si immette nell'invaso si adagia sui depositi alluvionali antichi che lasciano spazio ai depositi alluvionali e terrazzi fluviali che proseguono sotto l'alveo del fiume Magazzolo in uscita dalla Diga. Chiudono il quadro geologico a Sud i gessi del II ciclo e le argille con livelli gessosi. Gli affluenti del fiume Magazzolo si distribuiscono perpendicolarmente ad esso seguendo l'andamento collinare degradante verso l'asta principale in direzione Est-Ovest. Lungo le incisioni fluviali si rinvencono aree interessate da fenomeni di dissesto in prevalenza crolli e/o ribaltamenti a Nord, aree a franosità diffusa intervallate da aree con erosione accelerata e calanchi si trovano a Sud-Est del paesaggio.

Nel dopoguerra il **paesaggio agrario** dell'ambito ha cambiato fortemente la propria identità economica legata alle colture estensive del latifondo e alle attività estrattive (zolfo, salgemma), sviluppando nuove colture (vigneto e agrumeto, o potenziando colture tradizionali (oliveto mandorleto).

In particolare, a livello di paesaggio locale, il paesaggio agrario si presenta in prevalenza costituito da aree destinate a colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi, interrotte da colture arboree quali frutteti e agrumeti, oliveti e qualche vigneto. Man mano che ci si avvicina alla Diga Castello il territorio si presenta costituito prevalentemente da frutteti e agrumeti. A valle della Diga Castello il paesaggio è punteggiato da steppe di alte erbe mediterranee. Piccole aree boscate costituite da conifere ed eucalipti sono presenti attorno all'invaso Castello.

Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola-pastorale. I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo.

L'organizzazione del territorio conserva ancora la **struttura insediativa** delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700. Questi centri, in generale poveri di

funzioni urbane terziarie nonostante la notevole espansione periferica degli abitati, mantengono il carattere di città contadine anche se l'elemento principale, il bracciantato, costituisce una minoranza sociale.

I **centri storici**, in prevalenza città di fondazione, presentano un disegno dell'impianto urbano che è strettamente connesso a particolari elementi morfologici (la rocca, la sella, il versante, la cresta ecc.) ed è costituito fundamentalmente dall'aggregazione della casa contadina.

A livello di paesaggio locale, si integrano bene i due piccoli centri rurali dell'entroterra agrigentino di Bivona e Santo Stefano Quisquina nell'ambito di un paesaggio essenzialmente agrario-naturalistico. La **viabilità** presente è costituita dalla S. P. n. 34 da Bivona in direzione Calamonaci e poi Ribera; dalla S.S. n. 118 Corleonese-Agrigentina proveniente da Palermo che passa per Santo Stefano Q., Bivona per poi proseguire fino ad arrivare ad Agrigento, dalla S.P.R. n. 25 da Santo Stefano Q. verso i fondi agricoli. Costeggia la S.S. n. 118 il vecchio tracciato della ferrovia ormai dismessa Magazzolo – Filaga Lercara bassa. Inoltre il territorio è solcato da viabilità minori a supporto dei fondi agricoli e dalle seguenti regie trazzere testimonianza della memoria storica: Palazzo Adriano – Bivona, Cova, Marcatesi, Chirullo-Margi.- San Leonardo, Sant'Antonio-Terra bassa, Canfuto, Delle fontane, Santo Stefano – Castronovo, Margi-S. Leonardo e Gaggiana nonché da altra viabilità minore che conduce alla Diga Castello.

In tutto il territorio ci sono pochi **beni isolati** sparsi quali abbeveratoi, caselli ferroviari che versano in un discreto stato di conservazione. Sono degni di essere ricordati tre ponti di cui due ferroviari e uno pedonale a campata singola e doppia, ubicati a Nord dell'abitato di Bivona che sono ancora in buonissime condizioni ed hanno un'alta rilevanza e valore storico.

Nelle vicinanze della Diga Castello l'area è quasi completamente priva di antropizzazione, sono presenti solo una masseria e una casa rurale che versano in uno stato pessimo di conservazione e la chiesa della Madonna dell'olio ubicata nelle vicinanze della Diga Castello. Lungo la Strada Provinciale che collega Santo Stefano Quisquina con Cammarata è ben individuabile una sezione rappresentativa delle Megabrecce Eoceniche che affiorano estesamente in tutta l'area di Santo Stefano e che costituisce un'emergenza geomorfologia (geosito). Un km a Sud- Ovest di M.te Chirullo in prossimità della chiesetta della Madonna dell'Olio è presente un'emergenza geomorfologia (geosito): si tratta di un a fuoriuscita di petrolio naturale, persone locali andavano in questo luogo e raccoglievano un po di petrolio per le loro lampade. Elementi detrattori del paesaggio sono la già citata cava ed i depuratori di Bivona e Alessandria della Rocca.

L'avvento di nuove colture ha determinato **un diverso carattere del paesaggio agrario** meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato. Vasti terreni di scarsa fertilità per la natura argillosa e arenacea del suolo sono destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Gli estesi campi di grano testimoniano il ruolo storico di questa coltura, ricordando il latifondo sopravvissuto nelle zone più montane, spoglie di alberi e di case. Molti sono i **vigneti**, che rappresentano una delle maggiori risorse economiche del territorio; **oliveti e mandorleti** occupano buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari.

Il popolamento della costa, tutt'altro che scarso nei tempi antichi come testimoniano i famosi resti archeologici di città, di santuari e di ville, diviene successivamente limitato e riflette il difficile rapporto intrattenuto nei secoli con le coste del Nord Africa.

I centri urbani sorgono interni, sulle pendici collinari e lungo le valli, soltanto Sciacca e Porto Empedocle sono centri marinari ed hanno carattere commerciale e industriale. Il resto dell'insediamento recente, concentrato per nuclei più o meno diffusi, ha carattere esclusivamente turistico-stagionale. L'area urbana di Agrigento-Porto Empedocle rappresenta la maggiore concentrazione insediativa costiera. Il paesaggio costiero, aperto verso il Mare d'Africa, è caratterizzato da numerose piccole spiagge delimitate dalle colline che giungono a mare con inclinazioni diverse formando brevi balze e declivi.

La **siccità** aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell'ambiente, riscontrabile maggiormente nei **corsi d'acqua** che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale. L'impoverimento del paesaggio è accresciuto dalle opere di difesa idraulica che incautamente hanno innalzato alte sponde di cemento sopprimendo ogni forma di vita vegetale sulle rive.

Il paesaggio è segnato dalle valli del Belice, del Salito, del Gallo d'oro, del Platani e dell'Imera Meridionale (Salso). I **fiumi** creano nel loro articolato percorso paesaggi e ambienti unici e suggestivi, caratterizzati da larghi letti fluviali steriliti nel periodo estivo e dalla natura solitaria delle valli coltivate e non abitate. Il Platani scorre in una aperta valle a fondo sabbioso, piano e terrazzato, serpeggiando in un ricco disegno di meandri. La varietà di scorci paesaggistici offerti dai diversi aspetti che il fiume assume, dilatandosi nella valle per la ramificazione degli alvei o contraendosi per il paesaggio tra strette gole scavate nelle rocce, è certamente una delle componenti della sua bellezza.

Le colture sono per lo più vigneti, qualche mandorleto o frutteto, verdeggianti distese che contrastano con le colline marnose, rotte qua e là da calanchi e da spuntoni rocciosi, o con le

stratificazioni mioceniche di argille gessose e sabbiose. I rivestimenti boschivi sono rarissimi e spesso ad eucalipti.

Le colture del mandorlo, dell'olivo, del pistacchio e del seminativo ricoprono i versanti della valle mentre la vegetazione steppica si è sviluppata nelle zone a forte pendenza. Ampie superfici di ripopolamenti forestali ad eucalipti e pini hanno alterato il paesaggio degradando la vegetazione naturale.

5.6 POPOLAZIONE, ASPETTI SOCIO ECONOMICI

L'analisi sulla popolazione e gli aspetti socio-economici vuole dimostrare la valenza del progetto non solo dal punto di vista dello sviluppo sostenibile e della produzione razionale dell'energia ma anche dal punto di vista delle ricadute economiche dirette e indirette che esso riversa sul territorio.

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

S'impone quindi la necessità d'integrare il sistema d'istruzione al mondo del lavoro, mettendo a fuoco i fabbisogni di nuove professionalità.

L'analisi della struttura della popolazione pone in evidenza un incremento costante della componente anziana e ciò rende sempre più pronosticabile la crescita della domanda di servizi pubblici, sociali e personali oltre che per migliorare la qualità della vita, la scelta della giusta alimentazione per ognuno, oltre che per l'anziano.

Per quel che riguarda i comparti produttivi, si registra un significativo peso del settore agricolo, con una debolezza del settore manifatturiero.

Le condizioni intrinseche dell'economia agricola provinciale che influenzano i risultati sono tipiche dell'economia meridionale in generale e siciliana in particolare: la ridotta dimensione d'impresa come vincolo alla competitività, la contenuta dimensione di attività a contenuto innovativo, l'accresciuta competizione internazionale su produzioni a basso valore aggiunto.

Il peso delle imprese artigiane attive in provincia di Palermo è abbastanza in linea rispetto alle medie regionali e nazionali (23,15%), anche in questo caso le principali rigidità del settore sono dovute alla bassissima dimensione d'impresa ed alla mancanza di adeguate strutture promozionali e distributive.

L'industria provinciale sta vivendo un periodo di profonda riorganizzazione: i vincoli che deve sopportare sono la ridotta dimensione aziendale connessa all'assenza di aggregazioni distrettuali e, in genere, di fenomeni cooperativi, la limitata capacità innovativa, l'elevato costo dei trasporti e della logistica in generale, il gap infrastrutturale, la mancanza di manodopera qualificata, il peso della rigidità burocratica nei rapporti con la pubblica amministrazione.

La provincia di Palermo è fortemente orientata al comparto dei servizi, sia in termini di numerica di imprese, sia per il contributo occupazionale che con riferimento alla produzione di valore aggiunto.

Per un'indagine sul mercato del lavoro si è fatto riferimento ai dati statistici per il territorio dell'ISTAT per la Regione Sicilia.

In Sicilia nel 2017 hanno sede 270.119 imprese, pari al 6,1 per cento del totale nazionale. L'insieme di queste imprese occupa 727.829 addetti, il 4,3 per cento del totale del Paese.

L'attività del commercio fornisce il contributo prevalente al sistema produttivo della regione, con una offerta pari a 86.257 imprese (31,9 per cento delle imprese siciliane e 7,9 per cento di quelle italiane). Nel settore è occupato oltre un addetto su quattro, superiore al dato nazionale che è pari a uno su cinque addetti. L'attività manifatturiera registra 20.580 imprese (pari al 7,6 per cento delle imprese siciliane) e impiega 82.147 addetti (11,3 per cento contro il 21,6 per cento del dato nazionale).

La dimensione media delle imprese siciliane è di 2,7 addetti, ben al di sotto del dato nazionale (3,9). Le imprese con la dimensione più elevata (16,2 addetti per impresa) appartengono al settore E (Fornitura di acqua reti fognarie e attività di gestione dei rifiuti e risanamento) similmente a quanto si registra anche nel resto d'Italia, che mantiene tuttavia valori più alti di dimensione media pari a 21,3 addetti. In tutti gli altri settori, la dimensione media si colloca tra il valore minimo di 1,2 addetti del settore L (Attività immobiliari) e il valore massimo di 7,1 addetti nel settore B (Estrazioni di minerali da cave e miniere). Dal confronto con il dato nazionale, emerge che la dimensione media delle imprese della Sicilia è al di sotto di quella nazionale ad eccezione del settore P (Istruzione, 4,2 addetti a livello regionale e 3,4 addetti per l'Italia nel complesso) e del settore R (Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento, 3,0 addetti per la Sicilia e 2,6 per l'Italia).

I lavoratori temporanei in Sicilia sono 3.193 unità. Oltre un terzo di essi è collocato nelle attività manifatturiere. Rispetto al totale degli addetti, il dato medio regionale dei lavoratori temporanei è pari a 0,4 per cento. Il settore manifatturiero e il settore E (fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento) registrano la quota maggiore di collaboratori esterni, pari rispettivamente a 1,4 e 1,1 per cento.

Per quanto riguarda la Provincia di Palermo, il tasso di occupazione al 2021 si registra pari al 31,2%, di oltre 10 punti inferiore al dato italiano.

Con un PIL pro capite nominale pari a 17.601 €, Palermo presenta un valore superiore rispetto a quello regionale, ma inferiore a quello nazionale.

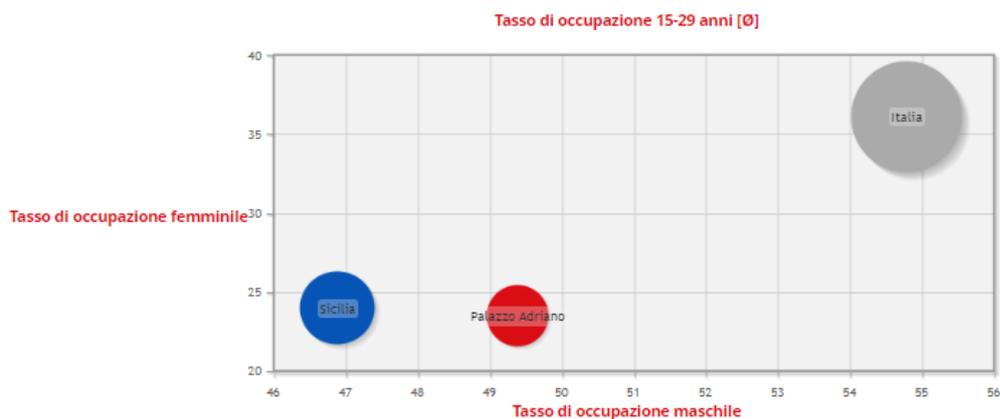
La difficoltà dei giovani ad inserirsi nel mercato del lavoro è evidenziata dallo scarso ricambio generazionale. Il dato degli occupati di 45 anni e oltre, infatti, è superiore di quasi 3 volte quello degli occupati di 15-29 anni, rapporto in aumento rispetto al 2001.

Il tasso di disoccupazione al 2011 risultava pari al 21,3%, in calo rispetto al decennio precedente.

Si riportano, di seguito, i dati del mercato del lavoro secondo l'indagine Istat 8mila Census del 2011 per il comune di Palazzo Adriano, che ha un tasso di occupazione inferiore alla media italiana e siciliana.

Indicatore	Palazzo Adriano	Sicilia	Italia
Tasso di occupazione maschile	49.4	46.9	54.8
Tasso di occupazione femminile	23.5	24	36.1
Tasso di occupazione	35.9	35	45
Indice di ricambio occupazionale	442.2	295.3	298.1
Tasso di occupazione 15-29 anni	20.2	24.3	36.3
Incidenza dell'occupazione nel settore agricolo	33.2	11	5.5
Incidenza dell'occupazione nel settore industriale	10.2	17	27.1
Incidenza dell'occupazione nel settore terziario extracommercio	45.6	53.4	48.6
Incidenza dell'occupazione nel settore commercio	10.9	18.5	18.8
Incidenza dell'occupazione in professioni ad alta-media specializzazione	23.2	30	31.7
Incidenza dell'occupazione in professioni artigiane, operaie o agricole	9.5	15.6	21.1
Incidenza dell'occupazione in professioni a basso livello di competenza	42.2	20.7	16.2
Rapporto occupati indipendenti maschi/femmine	100.7	152.7	161.1

- Indicatore non applicabile per valore nullo o poco significativo del denominatore
- .. Dato non ancora disponibile
- ... Dato non rilevato
- La mancanza o esiguità del fenomeno rende i valori non significativi



5.7 RUMORE

La parte di territorio oggetto di studio è caratterizzata dall'area extraurbana compresa tra i territori comunali di Palazzo Adriano, Calamonaci e Alessandria della Rocca e, nel territorio circostante le aree interessate dal progetto, da zone a destinazione agricola.

Le sorgenti sonore principali più prossime sono individuabili nei macchinari a servizio della Diga di Castello e in quelle a servizio dell'attività 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.

Il Comune di Palazzo Adriano non è dotato del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio; pertanto, 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)
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 746mila 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.

Nella provincia di Palermo, l'analisi del periodo 2004-2011 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 Palermo sia costituita dalle malattie del sistema circolatorio, che sostengono da sole circa 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, seppur a ranghi invertiti, si confermano le malattie cerebrovascolari e le malattie ischemiche del cuore. Oltre alle cause circolatorie, nelle donne tra le prime cause emergono il diabete e il tumore della mammella, mentre negli uomini si aggiungono i tumori dell'apparato respiratorio, il diabete e le broncopatie.

La mortalità generale mostra tassi lievemente superiori alla media regionale, mentre dal confronto con la Regione per principali sottocategorie diagnostiche (diabete tra gli uomini e BPCO in entrambi i sessi), si rilevano tassi di mortalità più elevati con differenze tuttavia non sempre significative. Negli

undici distretti della provincia di Palermo, nel periodo 2004-2011, 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 Bagheria rispetto al dato regionale, si registrano tassi di mortalità più elevati in entrambi i generi per tutte le cause per malattie circolatorie e per diabete, mentre tra i soli uomini si rileva un tasso di mortalità per BPCO superiore alla media regionale; nel distretto di Carini emergono eccessi significativi in entrambi i sessi per quanto riguarda le broncopatie; nel distretto di Cefalù non emergono eccessi significativi in entrambi i sessi rispetto al riferimento regionale; nel distretto di Corleone si registrano tassi di mortalità più elevati per diabete in entrambi i generi, mentre nelle donne questi si limitano alle broncopatie; nel distretto di Lercara Friddi tra le donne emergono eccessi per tutte le cause, malattie circolatorie e per diabete; nel distretto di Misilmeri emergono eccessi significativi nelle donne per malattie circolatorie e per diabete; nel distretto di Palermo rispetto al dato regionale, si registrano tassi di mortalità più elevati in entrambi i generi per tutte le cause e per le broncopatie; mentre tra gli uomini si rileva un eccesso di mortalità per diabete; nel distretto di Partinico, si registrano tassi di mortalità più elevati in entrambi i generi per le broncopatie; mentre tra le donne si rileva un eccesso di mortalità per tutte le cause, per malattie circolatorie e per diabete; nel distretto di Petralia Sottana emergono eccessi di mortalità nelle donne per diabete; nel distretto di Termini Imerese si registrano tassi di mortalità più elevati per BPCO in entrambi i generi, mentre nelle donne emergono lievi eccessi rispetto al dato regionale per quanto riguarda tutte le cause; nel distretto di Lampedusa e Linosa si registrano tassi elevati per diabete in entrambi i generi.

6 STIMA DEGLI IMPATTI

6.1 METODOLOGIA UTILIZZATA

Nel presente Capitolo si riporta una sintesi di quelli che sono i potenziali impatti generati dal progetto denominato “Palazzo Adriano” 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 Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 174 a 244

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 (rimozione delle essenze arboree, 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		$+ (20 \div 21)$

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica <p style="text-align: center;">AF.SIA.R01</p>	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 177 a 244

6.2 ATMOSFERA

6.2.1 Analisi degli impatti

Gli impatti generati dall'intervento sull'atmosfera sono prevalentemente e potenzialmente imputabili alle attività di cantiere condotte in fase di realizzazione impianto e in fase di dismissione dello stesso, mentre l'esercizio dell'impianto genera indubbiamente un effetto positivo sulla componente stessa in quanto produce energia elettrica da fonte rinnovabile, contribuendo pertanto a ridurre la produzione di gas ad effetto serra.

Di seguito si individuano le attività capaci di generare perturbazioni, più o meno sostanziali, sulla componente atmosfera, 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 sono prodotte dalle attività di movimentazione terra sopra descritte e dalla presenza di cumuli di materiale di scavo. Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di cantiere sono comunque ridotti nel tempo e limitati per via della scarsa movimentazione di suolo prevista. Inoltre, gli stessi impatti saranno mitigati qualora la situazione lo richieda tramite l'aspersione di acqua per ridurre l'emissione diffusa di polveri.

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 produzioni di polveri e di gas inquinanti sono limitate alle saltuarie attività di manutenzione delle colture e quindi da ritenersi trascurabili.

La presenza dei pannelli fotovoltaici determina alcune modificazioni microclimatiche riferibili alla disponibilità di radiazione, alla temperatura e all'umidità del suolo, che possono avere effetti positivi, nulli o negativi, in funzione delle specifiche esigenze della specie coltivata.

Nell'ambito dello studio agronomico condotto per il progetto in questione (vedi Allegato AF.GEO.R07, cui si rimanda per approfondimenti), è stata approfondita la valutazione dell'impatto su questo aspetto della componente, analizzando in particolare le potenziali modifiche dei parametri che condizionano il microclima.

La **radiazione solare** è un fattore essenziale per le piante, garantendo lo svolgimento della fotosintesi clorofilliana, l'accrescimento e la produzione dei prodotti agricoli. Va sottolineato che in condizioni normali di pieno sole, la radiazione globale che raggiunge la superficie del terreno si compone per metà di radiazione diretta e per metà di radiazione diffusa priva di direzione prevalente.

La presenza del pannello fotovoltaico riduce la percentuale di radiazione diretta, ovvero quella che raggiunge direttamente il suolo, con intensità variabile in funzione della distanza dal filare fotovoltaico, del momento del giorno e del periodo dell'anno, mentre si prevede un aumento della quantità di radiazione diffusa.

Nel presente impianto si stima che la riduzione media annua della radiazione diretta sia dell'80% nelle zone immediatamente adiacenti al filare (fino a circa 1 m di distanza), mentre nella zona centrale sia solamente del 35-40%. In realtà, queste riduzioni devono considerarsi meno marcate nel periodo primaverile-estivo durante il quale si realizza lo sviluppo delle maggior parte delle piante coltivate, essendone soddisfatte le esigenze termiche per effetto del maggior angolo di elevazione solare. Inoltre, la tipologia mobile del pannello fotovoltaico adottata in progetto, per effetto di riflessione, consente alle piante coltivate di sfruttare la radiazione sia riflessa che diffusa dai pannelli stessi.

Per quanto riguarda il livello di saturazione per l'intensità luminosa, le piante vengono classificate in eliofile e sciafile. Le prime richiedono una elevata quantità di radiazione, mentre le sciafile soffrono per un eccesso di illuminazione.

Sono considerate sciafile, con basse esigenze luminose, le specie da fibra, le piante foraggere e alcune piante orticole per le quali l'elevata fittezza di semina e l'ombreggiamento sono realizzati agronomicamente per accentuare l'allungamento dei fusti e quindi la produzione di fibra, foraggio e foglie, per effetto della maggiore presenza dell'ormone della crescita (auxina) che è foto-labile.

In riferimento alla **temperatura dell'aria**, questa rappresenta la diretta conseguenza della radiazione solare. Sebbene sia lecito attendersi una riduzione dei valori termici dell'atmosfera in zone ombreggiate rispetto alle zone in pieno sole, anche di 3-4 °C, l'ombreggiamento determina generalmente uno sfasamento termico, con un ritardo termico al mattino in fase di riscaldamento dell'atmosfera e un rallentamento del raffreddamento pomeridiano-serale (Panozzo et al., 2019).

Al di sotto dell'impianto fotovoltaico, inoltre, è lecito attendersi una maggiore **umidità** relativa dell'aria al mattino e minore nel tardo pomeriggio-sera rispetto a zone in pieno sole. L'ombreggiamento delle colture è una pratica agricola molto utilizzata, ad esempio nelle serre per ridurre le temperature nel periodo estivo tramite reti ombreggianti (dal 30 al 50% di ombreggiamento), altrimenti lo stesso effetto potrebbe essere analogamente reso da pannelli fotovoltaici.

Ogni specie vegetale necessita di una specifica temperatura minima per accrescere, il cosiddetto zero di vegetazione. Oltre questa base termica, l'accrescimento accelera all'aumentare della temperatura fino ad una temperatura ottimale, specifica per ciascun stadio di sviluppo, oltre la quale l'accrescimento rallenta fino ad arrestarsi (temperatura massima). Le elevate temperature estive, oltre la temperatura massima, possono quindi danneggiare l'accrescimento delle piante, condizione che si sta progressivamente accentuando in pieno sole a causa del cambiamento climatico. Per

mitigare questi effetti, numerosi studi scientifici oggi sono concordi nel suggerire l'introduzione nei sistemi agricoli di filari alberati e siepi a distanza regolare, proprio per attenuare l'impatto negativo delle elevate temperature e della carenza idrica estive. Un servizio analogo potrebbe essere offerto dall'impianto agri-voltaico.

In funzione delle esigenze termiche, le piante vengono raggruppate in microterme, generalmente a ciclo autunno-primaverile, aventi modeste esigenze termiche; e macroterme, piante estive che necessitano di temperature mediamente più elevate.

I cereali microtermi (frumento, orzo, avena, segale) e molte specie foraggere graminacee (erba mazzolina in particolare, ma anche loiessa, loietto inglese, poa, festuca arundinacea, coda di topo, etc.) che hanno zero di vegetazione molto bassi e vicini a 1-2 °C, trarrebbero vantaggio dalla condizione di parziale ombreggiamento che si realizza in un impianto agrivoltaico (Mercier et al., 2020).

Il parziale ombreggiamento del suolo riduce il riscaldamento estivo del suolo stesso con effetti positivi sull'accrescimento delle radici, che possiedono un ottimo di temperatura per l'accrescimento inferiore rispetto alla parte aerea della pianta (16°C in molti cereali autunno-primaverili). In tali condizioni le radici accrescono maggiormente anche grazie alla maggiore umidità e minore tenacità del terreno. Nel periodo invernale, invece, ci si attende che la presenza del fotovoltaico, mantenga la temperatura del suolo leggermente più elevata rispetto al pieno sole poiché le ali fotovoltaiche riflettono le radiazioni infrarosse (raggi caloriferi) emesse dalla terra durante il raffreddamento notturno, e questo permette un sensibile accrescimento delle piante microterme anche nei periodi più freddi dell'anno. Ne trarrebbero vantaggio in particolare le piante foraggere microterme.

L'**evapotraspirazione** è definita dalla somma delle perdite di acqua per evaporazione dal terreno e di traspirazione fogliare. Delle due, solo la perdita dalla pianta è utile all'accrescimento delle stesse poiché mantiene gli stomi aperti, e quindi consente gli scambi gassosi utili alla fotosintesi (ingresso di anidride carbonica nella foglia).

In condizioni di ombreggiamento è lecito attendersi una riduzione della traspirazione fogliare e, in modo più marcato, una riduzione dell'evaporazione dal terreno, determinando un aumento dell'efficienza d'uso delle riserve idriche del suolo.

Per il frumento è stato stimato che al 50% di ombreggiamento si verifichi una riduzione del 30-35% dell'evapotraspirazione (Marrou et al., 2013a), con un risparmio di circa 200 mm di acqua rispetto ai 600 mm normalmente richiesti dalla coltura in pieno sole nei territori della Pianura Padana. Poiché

in Italia, la carenza idrica in fase di riempimento della granella ha conseguenze negative marcate sulla resa e sulla qualità (“stretta del grano”), il parziale ombreggiamento che si realizza nel sistema agri-voltaico deve essere considerato positivamente per questa coltura.

Allo stato attuale esistono limitate informazioni in merito agli effetti dell’ombreggiamento per la maggior parte delle piante erbacee coltivate. I dati disponibili derivano da studi di consociazioni di specie erbacee con piante arboree organizzate in filari e da pochi e giovani impianti agri-voltaici.

Le colture meno penalizzate dalla presenza del fotovoltaico sono quelle microterme e sciafile. Il frumento può fornire rese simili o leggermente inferiori (-20% circa; Dupraz et al., 2011) a quelle ottenibili in pieno sole, subendo un ritardo dell’epoca di maturazione (Marrou et al., 2013b). Con una percentuale di riduzione della radiazione del 50%, comparabile a quella che si realizzerà nell’impianto agri-voltaico in oggetto, sono state rilevate produttività uguali o addirittura superiori a pieno sole in specie graminacee foraggere microterme, ed una moderata riduzione, dell’ordine del 20-30%, in specie macroterme foraggere sia graminacee (es. mais, sorgo, panico, setaria, etc.) che leguminose (es. trifoglio bianco, trifoglio violetto, erba medica, etc.), e in lattuga (Lin et al., 1998; Mercier et al., 2020).

Questi risultati sono in linea con gli studi italiani (Amaducci et al., 2018) che hanno simulato in un analogo impianto agri-voltaico a Piacenza, sulla base dei dati climatici storici degli ultimi 40 anni, rese di granella di frumento analoghe o superiori rispetto al pieno sole. Tali risultati vanno ascritti alle migliori condizioni microclimatiche nel periodo di maturazione del frumento, tra cui una maggiore umidità del terreno, una minore evapotraspirazione e l’effetto frangivento che riduce l’allettamento della coltura.

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 sono un elemento di forza del progetto, soprattutto in virtù del fatto che, grazie all’utilizzo di tecnologie volte alla massimizzazione della produzione dell’impianto, si ha la logica conseguenza di una massimizzazione anche delle emissioni in atmosfera evitate.

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 matrice ambientale suolo e sottosuolo sono le seguenti:

 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 16/07/2022	Pag. 182 a 244

- 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:

- bagnatura periodica della superficie di cantiere, tenendo conto del periodo stagionale, con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste;
- circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere;
- bagnatura, qualora necessario, dei cumuli di materiale stoccato ed eventuale confinamento del materiale mediante pannelli frangivento e copertura mediante teli/stuoie;
- adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto di materiali polverulenti;
- utilizzo di macchinari che dovranno essere sottoposti a una puntuale e accorta manutenzione;
- presenza di specie arboree e arbustive lungo il perimetro del sito, capace di mitigare eventuali sollevamenti di polveri.

6.2.3 Valutazione degli impatti

Considerato che l'intera fase di cantiere avrà una durata superiore ad un anno, l'impatto delle lavorazioni che potranno produrre polveri in fase di cantiere può essere considerato di entità media, con estensione locale, con frequenza e durata media.

Gli impatti sono ritenuti totalmente reversibili una volta terminate le lavorazioni ad alta polverosità e saranno presenti impatti secondari ritenuti non cumulabili con altre attività presenti nel territorio (prevalentemente altre attività agricole).

L'attuazione di mitigazioni per ridurre l'impatto fa sì che il valore di impatto possa essere considerato negativo lieve.

Per quanto riguarda l'emissione di gas di scarico in fase di cantiere, si ritiene invece che l'impatto sulla qualità dell'aria risulti non significativo: la portata dell'emissioni avrà un impatto basso, di scala locale e con una frequenza media durante le lavorazioni.

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

Nel presente paragrafo sono valutati i possibili effetti sull'ambiente idrico sia dal punto di vista qualitativo sia dal punto di vista quantitativo della risorsa, in termini di potenziali alterazioni delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'intorno delle aree di progetto e all'interno dello stesso.

L'utilizzo della risorsa idrica nella **fase di cantiere** è limitato alla bagnatura delle piste con acqua approvvigionata mediante autobotte, il cui utilizzo è finalizzato all'abbattimento delle polveri prodotte nella fase di movimentazione terre e in corrispondenza degli accumuli delle stesse.

In fase di cantiere gli unici scarichi, assimilabili ai reflui civili 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 ascrivibili alle attività di tale fase sono riconducibili a:

- modifiche del drenaggio superficiale, che potrebbero alterare il naturale deflusso delle acque superficiali e sotterranee;
- accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali sul suolo che, a seguito di fenomeni di trasporto, possono impattare anche sulle acque.

Gli scavi condotti per la preparazione del terreno all'installazione delle varie componenti dell'impianto saranno limitati agli strati superficiali del suolo non andando ad interferire con la falda. Le attività di cantiere non interferiscono pertanto sul reticolo idrografico principale e non saranno posti ostacoli al normale deflusso delle acque superficiali.

Un altro potenziale fattore di perturbazione riguarda l'ipotetico rilascio di sostanze inquinanti a causa di sversamenti accidentali dai mezzi operanti nell'area di cantiere o a causa della gestione di sostanze pericolose. Tuttavia, la presenza di inquinanti all'interno dei mezzi risulta essere limitato al solo carburante nei serbatoi e agli olii lubrificati presenti nelle parti mobili. Inoltre, le sostanze pericolose presenti in cantiere (gasolio, materiali potenzialmente inquinanti, ecc.) saranno adeguatamente stoccate.

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).

In caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti nel terreno in fase di cantiere verrà operato tempestivamente per la messa in sicurezza con le opportune modalità e a norma di legge.

Tale tipologia di impatto, essendo legata ad 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.

Inoltre, vista la bassa permeabilità dei terreni presenti in sito, costituiti da argille (vedi Allegato AF.GEO.R1) e l'assenza di falde superficiali, si può presumibilmente dedurre che la vulnerabilità delle acque sotterranee all'inquinamento sia assai bassa visto il grado di confinamento dell'acquifero sotterraneo profondo.

Le attività di cantiere relative all'installazione dei moduli fotovoltaici e delle opere connesse non prevedono azioni che possano generare impatti sulla componente acqua, sia dal punto di vista qualitativo sia quantitativo. Non sono previsti scarichi di reflui in corpi idrici superficiali o suolo né interazioni con la falda.

Relativamente al cavidotto, che interessa aree di tutela dei corsi d'acqua, lo stesso sarà interrato, per cui l'impatto ambientale sul canale è minimo e gli effetti ambientali saranno limitati alla fase di cantiere senza peraltro generare interferenze con il deflusso idrico del corso d'acqua.

Nella **fase di esercizio**, il consumo di risorsa idrica è limitato alle operazioni di manutenzione dei pannelli fotovoltaici.

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.

L'attività di pulizia dei pannelli dovrà essere condotta con una certa periodicità al fine di tenere massima l'efficienza dell'impianto. Tali attività di pulizia saranno svolte con procedure tali da ridurre il consumo di risorsa idrica e affidando il compito a ditte specializzate che svolgono l'attività in modo

meccanizzato ed efficiente dal punto di vista dei consumi. Il consumo di risorsa idrica per tale attività è stimato nell'ordine di 200 m³ all'anno.

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.

Poiché i moduli fotovoltaici saranno montati su strutture metalliche senza l'ausilio di platee in calcestruzzo, la copertura del suolo sarà ridotta e conseguentemente anche la modifica del deflusso idrico e dei meccanismi di infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo sarà minima.

Relativamente, infine, alla **fase di dismissione**, valgono le stesse considerazioni sopra esposte per la fase di cantiere in merito ai fattori di perturbazione potenziali che possono causare modifica del deflusso superficiale o accumulo/sversamenti di inquinanti che possano raggiungere la risorsa idrica.

6.3.2 Interventi di mitigazione

Le mitigazioni previste in fase di cantiere finalizzate a ridurre il rischio di sversamenti accidentali/accumulo di sostanze pericolose sono le seguenti:

- adeguato stoccaggio di materiali di scavo e di rifiuti (confinamento entro scarrabili telonati, contenitori con sistemi di intercettazione, ecc.);
- in caso di sversamento accidentale di sostanze potenzialmente contaminanti bonifica effettuata da personale formato e informato sui rischi presenti;
- manutenzione periodica dei mezzi operanti per prevenire eventuali eventi incidentali/accidentali.

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;

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

L'area di intervento non presenta particolare vulnerabilità per quanto riguarda la tutela della risorsa idrica e, pertanto, i potenziali impatti su tale componente possono considerarsi minimi.

Per quanto riguarda le modifiche al drenaggio, sia per la fase di cantiere sia per la fase di esercizio, la perturbazione sarà comunque circoscritta alle sole aree di progetto e di entità limitata, bassa frequenza e durata temporanea, totalmente reversibile poiché terminata la fase è previsto il ripristino del naturale deflusso delle acque. La probabilità di accadimento è bassa e non si ritiene generi impatti secondari.

Analogamente, le valutazioni per la fase di esercizio in riferimento al fattore di perturbazione modifiche al drenaggio idrico superficiale portano alla stessa quantificazione dei criteri di impatto, poiché le strutture di sostegno dei pannelli sono tali da non interferire sul deflusso idrico superficiale.

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 al verificarsi dell'eventuale 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 generati dall'intervento sulla matrice ambientale suolo e sottosuolo sono prevalentemente e potenzialmente imputabili alle modifiche del sito derivanti dai cambiamenti geomorfologici indotti per l'approntamento del sito, condotte in fase di cantiere e finalizzate all'installazione dell'impianto e delle opere connesse.

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.

Le suddette attività di cantiere sono potenziale causa dei seguenti fattori di perturbazione della matrice suolo e sottosuolo:

- modifiche morfologiche del suolo con conseguente alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali.

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici montati su strutture metalliche fisse. L'infissione del palo di sostegno sarà eseguita a mezzo di battipalo con pre-drilling. La profondità standard di infissione è di 2 m. Questa tipologia di struttura faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, riducendo drasticamente le modifiche subite dal suolo.

La soluzione progettuale scelta è quella che meglio si adatta alla tipologia di sito avente una lieve pendenza, consentendo di evitare considerevoli movimentazioni del suolo e modifiche geomorfologiche del territorio. Le attività previste per l'approntamento del terreno non determineranno pertanto particolari modifiche della morfologia del sito. Inoltre, le strade perimetrali e quelle interne, seguiranno l'andamento orografico attuale.

Per quanto riguarda l'ipotetico rilascio di sostanze inquinanti a causa di sversamenti accidentali dai mezzi operanti nell'area di cantiere o a causa della gestione di sostanze pericolose, valgono le stesse valutazioni condotte per la componente acqua, cui si rimanda.

Infine, in merito all'occupazione di suolo causata dai macchinari e dai materiali utilizzati per le attività sopra descritte, si ritiene che essa possa essere trascurabile e limitata a tale fase progettuale.

L'intervento in progetto sarà disposto a terra all'interno di terreni attualmente utilizzati a scopo agricolo-pastorale, dell'estensione di circa 36 ettari e per il fissaggio si prevede l'utilizzo di strutture di sostegno in acciaio zincato costituite da pali che saranno infissi tramite battipalo.

Le caratteristiche del progetto sono le seguenti:

- utilizzo del suolo agricolo di circa il 86%;
- superficie di terreno occupata dall'impianto (pannelli e cabine): circa 13,8 ettari;
- numero di moduli: 46'228 con potenzialità di 695Wp;
- Tecnologia moduli: silicio monocristallino;
- potenza nominale impianto pari di 30,758 MWp;
- numero inverter: 10 Sunny Central SMA 2500-EV;
- n. 10 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- n. 1 cabina di raccolta e controllo AT;

Nel progetto dell'impianto agrivoltaico è previsto un interasse tra le file dei moduli di 9,80 metri, con un corridoio libero di 4,73 metri, consentendo il transito delle macchine agricole.

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 Stabile in regime naturale.

Il Prato Polifita Stabile è coltivato con un mix di graminacee e leguminose. Le foraggere possono essere di vario tipo: prati monofiti (formati da una sola essenza foraggera), prati oligofiti (formati da

due o tre foraggere) e prati polifiti. Quest'ultimo, quello prescelto, è caratterizzato da moltissime specie, permette di essere il più ricco in termini di biodiversità. Si tratta di una coltura pluriennale la cui durata è dell'ordine dei decenni; Il Prato Polifita di tipo stabile non necessita di alcuna rotazione e il fieno viene raccolto sempre dallo stesso appezzamento. Diversamente da quello che si potrebbe pensare, questa condizione del campo mantiene un'ecosistema strutturato e solido della cotica erbosa con conseguente arricchimento del terreno.

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.

L'impatto da valutare nella fase di esercizio è dato dal consumo di suolo dovuto all'occupazione conseguente alla posa dei moduli fotovoltaici. Al fine di limitare tale impatto, le scelte progettuali hanno previsto l'utilizzo di tecnologie che consentono di rendere minima l'occupazione del suolo per potenza unitaria e di mantenere la vocazione agricola dell'area mediante la coltivazione.

Infatti, le celle fotovoltaiche in silicio monocristallino che si prevede di installare nel sito presentano un valore di efficienza tra i maggiori disponibili nel mercato e consentono, a parità di potenza installata, di ridurre il consumo del suolo di oltre la metà rispetto alle tecnologie che prevedono l'utilizzo di celle prodotte con silicio amorfo.

L'intervento interesserà inoltre un suolo classificato a destinazione d'uso agricola dagli strumenti urbanistici del Comune di Palazzo Adriano e, pertanto, le coltivazioni previste consentiranno di mantenere 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 detto e in merito al potenziale rilascio sul suolo di eventuali sostanze inquinanti, l'unico pericolo in fase di esercizio è dato dalla presenza di olio isolante nel trasformatore MT/AT. Per tale motivo, la relativa fondazione sarà realizzata in modo che operi con funzione di vasca di raccolta per gestire l'eventuale fuoriuscita. Inoltre, le pareti della vasca saranno impermeabilizzate

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica	
		AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 193 a 244

e l'olio eventualmente sversato verrà prelevato con autobotte e trattato come rifiuto da aziende specializzate ed autorizzate.

Durante la **fase di dismissione** dei moduli fotovoltaici, le attività in grado di generare potenziali perturbazioni alla matrice ambientale suolo e sottosuolo sono:

- scollegamento, smontaggio e rimozione delle apparecchiature e dei vari componenti dell'impianto;
- rimozione dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici mediante sfilamento dal terreno; attività da eseguirsi con l'ausilio di idonei mezzi o, in alternativa, a mezzo di escavatore, che eseguendo uno scavo nell'intorno del palo, ne agevolerà la rimozione;
- rimozione manufatti prefabbricati e/o demolizione manufatti gettati in opera;
- scavi per la rimozione delle linee elettriche BT e MT nell'area dell'impianto e dei pozzetti elettrici e canaline elettriche prefabbricate.
- rimozione recinzioni e 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.

La procedura di rimozione delle cabine elettriche prevede invece che, dopo lo smontaggio di tutti gli apparati elettronici (inverter, trasformatore, quadri elettrici, organo di comando e protezione) contenuti nelle cabine che saranno smaltiti come RAEE, successivamente saranno rimossi i prefabbricati monoblocco (formati da lamiera) adibiti a cabina mediante l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici per il caricamento sui mezzi di trasporto.

Le vasche di fondazione in cemento armato, invece, saranno rimosse mediante idonei escavatori e conferite a discarica come materiale inerte. Per quanto attiene alle strutture prefabbricate alloggianti le cabine elettriche si procederà per le parti prefabbricate allo smontaggio ed invio a impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo, si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

Le attività progettuali sopra descritte sono potenziale causa dei seguenti fattori di perturbazione della matrice suolo e sottosuolo:

- accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali;
- occupazione di suolo da parte dei macchinari e dei materiali.

Infine, in merito all'occupazione di suolo causata dai macchinari e dai materiali utilizzati per le attività sopra descritte, si ritiene che essa possa essere trascurabile e limitata, mentre per ciò che concerne 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.

Inoltre, relativamente a tale fattore di perturbazione e al fine della tutela del suolo dall'inquinamento, è da fare presente che, in ottemperanza alla normativa sulla corretta gestione dei rifiuti RAEE, non è prevista la separazione in cantiere dei componenti dei moduli fotovoltaici, bensì gli stessi saranno dapprima disconnessi, quindi scollegati i cavi, smontati dalle strutture metalliche di sostegno e quindi depositati in appositi contenitori e trasportati in idoneo centro di smaltimento/recupero.

6.4.2 Interventi di mitigazione

Le mitigazioni previste per le varie fasi sono le seguenti:

- adeguato stoccaggio di materiali di scavo e di rifiuti (confinamento entro scarrabili telonati, contenitori con sistemi di intercettazione, ecc.);
- in caso di sversamento accidentale di sostanze potenzialmente contaminanti bonifica effettuata da personale formato e informato sui rischi presenti;
- manutenzione periodica dei mezzi operanti per prevenire eventuali eventi incidentali/accidentali.

In particolare, è da rilevare che le scelte progettuali operate prevedono l'utilizzo di tecnologie che consentono di ridurre l'impatto sulla componente ambientale in oggetto. L'interazione principale dell'intervento con il suolo riguarda la posa dei moduli fotovoltaici, che sarà condotta come già detto senza l'utilizzo di platee in calcestruzzo, consentendo di produrre impatti più contenuti anche in fase di cantiere.

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 bassa, estensione limitata all'area di cantiere e totalmente reversibile. La sua durata, poichè interessa l'intera fase di cantiere, è stata quantificata come intermedia e la frequenza di accadimento alta. Non genera impatti secondari e le misure di

 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 16/07/2022	Pag. 195 a 244

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, con una durata intermedia. Non si rilevano impatti secondari che possano cumularsi con altri progetti. Non genera impatti secondari e le mitigazioni previste consistono nelle scelte progettuali 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 al verificarsi dell'eventuale evento.

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	Occupazione di suolo	Accumulo inquinanti e/o sversamenti accidentali
Magnitudo M	1	1	1	1	1	1
Estensione E	1	1	1	1	1	1
Frequenza F	3	1	3	1	1	1
Reversibilità R	1	1	1	1	1	1
Durata dell'impatto D	2	1	2	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	-2	-1	-2	-1	0	-1
Totale Impatto	8	6	8	6	7	6
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Negativo Lieve	Impatto Non Significativo	Impatto Negativo Lieve	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica	
		AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 197 a 244

6.5 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

6.5.1 Analisi degli impatti

In fase di cantiere gli impatti diretti ed indiretti sulla componente flora, fauna ed ecosistemi potrebbero derivare dalle seguenti attività:

- attività di approntamento del sito di cantiere mediante l'asportazione di elementi arborei e arbustivi;
- emissioni sonore e vibrazioni prodotte dalle attività di cantiere condotte tramite mezzi meccanici.

Le attività progettuali sopra descritte sono potenziale causa dei seguenti fattori di perturbazione della componente in oggetto:

- modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale;
- disturbo della fauna.

L'intervento richiede la rimozione della vegetazione finalizzata alla realizzazione delle attività di cantiere, saranno inoltre spostati i residui della coltura ad agrumeto (sradicamento di piante e ceppaie) per andare a costituire la fascia alberata perimetrale al sito.

Durante la **fase di esercizio** non si prevedono ulteriori modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale in aggiunta a quanto rilevato nella fase di cantiere.

L'intervento in progetto insiste su 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 agrovoltico 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 della fascia alberata perimetrale sia con le stesse coltivazioni previste dall'agrovoltico.

Le uniche interferenze sulla fauna si hanno durante le attività di cantiere che possono arrecare disturbi alla fauna, specialmente di piccola taglia, che transita nel campo. A tale proposito, visto la vicinanza del sito IBA (vedi pragrafo 3.5.1) è stata valutata la presenza di eventuali rotte di

migrazione dell'avifauna che potessero interessare il sito in esame (vedi paragrafo 5.4), da cui è emerso che il sito in oggetto non ricade all'interno delle stesse. Una rotta ipotizzata passa invece a Nord del sito, interessando le aree individuate come siti IBA e ZPS e comunque distanti non meno di 5 km.

Gli impatti individuati per tale fase sono pertanto connessi alle attività di cantiere sopra descritte che possono essere causa della sottrazione di habitat per le specie (impatto diretto negativo per tale fase) e generare un disturbo alle specie faunistiche (impatto indiretto).

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.

Ai fini della valutazione degli impatti in fase di esercizio è inoltre da rilevare che:

- le linee arboree perimetrali ed interne saranno gestite in regime di agricoltura ecocompatibile.
- la piantumazione di nuove specie creerà habitat favorevoli alla nidificazione della fauna stanziale, fornendo riparo e cibo all'avifauna migratoria.
- la scelta di coltivare un prato polifita stabile destinato alla produzione di foraggio, visto il limitato impiego di input colturali, consente di attirare la fauna e l'entomofauna selvatica, in particolare le api.

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

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 199 a 244

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

Gli interventi di mitigazione principale sulla componenete riguardano la piantumazione di specie erbacee, erbacee e arbustive come bordure e fasce di mitigazione deegli impatti.

Le specie erbacee sono state scelte sulla base dei seguenti criteri:

- studio della flora erbacea locale;
- conservazione, recupero e riqualificazione delle essenze arboree ed arbustive presenti nell'area;
- specie erbacee autoriseminanti;
- buona resistenza alla siccità;
- equilibrata composizione floristica tra leguminose e graminacee;
- apparato radicale profondo;
- adattamento ai terreni alcalini.

Le specie da impiegare per la rinaturalizzazione sono state scelte sulla base dei seguenti criteri:

- buona resistenza alla siccità;
- creazione di una cenosi pluristratificata con equilibrata composizione floristica tra specie erbacee arbustive ed arboree;
- apparato radicale profondo;
- studio della flora locale;
- adattamento ai terreni sub acidi;
- produzione di frutti;
- capacità di creare habitat favorevoli alla nidificazione della fauna stanziale, fornendo riparo e cibo all'avifauna migratoria.

Inoltre, al fine di limitare l'impatto sulla fauna durante tutte le fasi di vista dell'intervento, si prevede la messa in opera di recinzioni ad aria passante, rialzate di 20 cm in maniera da permettere il passaggio della piccola fauna, consentendo le funzioni ecosistemiche di base del sito.

Le specie da utilizzare sono state individuate nelle formazioni tipiche delle Colline di Cianciana e la scelta della copertura vegetale nelle aree di compluvio non differirà dalle cenosi riscontrate nelle principali aste fluviali del comune dell'area.

Le bordure e le fasce di mitigazione sia nell'impianto agro-fotovoltaico sia nella stazione elettrica, saranno costituite da linee di specie arbustive e da linee di specie arboree, su tutte le aree perimetrali. Nelle tabelle seguenti sono riportate le specie arbustive e arboree potenzialmente utilizzabili.

SPECIE ARBUSTIVE		
Nome Comune	Nome della Specie	Altezza della pianta Valori medi riferiti a piante adulte (1)
GINESTRA	<i>Spartium junceum</i>	2,0 – 3,0 mt
TIMO	<i>Tymus vulgaris</i>	0,3 – 0,5 mt
MELOGRANO	<i>Punica granatum</i>	2,0 – 4,0 mt
PERO SELVATICO	<i>Pyrus piraster</i>	3,0 – 6,0 mt
FICO D'INDIA	<i>Opuntia ficus indica</i>	2,0 – 4,0 mt
ROSMARINO	<i>Rosmarinus officinalis</i>	0,5 – 1,0 mt
LAVANDA	<i>Lavandusa Angustifolia</i>	0,5 – 1,0 mt

SPECIE ARBOREE		
Nome Comune	Nome della Specie	Altezza della pianta Valori medi riferiti a piante adulte (1)
OLIVO	<i>Olea europea</i>	2,5 – 3,0 mt
MANDORLO	<i>Prunus dulcis</i>	7,0 – 10,0 mt
CARRUBO	<i>Ceratonia siliqua</i>	7,0 – 10,0 mt
MIMOSA	<i>Acacia dealbata</i>	5,0 – 12,0 mt
ALBERO DI GIUDA	<i>Cercis siliquastris</i>	4,0 – 8,0 mt
ROBINIA	<i>Robinia pseudoacacia</i>	8,0 – 15,0 mt
ARANCIO AMARO	<i>Citrus aurantium</i>	4,0 – 8,0 mt
GIUGGIOLO	<i>Zizyphus vulgaris</i>	6,0 – 7,0 mt
AZZERUOLO	<i>Crataegus azarolus</i>	2,0 – 4,0 mt
SORBO	<i>Sorbus domestica</i>	4,0 – 12,0 mt
EUCALIPTO	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Eucalyptus occidentalis</i>	6,0 – 15 mt
TAMERICE	<i>Tamarix gallica</i>	3,0 – 5,0 mt

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. Inoltre, data la forte connotazione antropica del patrimonio floristico e vegetazionale del sito, che è situato in un contesto antropizzato, la perdita di habitat non è da considerare rilevante in termini di biodiversità. L'impatto complessivo viene quindi valutato come non significativo, anche in considerazione delle misure di mitigazione e compensazione le quali prevedono l'utilizzo delle specie arboree presenti nel sito per la realizzazione delle bordure e delle fasce di mitigazione degli impatti.

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 e frequenza minore.

Le modifiche all'assetto floristico-vegetazionale sono invece quantificate come lievemente positive, in quanto 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 bassa, 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	1	1	2
Reversibilità R	1	1	1	2
Durata dell'impatto D	1	1	2	2
Probabilità Pr	1	1	1	2
Impatti secondari S	1	1	1	1
Misure di mitigazione e compensazione C	-3	0	-3	0
Totale Impatto	5	7	7	11
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(-)	(+)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Positivo lieve

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica AF.SIA.R01	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 203 a 244

6.6 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

6.6.1 Analisi degli impatti

L'analisi dell'impatto sulla presente componente è stata desunta dalla 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-orografici moderatamente acclive. Le aree con eccessiva acclività sono state escluse dal layout; l'altitudine sul livello del mare varia da 500 ai 600 m. Per questo motivo, avendo strutture fisse che si adattano al terreno, 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 privi di vegetazione d'alto fusto. È palese e naturale invece la presenza di cotico erboso. 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 ovest il comune di Villafranca Sicula, a sud il comune di Cianciana, a nord il comune di Bivona e ad est il centro abitato di Alessandria Della Rocca.



Figura 40. Skyline nord.



Figura 41. Skyline ovest.



Figura 42. Skyline Sud



Figura 43. 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.

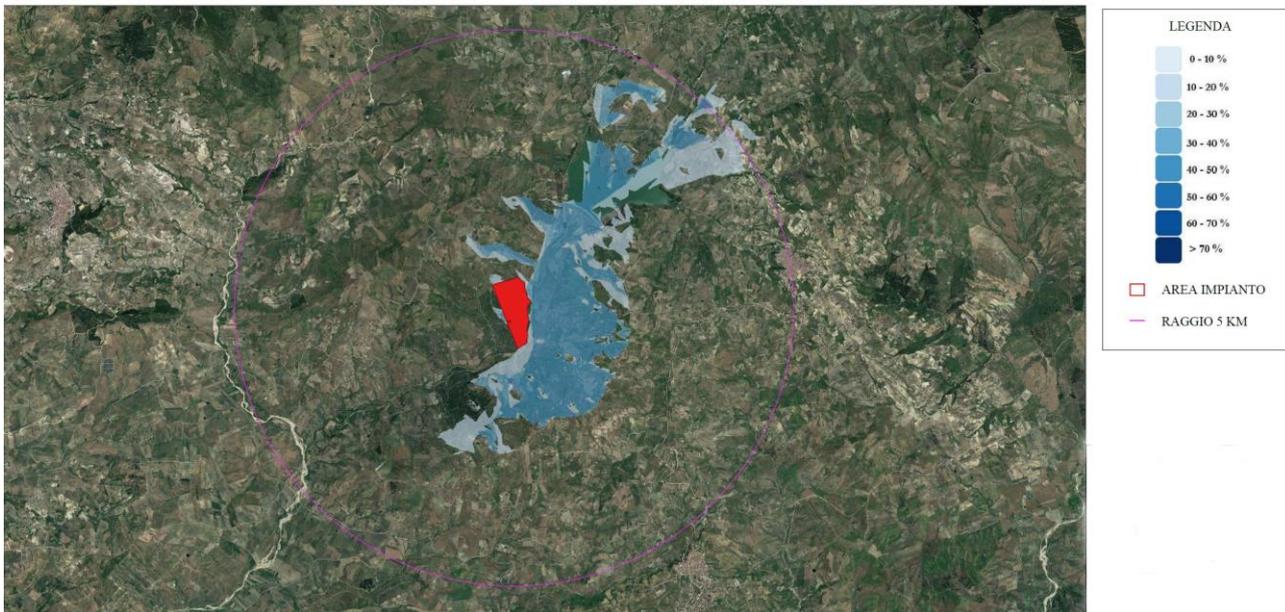


Figura 44. Carta di intervisibilita' su ortofoto.

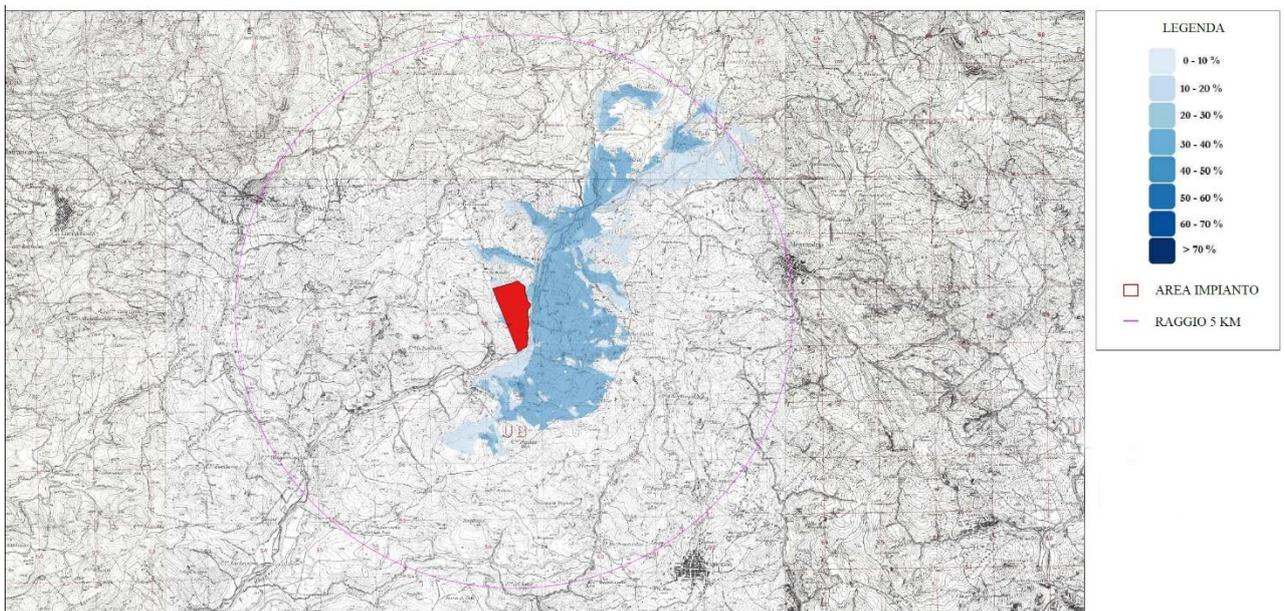


Figura 45. Carta di intervisibilita' su IGM.

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.

 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 16/07/2022	Pag. 208 a 244

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 46. Punto di vista F1 - Stato di fatto.



Figura 47. Punto di vista F1 - Stato di progetto con mitigazioni.



Figura 48. Punto di vista F2 - Stato di fatto.



Figura 49. 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 del parco eolico e di altri impianti fotovoltaici a terra. Si rimanda al paragrafo dello studio sull'impatto cumulativo contenuto nel SIA.

▪ **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.

▪ **Destutturazione** (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche);

Nessuna Destutturazione. 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.

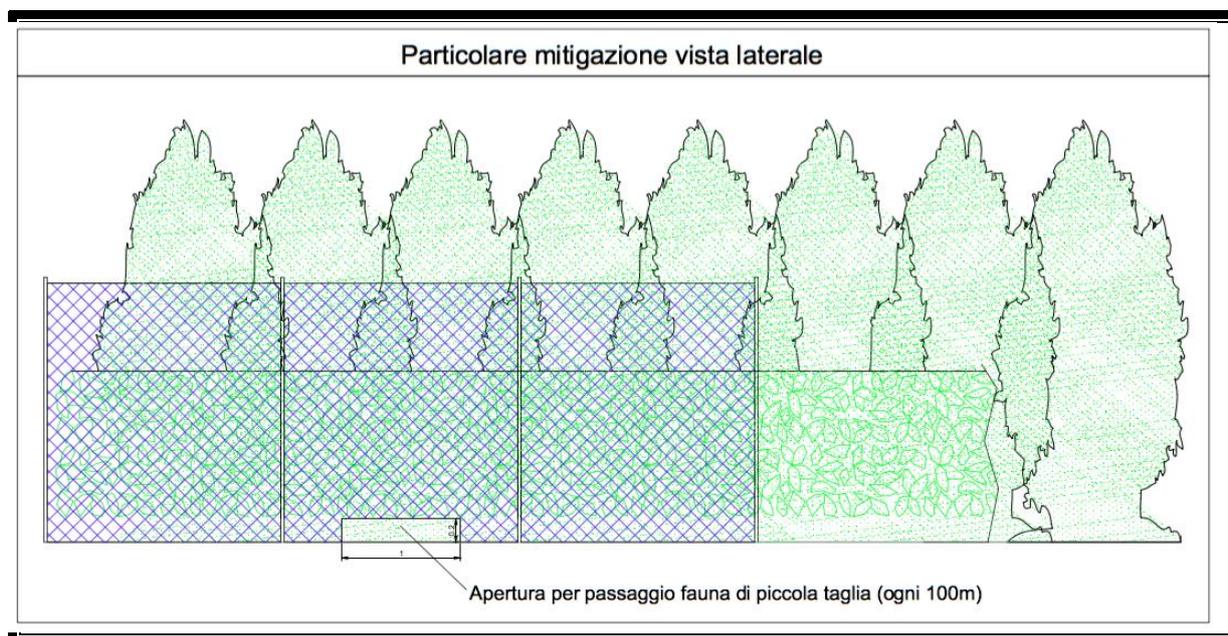


Figura 25 - PARTICOLARE OPERA DI MITIGAZIONE

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, Thymbra capitata, Stipellula capensis, Quercus ilex, Quercus suber, Artemisia arborescens, Myrtus communis, Asparagus acutifolius, Asparagus albus, Ampelodesmos mauritanicus, Hyparrhenia 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 non significativo. 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. Sono presenti impatti secondari, legati alla presenza dell'opera di sbarramento che potrebbe creare un impatto cumulativo sul paesaggio con l'opera in progetto. Non si rileva la presenza di impatti cumulati con altri impianti analoghi nei dintorni del sito.

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

I dati occupazionali della Provincia di Palermo sono al di sotto della media nazionale.

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.

 <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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 223 a 244</p>

6.7.3 Valutazione degli impatti

Gli impatti, valutati come lievemente positivi per tutte le fasi della vita dell'impianto, sono stati valutati 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

 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 16/07/2022	Pag. 225 a 244

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 faccia riferimento, per ogni approfondimento, all'Allegato "Relazione campi elettromagnetici" (Allegato AF.R06).

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 MT di interconnessione tra le apparecchiature di trasformazione BT/MT 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 MT interne all'Impianto Agrivoltaico;
- Line esterna di Vettoriamento di connessione tra la Cabina di Raccolta la detta nuova Sottostazione Elettrica;

- 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 MT interrate all’interno dell’Impianto Agrivoltaico

Dallo schema a blocchi innanzi riportato, si evince che il massimo numero di terne all’interno dello stesso scavo è pari a 4, due da 185 mm² e due da 240 mm².

Dai calcoli effettuati si è ottenuto che il valore dell’induzione elettromagnetica generato dai cavidotti interni all’impianto agrivoltaico, è di poco al di sopra dell’obiettivo di qualità, cioè 3 µT, assumendo sull’asse degli stessi ed ad altezza del suolo, un valore pari a 4,21 µT. Tuttavia, già a 1,00 m dall’asse dei conduttori, il valore scende a 2,11 µT, rispettando quindi i limiti normativi.

Campo elettromagnetico generato dalla linea MT 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 MT a 30 kV, ciascuna di sezione pari a 630 mm². In ciascuna di esse fluirà una corrente pari a 201,34 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 10,28 µT;
- alla distanza di 1,50 dall’asse del cavidotto e sempre a 0 m dal suolo, il valore dell’induzione elettromagnetica scende rapidamente a 2,72 µT, valore inferiore all’obiettivo di qualità;
- a 1 m dal suolo e sull’asse dei conduttori, il valore è pari 2,31 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 > di 3 µT), l’impatto può considerarsi trascurabile.

Considerando che nell'area attraversata non sono presenti abitazioni o altri edifici occupati per una parte significativa della giornata, si può affermare che l'impatto dovuto ai Campi elettromagnetici sia 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	
CRITERIO	FASE / FATTORE DI PERTURBAZIONE
	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>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica <p style="text-align: center;">AF.SIA.R01</p>	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 228 a 244

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;
- terre e rocce da scavo non riutilizzate in sito;
- 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 BT 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;
- non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono desinate 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).

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. La prima Direttiva RAEE originale (2002/96) risale al 27 gennaio 2003 ed è stata emendata nel 2003 e nel 2008. Con la riformulazione di questa direttiva, i moduli solari fotovoltaici saranno regolati in base a RAEE.

La Direttiva RAEE riformulata è stata concordata poco prima del Natale 2011, a seguito degli esiti del quarto incontro trilaterale tra Parlamento europeo e Consiglio. Presumibilmente le due istituzioni adotteranno questo disegno di legge in seconda lettura nella prima metà del 2012. La direttiva riformulata entrerà quindi in vigore 20 giorni dopo la pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. Gli stati membri avranno fino a 18 mesi per recepire le disposizioni di questa direttiva nella loro legislazione nazionale.

Il rispetto dei requisiti della Direttiva RAEE non è opzionale. Ogni produttore e/o importatore di apparecchiature elettriche ed elettroniche, tra le quali saranno presto inclusi i moduli fotovoltaici, è tenuto a rispettare questa legge europea e in particolare i requisiti specifici dei vari paesi. La Direttiva RAEE è rivolta ai paesi e la legge RAEE nazionale riguarda i produttori e gli importatori che operano nel paese.

Requisiti dell'attuale Direttiva RAEE originale (2002/96):

- 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	-2	-2
Totale Impatto	7	5	9
Tipo Impatto (+) oppure (-)	(-)	(-)	(-)
VALORE DI IMPATTO	Impatto Non Significativo	Impatto Non Significativo	Impatto Negativo Lieve

 <p>ILOS INE Pollicia Sottana Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codifica <p style="text-align: center;">AF.SIA.R01</p>	
		Rev. 00 del 16/07/2022	Pag. 233 a 244

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;
- le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
- 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

 <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 16/07/2022</p>	<p>Pag. 235 a 244</p>

6.11 SALUTE PUBBLICA

6.11.1 Analisi degli impatti

Sulla base anche di quanto esposto nei paragrafi precedenti 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

 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 16/07/2022	Pag. 237 a 244

7 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:

 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 16/07/2022	Pag. 238 a 244

- 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 provvisorie, 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.

8 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.

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).

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.

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	Occupazione 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

9 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Piano Regolatore Generale del Comune di Palazzo Adriano.
- Piano Regolatore Generale del Comune di Bivona.
- Piano Regolatore Generale del Comune di Calamonaci.
- 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 Agrigento
- Piano Territoriale Provinciale Palermo
- 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. America 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 ALTHOUSE.