



REGIONE SICILIA  
PROVINCIA DI PALERMO  
COMUNE DI BOLOGNETTA



## PROGETTO DEFINITIVO

### Descrizione

Impianto agro-fotovoltaico denominato "*Tumminia 2*" ubicato nel comune di Bolognetta (PA), con potenza in immissione pari a 69,00 MW

### Titolo elaborato

# SIA - Studio di Impatto Ambientale

### Codifica interna elaborato

BOL2-SOL-FV-IA-MEM-0002\_00

### Codice elaborato

---

### n° Tavola

---

### Formato

A4

### Scala

---

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

### Proponente



**Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico srl**

Via Sardegna 38  
00187 Roma (RM)  
solariapromozionesviluppofotovoltaico@legalmail.com

### Progettazione

Il Tecnico

Ing. Francesca Gallo  
ORDINE INGEGNERI PROVINCIA COSENZA N.A4627  
Settore/i A-a CIVILE AMBIENTALE, A-b INDUSTRIALE, A-c DELL'INFORMAZIONE

Data	n° revisione	Motivo della revisione	Redatto	Controllato	Approvato
17/04/2024	00	Prima emissione	MADL	AL	FG

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	14
1.1	Il Soggetto Proponente .....	14
1.2	Motivazione del proponente .....	15
1.3	Scopo e criteri de redazione dello studio ambientale .....	16
2	DISOPOSIZIONI NORMATIVE IN ORDINE AL PROCESSO AUTORIZZATIVO .....	18
2.1	Provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale (art. 25, comma 2-bis del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152).....	18
2.2	Autorizzazione Unica (art. 12 del D. Lgs. 387/2003).....	20
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	23
3.1	Panorama Dello Stato Delle Aree.....	24
3.2	Programmazione Energetica.....	27
3.2.1	Contesto globale .....	27
3.2.1	Strumenti di Programmazione Comunitari.....	28
3.2.1.1	Strategie dell'Unione Europea.....	28
3.2.1.2	Pacchetto Clima-Energia 20-20-20.....	32
3.2.1.3	Protocollo di Kyoto.....	32
3.2.1.4	Direttiva Energie Rinnovabili.....	33
3.2.1.5	Azioni Future nel campo delle Energie Rinnovabili.....	34
3.2.1.6	Green Deal europeo (Patto Verde europeo 2020-2050) .....	35
3.2.1.7	Piano di azione Europeo per l'Economia Circolare 2020.....	35
3.2.1.8	Coerenza del progetto con gli indirizzi generali e europei .....	38
3.2.2	Strumenti di Programmazione Nazionali.....	38
3.2.2.1	Piano Energetico Nazionale.....	38
3.2.2.2	Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente .....	39
3.2.2.3	Strategia Energetica Nazionale.....	39
3.2.2.4	Recepimento delle Direttive Europee .....	40
3.2.2.5	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) .....	41
3.2.2.6	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) .....	44
3.2.3	Strumenti di Programmazione Energetica Regionale.....	45

3.2.4	Rapporto tra il Progetto e gli Strumenti di Programmazione Energetica .....	47
3.3	Pianificazione Regionale .....	48
3.3.1	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale .....	48
3.3.1.1	Rapporto con il Progetto .....	52
3.3.2	Piano di Gestione del Rischio alluvioni (PGRA) .....	52
3.3.3	Rapporto preliminare rischio idraulico in Sicilia.....	54
3.3.4	Piano di Sviluppo Rurale della Sicilia .....	55
3.3.5	Piano regionale per la lotta alla siccità .....	58
3.3.6	Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione prevenzione e lotta attiva contro gli incendi .....	60
3.3.7	Vincolo Idrogeologico .....	62
3.4	Pianificazione Provinciale .....	63
3.4.1	Piano Territoriale Provinciale .....	63
3.4.1.1	Rapporto con il progetto .....	65
3.5	Pianificazione Comunale .....	65
3.5.1	Piano Regolatore Comunale .....	65
3.5.2	Piano Comunale di Protezione Civile .....	67
3.5.3	Zonizzazione acustica Comunale .....	67
3.5.3.1	Rapporto con Il Progetto.....	68
3.5.4	Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Bolognetta.....	68
3.6	Strumenti Di Pianificazione E Programmazione Settoriale.....	70
3.6.1	Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Siciliana	70
3.6.1.1	Rapporto con il progetto .....	71
3.6.2	Pianificazione Socio-Economica .....	71
3.6.2.1	Rapporto con il progetto .....	73
3.6.3	Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità.....	73
3.6.3.1	Rapporto con il progetto .....	75

3.6.4	Piano di Tutela delle Acque.....	75
3.6.4.1	Rapporto con il progetto .....	76
3.6.5	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico .....	76
3.6.6	Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia-Regione Sicilia .....	79
3.6.6.1	Rapporto con il Progetto.....	81
3.6.7	Piano regionale delle Bonifiche.....	81
3.6.7.1	Rapporto con il progetto .....	82
3.6.8	Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici.....	82
3.6.8.1	Rapporto con il progetto .....	83
3.6.9	Piano Regionale dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidei di Pregio .....	83
3.6.9.1	Rapporto con il progetto .....	84
3.6.10	Piano Faunistico Venatorio.....	84
3.6.10.1	Rapporto con il progetto .....	86
3.6.11	Piano Forestale Regionale .....	86
3.6.12	Zonizzazione sismica.....	88
3.7	Aree Protette.....	89
3.7.1	Rete Natura 2000.....	89
3.7.1.1	Rapporto con il progetto .....	90
3.7.2	IBA (Important Bird Areas).....	91
3.7.3	Rete Ecologica.....	93
3.8.	Vincoli Ambientale Territoriali Vigenti.....	94
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	95
4.1	Ubicazione Del Progetto.....	95
4.2	Ipotesi Di Soleggiamento .....	101
4.3	Alternative Di Scelta Del Sito .....	101
4.4	Alternativa “zero”.....	102
4.5	Descrizione Del Progetto.....	104
4.5.1	Caratteristiche Principali del Progetto .....	105

4.5.2	Opere accessorie .....	119
4.5.3	Produzione Attesa di Energia .....	123
4.5.4	Cronoprogramma di progetto .....	124
4.5.5	Fase di Cantiere .....	124
4.5.6	Fase di Esercizio .....	124
4.5.7	Fase di Dismissione .....	125
4.6	Usò di Risorse Ed Interferenze Ambientali .....	129
4.6.1	Introduzione .....	129
4.6.2	Emissioni in Atmosfera .....	129
4.6.3	Consumi Idrici .....	130
4.6.4	Occupazione del Suolo .....	131
4.6.5	Emissioni Sonore .....	132
4.6.6	Trasporto e Traffico .....	133
4.6.7	Movimentazione e Smaltimento dei Rifiuti .....	133
4.7	Identificazione Preliminare Degli Impatti Ambientali, Sociali E Sulla Salute .....	135
5	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (E SOCIO-ECONOMICO) .....	136
5.1	Individuazione Dell' area Di Studio .....	136
5.2	Stato Attuale Delle Componenti Ambientali .....	137
5.2.1	Atmosfera .....	137
5.2.1.1	Qualità dell' Aria .....	137
5.2.1.2	Inquadramento Meteo-Climatico .....	142
5.2.2	Ambiente Idrico .....	150
5.2.3	Suolo e Sottosuolo .....	152
5.2.4	Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi .....	154
5.2.4.1	Vegetazione .....	154
5.2.4.2	Fauna Terrestre e Avifauna .....	156
5.2.5	Rumore e Vibrazioni .....	157

5.2.5.1	Normativa di Riferimento.....	157
5.2.5.2	Individuazione Potenziali Recettori Sensibili.....	159
5.2.6	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti .....	159
5.2.7	Popolazione e salute umana.....	161
5.2.7.1	Dati demografici .....	161
5.2.7.2	Economia .....	165
5.2.7.3	Energia.....	166
5.2.8	Paesaggio.....	167
5.2.8.1	Descrizione delle caratteristiche paesaggistiche dell'area di studio .....	168
6	STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI .....	170
6.1	Metodologia Di Valutazione Degli Impatti .....	170
6.2	Identificazione Degli Impatti.....	170
6.3	Valutazione Degli Impatti.....	171
6.3.1	Natura .....	172
6.3.2	Intensità .....	172
6.3.3	Estensione.....	173
6.3.4	Momento.....	173
6.3.5	Durata o persistenza.....	174
6.3.6	Reversibilità dell'effetto.....	174
6.3.7	Sinergia.....	175
6.3.8	Accumulo.....	175
6.3.9	Effetto .....	175
6.3.10	Recuperabilità.....	176
6.3.11	Periodicità.....	176
6.3.12	Importanza dell'impatto .....	176
6.4	Gerarchia degli impatti .....	179
6.5	Identificazione dei fattori ambientali e azioni di impatto .....	180
7	IDENTIFICAZIONE, DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	183

7.1	Fase I. Cantiere.....	183
7.1.1	Aria (clima e atmosfera).....	183
7.1.2	Suolo e sottosuolo.....	188
7.1.3	Ambiente idrico.....	196
7.1.4	Rumore e Vibrazioni.....	198
7.1.5	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	199
7.1.6	Vegetazione e Flora.....	200
7.1.7	Fauna.....	204
7.1.8	Ecosistemi.....	209
7.1.9	Paesaggio.....	209
7.1.10	Ecosistemi Antropici.....	211
7.1.11	Infrastrutture di Trasporto e Traffico.....	215
7.1.12	Eredità Culturale.....	216
7.2	Fase II. Esercizio.....	216
7.2.1	Aria (clima e atmosfera).....	216
7.2.2	Suolo e sottosuolo.....	218
7.2.3	Ambiente idrico.....	221
7.2.4	Rumore e Vibrazioni.....	222
7.2.5	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	223
7.3	Fase III. Dismissione.....	224
7.3.1	Aria (clima e atmosfera).....	224
7.3.2	Suolo e Sottosuolo.....	226
7.3.3	Vegetazione e Flora.....	228
7.3.4	Fauna.....	229
7.3.5	Paesaggio.....	229
7.3.6	Ecosistemi Antropici.....	230

7.4	Matrice riassuntiva degli impatti stimati .....	231
7.5	Valutazione della significatività .....	233
8	MISURE DI MITIGAZIONE.....	234
8.1	Fase di costruzione .....	234
8.2	Fase di Esercizio .....	240
8.3	Fase di Dismissione .....	243
9	INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	244
10	CONCLUSIONI .....	253

## INDICE DI TABELLA

Tabella 1-1: Informazioni Società proponente .....	14
Tabella 2-1: VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI REQUISITI GENERALI DI CUI AL PUNTO 16 DELLE LINEE GUIDA DEL DM 10/09/2010. ....	21
Tabella 3-1: Considerazioni riassuntive e conclusive del Piano regionale per la lotta alla siccità	59
Tabella 3-2: Limiti massimi di esposizione al rumore .....	67
Tabella 3-3: Corpi idrici provincia Palermo .....	80
Tabella 3-4: Aree Natura 2000 Prossime all' Area di Intervento e Relativa Distanza.....	90
Tabella 4-1: <i>Redditività delle superfici agricole impianto FV.</i> .....	103
Questa classificazione permette di raggruppare in classi omogenee aree che necessitano dello stesso livello di tutela dal punto di vista acustico, come riportato in Tabella 5-1 .....	158
Tabella 5-2: Classi di Zonizzazione Acustica.....	158
Tabella 5-3: Limiti di Emissione ed Immissione Acustica.....	158
Tabella 6-1: <i>Valutazione dell'attributo "natura" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	172
Tabella 6-2: <i>Valutazione dell'attributo "intensità" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	172
Tabella 6-3: <i>Valutazione dell'attributo "estensione" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	173
Tabella 6-4: <i>Valutazione dell'attributo "momento" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	173
Tabella 6-5: <i>Valutazione dell'attributo "persistenza" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	174
Tabella 6-6: <i>Valutazione dell'attributo "reversibilità" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	174
Tabella 6-7: <i>Valutazione dell'attributo "sinergia" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	175
Tabella 6-8: <i>Valutazione dell'attributo "accumulo" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	175
Tabella 6-9: <i>Valutazione dell'attributo "effetto" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	175
Tabella 6-10: <i>Valutazione dell'attributo "Recuperabilità" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> .....	176
Tabella 6-11: <i>Valutazione dell'attributo "Periodicità" nel calcolo dell'importanza degli impatti.</i> ...	176
Tabella 6-12: <i>Entità dell'impatto.</i> .....	177
Tabella 6-13: <i>Significatività dell'impatto in funzione dell'importanza assoluta stimata in ogni fase, per ciascun fattore ambientale.</i> .....	180
Tabella 7-1: <i>Valutazione dell'importanza sull'aria a seguito dell'aumento dei livelli di polvere che si verificano a seguito del disboscamento ed eliminazione della copertura vegetale (vegetazione naturale e colture).</i> .....	186
Tabella 7-2: <i>Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'aria a seguito dell'aumento dei livelli di polvere che si verificano a seguito di lavori di sterro, scavi e costruzione di strade e accessi.</i> .....	187
Tabella 7-3: <i>Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'aria a seguito dell'aumento dei livelli di polvere che si verificano a seguito della presenza di personale e della circolazione di macchinari.</i> ...	187
Tabella 7-4: <i>Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo inteso come l'occupazione che si verifica, a seguito di lavori di sterro, apertura di trincee e costruzione di strade e accessi.</i> .....	189

<i>Tabella 7-5: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo inteso come occupazione che si verifica, a seguito del deposito, delle scorte e dei materiali.....</i>	190
<i>Tabella 7-6: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo, inteso come l'occupazione che si verifica, a seguito di fondazioni, carreggiate, montaggi elettromeccanici, ecc. ....</i>	190
<i>Tabella 7-7: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo, inteso come compattazione che avviene a seguito di lavori di sterro, apertura di trincee e costruzione di strade e accessi.</i>	191
<i>Tabella 7-8: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo, inteso come compattazione che avviene a seguito del deposito e raccolta di materiali. ....</i>	192
<i>Tabella 7-9: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla geomorfologia e sul rilievo a seguito di lavori di sterro e costruzione di strade e accessi. ....</i>	193
<i>Tabella 7-10: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come aumento dei processi erosivi, a seguito di movimenti del terreno, apertura di fossati e costruzione di strade e accessi.</i>	194
<i>Tabella 7-11: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come aumento dei processi erosivi, conseguenti all'eliminazione della copertura vegetale.....</i>	195
<i>Tabella 7-12: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come alterazione dell'assetto edafico a seguito della restituzione e ripristino dei terreni e degli accessi. ....</i>	196
<i>Tabella 7-13: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'ambiente idrico dovuto allo Strippaggio e rimozione della copertura vegetazionale in fase di cantiere. ....</i>	197
<i>Tabella 7-14: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'ambiente idrico dovuto alla Movimentazione di terra in fase di cantiere.....</i>	197
<i>Tabella 7-15: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'atmosfera a seguito dell'aumento dei livelli di rumore che si producono come risultato di cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc. ....</i>	199
<i>Tabella 7-16: Valutazione dell'importanza dell'impatto permanente sulla vegetazione naturale (non HIC) inteso come modificazione della vegetazione stessa in conseguenza di fondazioni, infissione, montaggi elettromeccanici, ecc. ....</i>	202
<i>Tabella 7-17: Valutazione dell'importanza dell'impatto temporaneo sulla vegetazione naturale (non HIC) inteso come modificazione della vegetazione stessa a seguito di lavori di sterro, apertura di fossati e costruzione di strade e accessi. ....</i>	203
<i>Tabella 7-18: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla vegetazione naturale, inteso come impatto sulla vegetazione naturale come conseguenza del ripristino del territorio e dell'accesso. ....</i>	204
<i>Tabella 7-19: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla fauna inteso come alterazione o perdita di biotopi a seguito del disboscamento e dell'eliminazione della copertura vegetale.....</i>	206
<i>Tabella 7-20: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla fauna inteso come alterazione dei biotopi a seguito del ripristino dei terreni e degli accessi. ....</i>	206
<i>Tabella 7-21: Valutazione dell'importanza dell'impatto generato sulla fauna in termini di alterazione delle abitudini comportamentali (riproduzione, campeggio, alimentazione, ecc.), a seguito della presenza di personale e della circolazione di macchinari.....</i>	208
<i>Tabella 7-22: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul paesaggio inteso come intrusione visiva e degli effetti sulla sua qualità in conseguenza del diradamento ed eliminazione della copertura vegetale.</i>	210
<i>Tabella 7-23: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul paesaggio inteso come intrusione visiva e effetti sulla sua qualità in conseguenza di lavori di sterro, apertura di fossati e costruzione di strade e accessi ....</i>	210

<i>Tabella 7-24: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul paesaggio inteso come intrusione visiva e degli effetti sulla sua qualità in conseguenza della presenza di personale e della circolazione di macchinari. ....</i>	<i>211</i>
<i>Tabella 7-25: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla popolazione inteso come il disagio generato da un aumento del traffico in conseguenza delle attività legate al deposito e raccolta dei materiali. ....</i>	<i>212</i>
<i>Tabella 7-26: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'economia inteso come spinta economica (occupabilità) che si verifica sul territorio in conseguenza della presenza di personale e della circolazione di macchinari. ....</i>	<i>213</i>
<i>Tabella 7-27: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul territorio inteso come cambiamento degli usi tradizionali del suolo a seguito della presenza di personale e macchinari e in generale delle attività di costruzione. ....</i>	<i>214</i>
<i>Tabella 7-28: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulle infrastrutture inteso come impatto sulle infrastrutture a seguito di lavori di sterro, apertura di trincee e costruzione di strade e accessi. ....</i>	<i>216</i>
<i>Tabella 7-29: Calcolo totale delle emissioni di CO2 equivalenti risparmiate dall'impianto solare fotovoltaico di questo progetto. ....</i>	<i>217</i>
<i>Tabella 7-30: Valutazione dell'importanza dell'impatto indiretto sul clima che il normale funzionamento dei PFV ha a causa del suo contributo all'emissione di gas serra e quindi per la mitigazione che si verifica di tale effetto. ....</i>	<i>217</i>
<i>Tabella 7-31: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come sua occupazione da parte dell'esercizio e del normale funzionamento degli impianti fotovoltaici. ....</i>	<i>219</i>
<i>Tabella 7-32: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come suo compattamento dovuto agli stessi interventi di manutenzione preventiva e correttiva. ....</i>	<i>220</i>
<i>Tabella 7-33: Valutazione dell'impatto sull'aria dovuto alla movimentazione di terra, in fase di dismissione. ....</i>	<i>225</i>
<i>Tabella 7-34: Valutazione dell'impatto sull'aria dovuto alla circolazione di macchinari, in fase di dismissione. ....</i>	<i>225</i>
<i>Tabella 7-35: Matrice di identificazione degli impatti. L'asterisco (*) indica che questi impatti si verificano sull'uomo e non sulla fauna. Gli impatti che si verificano sulla fauna sono indicati nella sezione fauna. ....</i>	<i>231</i>
<i>Tabella 7-36: Significatività dell'impatto in ogni fase del progetto, per ciascun fattore ambientale</i>	<i>233</i>

## INDICE DI FIGURE

Figura 3-1: Ambiti del piano paesaggistico della regione Sicilia .....	49	
Figura 3-2: Identificazione Ambito 4 del PTPR. Fonte: Linee Guida del PTPR.....	50	
Figura 3-3: Stralcio carta Beni Paesaggistici D. Lgs. 42/04.....	51	
Figura 3-4: Dettaglio dell'interferenza della recinzione con il Piano Paesaggistico Territoriale	<b>Errore.</b>	<b>II</b>
<b>segnalibro non è definito.</b>		
Figura 3-5: Stralcio carta pericolosità idraulica e del rischio idraulico.....	53	
Figura 3-6: Mappa dei principali eventi alluvionali della regione Sicilia. ....	55	
Figura 3-7: Distretti Piano emergenza comunale.....	61	
Figura 3-8: Aree percorse dal fuoco .....	62	
Figura 3-9: Stralcio Geoportale del vincolo idrogeologico .....	63	
Figura 3-10: Stralcio Piano territoriale provinciale.....	65	
Figura 3-11: Estratto PRG Bolognetta.....	66	
Figura 3-12: Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità. ....	74	
Figura 3-13: Carta dei bacini idrogeologici significativi .....	76	
Figura 3-14: Distretto idrogeologico Monti di Palermo .....	80	
Figura 3-15: Piano Regionale dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidei di Pregio.....	84	
Figura 3-16: Ambito territoriale di caccia Palermo. ....	85	
Figura 3-17: Ambito territoriale di caccia PA1 .....	85	
Figura 3-18: Aree boscate ai sensi della L.R. 16-96 elaborate dal SIF.....	87	
Figura 3-19: Mappa zonizzazione sísmica (Fonte: Dipartimento della Protezione Civile). ....	89	
Figura 3-20: Stralcio Siti Rete Natura 2000 nell'intorno dell'area di progetto .....	90	
Figura 3-21: Stralcio aree "IBA" nell'intorno dell'area di progetto.....	93	
Figura 3-22: Stralcio Rete Ecologica nell'intorno dell'area di progetto.....	94	
<i>Figura 4-1: Composizione impianto .....</i>	<i>95</i>	
<i>Figura 4-2: Schematizzazione di un sistema agrovoltaiico .....</i>	<i>96</i>	
<i>Figura 4-3: Inquadramento territoriale.....</i>	<i>97</i>	
<i>Figura 4-4: Stato di fatto dell'area di progetto.....</i>	<i>98</i>	
<i>Figura 4-5: Posizionamento della Cabina Utente su ortofoto carta.....</i>	<i>100</i>	
<i>Figura 4-6: Posizionamento della Cabina di smistamento .....</i>	<i>101</i>	
<i>Figura 4-7: Struttura di sostegno bipalo .....</i>	<i>104</i>	
<i>Figura 4-8- Esempio struttura bipalo.....</i>	<i>118</i>	
<i>Figura 4-9- Esempio recinzione.....</i>	<i>120</i>	
<i>Figura 4-10- Particolare accesso impianto .....</i>	<i>121</i>	
<i>Figura 4-11: Verifica delle interferenze .....</i>	<i>131</i>	

<i>Figura 4-12: Matrice di Identificazione Preliminare degli Impatti di Progetto</i> .....	135
<i>Figura 5-1: - Zonizzazione e Classificazione del Territorio della Regione Siciliana. Fonte: ARPA Sicilia</i> .....	140
<i>Figura 5-2: - Andamento emissioni regionali (Mg) di azoto (No<sub>x</sub>) nei differenti scenari per la zona Altro territorio regionale</i> .....	141
<i>Figura 5-3: Andamento emissioni regionali (Mg) di azoto (Nox) nei differenti scenari per la zona Altro territorio regionale</i> .....	142
<i>Figura 5-4: Media pluviometrica mensile</i> .....	143
<i>Figura 5-5: Precipitazioni medie (fonte Clima, condizioni meteo per mese, temperatura media Bolognetta (Italia) - Weather Spark)</i> .....	145
<i>Figura 5-6: Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Radiazione Solare (Mj/m<sup>2</sup>), Periodo 1991-2010</i> .....	146
<i>Figura 5-7: Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Durata del Soleggiamento (ore), Periodo 1991-2010</i> .....	146
<i>Figura 5-8: - Irraggiamento Solare nel 2013 espresso in kWh/m<sup>2</sup></i> .....	147
<i>Figura 5-9: - Irraggiamento Solare nel 2013 espresso in kWh/m<sup>2</sup></i> .....	147
<i>Figura 5-10: Media termometrica mensile</i> .....	149
<i>Figura 5-11: Corpi idrici superficiali</i> .....	151
<i>Figura 5-12: Carta Uso del suolo del sito di progetto</i> .....	154
<i>Figura 5-13: Andamento della popolazione residente nel Comune di Bolognetta (PA) - (Fonte: tuttitalia.it)</i> .....	161
<i>Figura 5-14: - Capacità impianti di generazione Sicilia (Fonte: TERNA)</i> .....	166
<i>Figura 8-1: Media pluviometrica mensile</i> .....	234
<i>Figura 8-2: Stralcio rete di drenaggio artificiale</i> .....	237
<i>Figura 8-3: Planimetria Vasca di tipo 1</i> .....	241
<i>Figura 8-4: Planimetria Vasca di tipo 2</i> .....	241

## 1 PREMESSA

Il presente Studio è redatto nel rispetto delle disposizioni stabilite dal D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Esso costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al Progetto di “un impianto agro-fotovoltaico, denominato “Tumminia 2”, avente potenza complessiva di 81,18 MWp (69 MW in immissione) e delle relative opere di connessione alla RTN, presentato dalla società SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l., nell’area in concessione, localizzata nel comune di Bolognetta, in provincia di Palermo.

### 1.1 IL SOGGETTO PROPONENTE

La società Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l., facente parte del Gruppo Solaria Energia y Medio Ambiente S.A., attualmente azienda leader nello sviluppo e nella produzione di energia solare fotovoltaica nel Sud d’Europa; specializzata nell’impiantazione e nello sviluppo della tecnologia solare fotovoltaica basata sull’impiego di contribuire a un futuro migliore e allo sviluppo sostenibile della società. Il modello di business si è evoluto dalla fabbricazione di celle e pannelli fotovoltaici allo sviluppo e alla gestione di impianti di produzione.

Negli ultimi anni la Società è passata dall’essere un gruppo industriale a una società di produzione di energia; quotata in borsa nel mercato spagnolo dal 2007 ed entrata nel selettivo IBEX35 nel 2020.

Attualmente la Società gestisce impianti fotovoltaici in Spagna, Grecia, Italia, Portogallo e Uruguay, con una pipeline di più di 10.000 MW di progetti.

Nel febbraio del 2021, l’azienda ha aumentato i suoi obiettivi di installazione da 6.2 GW entro la fine del 2025 a 18 GW entro la fine del 2030, contemplando un’espansione dell’attività in Europa, soprattutto in Italia, dove prevede di raggiungere 4 GW.

*Tabella 1-1: Informazioni Società proponente*

<b>Denominazione</b>	Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l.
<b>Indirizzo sede legale ed operativa</b>	Via Sardegna, 38_00138, Roma
<b>Codice Fiscale e Partita IVA</b>	15415721008
<b>Rappresentante Legale</b>	Jesus Fernando Rodriguez Madridejos Ortega
<b>Telefono</b>	+39 06 8688 6722
<b>PEC</b>	<a href="mailto:solariapromozionesviluppofotovoltaicossr@legalmail.it">solariapromozionesviluppofotovoltaicossr@legalmail.it</a>
<b>Mail</b>	<a href="mailto:info.italia@solariaenergia.com">info.italia@solariaenergia.com</a>

Tale SIA viene presentato ai sensi del D.lgs. n. 104 del 16/06/2017 “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”, e della legge n. 108/2021 che ha modificato il suddetto D.lgs. 152/2006, e secondo le indicazioni e i contenuti all'allegato VII alla parte seconda del D.lgs. 152/06

Il Progetto, nello specifico, è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte II, comma 2 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 e ss.mm.ii. “- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW,”, pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza Statale.

Ai sensi del comma 2-bis dell'art. 7-bis del D.lgs. 152/06 e s.m.i. il presente progetto rientra tra “Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.”

Lo Studio è stato redatto in accordo con quanto disposto dall'art. 22 e dall'Allegato VII alla parte II del D.lgs. 152/2006 e s.m.i..

Al fine di determinare le possibili interazioni sull'ambiente derivanti dagli interventi in progetto ed il loro conseguente impatto, sono stati definiti due scenari o stati di riferimento ai quali riferirsi per la valutazione delle prevedibili variazioni generate dal progetto; tali due scenari di riferimento sono:

- scenario ante-operam (o stato di fatto), rappresentativo della situazione attuale delle componenti ambientali, economiche e sociali;
- scenario post-operam (o stato futuro), rappresentativo della situazione delle componenti ambientali, economiche e sociali dopo la realizzazione degli interventi in progetto.

## 1.2 MOTIVAZIONE DEL PROPONENTE

In linea con gli indirizzi dell'attuale Governo, che vede la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l. si impegna sul fronte del climate change proponendo lo sviluppo di impianti fotovoltaici.

SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l. considera le risorse rinnovabili come strategiche per la riduzione dei gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale.

Per quanto riguarda la fase costruttiva, il completamento delle lavorazioni si individua in un tempo di circa otto mesi prevedendo un impiego di circa 80 addetti al lavoro.

Durante la fase di esercizio, data la natura del Progetto, si prevede un impiego limitato di personale operativo in pianta stabile, supportato dal personale coinvolto nelle attività di manutenzione (ad esempio la pulitura dei pannelli e la manutenzione delle mitigazioni a verde).

### 1.3 SCOPO E CRITERI DE REDAZIONE DELLO STUDIO AMBIENTALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato strutturato tenendo in considerazione quanto previsto dalla Normativa Regionale e Nazionale in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il presente SIA è costituito da una Relazione e da una Sintesi non Tecnica dello studio redatta con un linguaggio di facile comprensione per un pubblico non tecnico, che espone le principali conclusioni del SIA.

Di seguito sono indicate le principali sezioni secondo il quale è stato organizzato lo Studio di Impatto Ambientale:

- **Premessa:** sezione che illustra sinteticamente la definizione del momento zero (inteso come condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali, economico e sociale sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera), individuazione dell'alternativa o opzione zero, rappresentata dall'evoluzione possibile dei sistemi ambientali in assenza dell'intervento, l'indicazione dell'ambito territoriale interessato, le modalità di connessione alla rete infrastrutturale, il cronoprogramma delle attività previste e i criteri di scelta della Miglior Tecnologia Disponibile;
- **Quadro di Riferimento Programmatico** nel quale si analizza il contesto programmatico e pianificatorio di riferimento valutandone la coerenza dello stesso con i contenuti del progetto;
- **Quadro di Riferimento Progettuale** nel quale si descrive il progetto nelle sue linee fondamentali, al fine di individuare potenziali interferenze con il contesto ambientale, socioeconomico e di salute pubblica;
- **Quadro di Riferimento Ambientale** nel quale vengono individuati e descritti il contesto ambientale interessato dall'intervento e le componenti potenzialmente soggette ad impatti significativi includendo aspetti socioeconomici e inerenti la salute pubblica;
- **Stima Qualitativa e Quantitativa degli Impatti** nella quale si procede con la valutazione degli impatti sulle diverse componenti dei comparti ambientali, socioeconomico e di salute pubblica, e per ciascuna

delle fasi operative di progetto. La sezione comprende anche la presentazione delle misure di contenimento degli impatti (come identificate in sede di definizione degli aspetti progettuali) e la determinazione degli impatti negativi residui e delle conseguenti possibili azioni di controllo, mitigazione e/o compensazione;

- **Indicazioni inerenti al Piano di Monitoraggio Ambientale** nel quale si descrivono le indicazioni per l'esecuzione di attività da effettuarsi ante operam, durante la costruzione e post operam al fine di monitorare le condizioni ambientali ritenute significative a valle dell'analisi degli impatti;
- **Conclusioni** nel quale si riportano i principali risultati dello studio e le valutazioni conclusive.

## 2 DISOPOSIZIONI NORMATIVE IN ORDINE AL PROCESSO AUTORIZZATIVO

### 2.1 PROVVEDIMENTO DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI COMPETENZA STATALE (ART. 25, COMMA 2-BIS DEL D.LGS. 3 APRILE 2006, N. 152)

Il Decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 convertito dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, in G.U. n. 181 del 30 luglio 2021, in vigore dal 31 luglio 2021 recante “Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”, è volto a definire il quadro normativo nazionale per semplificare e facilitare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti:

- dal Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- dal Piano nazionale degli investimenti complementari;
- dal Piano nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC).

L’art. 20 del DL interviene sulla disciplina per l’emanazione del “provvedimento di VIA di competenza statale” di cui all’art. 25, commi 2 e 2-bis del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (“Codice dell’ambiente”) (concernenti, rispettivamente, i progetti non inclusi e i progetti inclusi nel PNRR-PNIEC).

Ai fini VIA, l’elenco dei progetti PNIEC è contenuto nel nuovo allegato I bis alla parte II del Codice dell’ambiente (introdotto dall’art. 18 del DL), che include in tale categoria, fra gli altri, tutti gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, le infrastrutture per la produzione, il trasporto e lo stoccaggio di idrogeno e altri progetti destinati alla decarbonizzazione.

#### ***Disciplina relativa ai progetti PNRR-PNIEC***

Il DL, a seguito dell’iter di conversione, apporta le seguenti modifiche al testo vigente dell’art. 25, comma 2- bis; del Codice dell’ambiente:

- sono ridotti i termini entro i quali deve esprimersi la Commissione tecnica PNRR-PNIEC, predisponendo lo schema di provvedimento di VIA. La normativa previgente (decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, c.d. Semplificazioni I), relativa alla commissione PNIEC, prevedeva che ciò avvenisse entro 170 giorni dalla pubblicazione della documentazione di avvio del procedimento di VIA, mentre il nuovo testo riferito alla Commissione PNRR-PNIEC stabilisce una riduzione di 40 giorni del termine in questione, rideterminato in 130 giorni dalla data della citata pubblicazione. La nuova disposizione precisa altresì che tale termine rappresenta un limite massimo e dispone inoltre che, nell’ambito di tale limite, la Commissione tecnica

PNRR-PNIEC deve esprimersi entro 30 giorni dalla conclusione della fase di consultazione disciplinata dall'art. 24 (anche questo termine può essere prorogato fino a 30 giorni per esigenze dell'amministrazione);

- è incrementato da 15 a 20 giorni il termine per l'acquisizione, da parte del direttore generale del MiTE, del concerto del competente direttore generale del Ministero della cultura sul provvedimento di VIA (che deve intendersi comprensivo dell'autorizzazione paesaggistica se gli elaborati progettuali siano sufficientemente sviluppati);
- la disciplina relativa all'attivazione del potere sostitutivo viene eliminata dal comma 2-bis e ricollocata nel nuovo comma 2-quater che prevede una disciplina unitaria, sia per i progetti PNRR- PNIEC che per gli altri progetti sottoposti a VIA statale, delle procedure da seguire nei casi di inerzia nella conclusione del procedimento e dell'attivazione del potere sostitutivo;
- viene introdotto un nuovo comma 2-ter in base al quale, qualora non siano rispettati i termini per la conclusione del procedimento per i progetti PNRR-PNIEC di cui al comma 2-bis, primo e secondo periodo, è automaticamente rimborsato al proponente il 50% dei diritti di istruttoria (disciplinati dall'art. 3 del Codice dell'ambiente), mediante utilizzazione delle risorse iscritte in apposito capitolo a tal fine istituito nello stato di previsione del MiTE. In sede di conversione, è stato previsto che la prima applicazione di tali termini decorra dalla prima riunione della Commissione PNRR-PNIEC;
- il primo periodo del nuovo comma 2-quater reca una disposizione pressoché identica a quella del testo previgente dell'ultimo periodo del comma 2-bis e relativa, come sottolineato, al caso di inerzia nella conclusione del procedimento e all'attivazione di poteri sostitutivi. Tale disposizione è stata integrata con una precisazione volta ad estenderne l'applicazione a tutte le procedure di VIA, indipendentemente dall'inclusione dei progetti interessati nel PNRR-PNIEC. Nel nuovo testo viene precisato che l'inerzia a cui si fa riferimento è quella nella conclusione del procedimento da parte:
  - della Commissione VIA-VAS (art. 8, comma 1, del Codice dell'ambiente);
  - ovvero della Commissione PNRR-PNIEC (art. 8, comma 2-bis, del Codice dell'ambiente);
- il secondo periodo del nuovo comma 2-quater integra la disciplina introducendo una disposizione che regola i casi di:
  - inerzia nella conclusione del procedimento da parte del direttore generale del MiTE;
  - ritardo, nel rilascio del concerto, da parte del direttore generale competente del Ministero della cultura.

## 2.2 AUTORIZZAZIONE UNICA (ART. 12 DEL D. LGS. 387/2003)

Un passo significativo per lo sviluppo di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia si è avuto con l'approvazione del D.lgs. n. 387 del 19 dicembre 2003, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno (nazionale e comunitario).

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico

Lo stesso articolo 12 del D.lgs. n. 387 del 19 dicembre 2003 prevedeva l'emissione di specifiche Linee Guida Nazionali, (pubblicate in G.U. n. 219 del 18 settembre 2010, allegate al D.M. 10 settembre 2010) all'interno delle quali sono riportati i contenuti minimi da presentare per le istanze autorizzative e vengono chiarite le procedure per ogni impianto, in base alla tipologia di fonte rinnovabile prevista e alla potenza installata.

Il 29 marzo 2011 è entrato in vigore il D.lgs. 3 marzo 2011 n.28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della direttiva 2009/28/CE.

Il suddetto decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere entro il 2020 pari al 17% in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e pari al 10% di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

In particolare, il Decreto prevede che i singoli interventi, a seconda della taglia e della potenza installata, siano sottoposti a Comunicazione, Procedura Abilitativa Semplificata (P.A.S.) o Autorizzazione Unica (A.U.). Il progetto in esame per le sue caratteristiche rientra nella procedura di Autorizzazione Unica.

Questo è confermato anche dalla disciplina regionale in materia di autorizzazione all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili; con Decreto Presidenziale 48 del 18 luglio 2012 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della LR 12 maggio 2010 n. 11" la Regione ha definito la disciplina per il procedimento autorizzativo ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 387/2003, prevedendo, in particolare, per gli impianti fotovoltaici di potenza superiore ad 1 MW, come quello in esame, l'obbligo di presentazione dell'istanza di Autorizzazione Unica.

Tale Decreto costituisce inoltre l'atto di recepimento, per il territorio regionale, di quanto disposto da D.M. 10 settembre 2010 recante "Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.lgs. 387/2003 per

l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida per gli impianti stessi.”

Il D.M. 10 settembre 2010, oltre ad individuare i contenuti minimi dell'istanza di Autorizzazione Unica, applicabile al caso in esame, fornisce dei criteri generali per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio. In particolare fornisce, al punto 16 delle Linee Guida, dei requisiti generali la cui sussistenza costituisce elemento per la valutazione positiva del progetto.

Nella tabella che segue si riporta schematicamente il confronto tra i requisiti indicati dal D.M. 10 settembre 2010 e le caratteristiche del progetto in esame.

*Tabella 2-1: VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI REQUISITI GENERALI DI CUI AL PUNTO 16 DELLE LINEE GUIDA DEL DM 10/09/2010.*

VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI REQUISITI GENERALI DI CUI AL PUNTO 16 DELLE LINEE GUIDA DEL DM 10/09/2010	
<i>Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010</i>	<i>Caratteristiche del progetto in esame</i>
<p>16.1 Requisiti generali: a) la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità e ai sistemi di gestione ambientale</p>	
<p>16.1 Requisiti generali: b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi.</p>	<p>Il progetto in esame non rientra in tale casistica</p>
<p>16.1 Requisiti generali : c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili</p>	<p>Come meglio specificato nei successivi paragrafi del SIA relativi alla descrizione degli aspetti tecnico-progettuali nonché nel Progetto Definitivo, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con il minor possibile consumo di suolo, utilizzando moduli fotovoltaici di ultima generazione ad elevata potenza di picco, collocati su strutture fisse. Inoltre l'altezza dal suolo dei moduli e la distanza tra le interfile (ml. 7,50) consente l'utilizzazione agronomica delle aree secondo quanto indicato nel Piano colturale. Il consumo di suolo è pertanto limitato alle sole superfici che possono perdere la loro capacità vegetativa quali superfici destinate alla viabilità interna di servizio e superfici dove verranno montate le power station (inverter e trasformatori) e control room che incidono complessivamente per 8,77 ha pari a circa il 8,72% dell'area interessata dal Progetto.</p>

**VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI REQUISITI GENERALI DI CUI AL PUNTO 16 DELLE LINEE GUIDA DEL DM 10/09/2010**

<i>Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010</i>	<i>Caratteristiche del progetto in esame</i>
<p><i>16.1 Requisiti generali :</i></p> <p><i>d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superficie artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, Dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee</i></p>	<p>Il progetto in esame verrà realizzato ottimizzando al massimo le strutture esistenti e cercando di minimizzare le eventuali interferenze. Il tracciato dei cavidotti seguirà essenzialmente il tracciato della viabilità esistente; non è prevista la realizzazione di nuovi tratti stradali, ma solo interventi minimi di adeguamento della viabilità esistente al fine di garantire l'accesso all'impianto e relative opere connesse.</p> <p>Inoltre, per minimizzare l'impatto e le interferenze, la linea di evacuazione prevista per questo progetto condivide il percorso con la linea di evacuazione del progetto agrovoltaico "Tumminia 1" della stessa società proponente.</p>
<p><i>16.1 Requisiti generali:</i></p> <p><i>e) una progettazione legata alla specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio</i></p>	<p>La realizzazione in zona agricola di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile è consentita a condizione che venga realizzata, al lato confine, una fascia arborea di protezione e separazione, della larghezza di 10 metri costituita da vegetazione autoctona.</p> <p>Per la coltivazione della fascia arborea perimetrale sono stati in particolare selezionati ulivi tipici delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale.</p> <p>Nelle aree marginali totalmente libere da sottocampi fotovoltaici saranno inseriti arbusti ed elementi della macchia mediterranea nonché cumuli di pietre locali per favorire l'insediamento di specie faunistiche endemiche.</p> <p>E'prevista, inoltre, la realizzazione di ampie fasce colturali arboree sia lungo tutto il perimetro di impianto che nelle aree libere al fine di un migliore inserimento ambientale e visivo dello stesso.</p>
<p><i>16.1 Requisiti generali:</i></p> <p><i>f) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale paesaggistico;</i></p>	<p>Come meglio specificato nel progetto Definitivo, l'analisi delle alternative progettuali ha portato ad individuare come migliore soluzione impiantistica, la tipologia di impianto a struttura fissa.</p>
<p><i>16.1 Requisiti generali :</i></p> <p><i>g) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione del personale e maestranze future</i></p>	<p>Come meglio specificato nei successivi paragrafi del SIA, nel Progetto Definitivo, l'iniziativa comporterà importanti ricadute occupazionali e sociali, tra cui la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate determinando un apporto di risorse economiche nell'area.</p> <p>Nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia rinnovabile (quali ad esempio visite didattiche nell'Impianto fotovoltaico, campagne di informazione e</p>

VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI REQUISITI GENERALI DI CUI AL PUNTO 16 DELLE LINEE GUIDA DEL DM 10/09/2010	
<i>Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010</i>	<i>Caratteristiche del progetto in esame</i>
	sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili, attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.).
<p><i>16.1 Requisiti generali :</i></p> <p><i>h) l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati a biomasse</i></p>	Il progetto in esame non rientra in tale casistica
<p><i>16.4 Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità 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 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</i></p>	L'area di intervento non compromette né interferisce con le produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. ecc.). L'impianto non interferisce con il patrimonio culturale locale e dato l'inserimento dello stesso nel contesto locale non interferisce con il paesaggio rurale della zona.
<p><i>16.5 Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e in riferimento agli impatti negativi non mitigabili</i></p>	Come meglio specificato nei successivi paragrafi del presente SIA, relativi agli impatti ambientali, il progetto in esame non comporterà impatti negativi non mitigabili. Qualora necessario, la società proponente concorderà con i Comuni interessati delle misure compensative secondo quanto stabilito dall'Allegato 2 al DM 10/09/2010.

**Pertanto il progetto in esame rispetta pienamente i requisiti generali di cui al punto 16 delle linee guida del DM 10/09/2010.**

### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La presente sezione rappresenta il “Quadro Programmatico” dello Studio di Impatto Ambientale e, come tale, fornisce elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra il Progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale. In esso sono sintetizzati i principali contenuti e obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti.

### 3.1 PANORAMA DELLO STATO DELLE AREE

Il progetto agro-fotovoltaico si trova nella Regione Sicilia, in provincia di Palermo. L'impianto fotovoltaico si trova nel comune di Bolognetta, mentre la linea di evacuazione del progetto attraversa i comuni di Bolognetta e Villafrati, quest'ultimo è il comune in cui si trova la sottostazione in cui è stato concesso il punto di connessione. Il progetto agro-fotovoltaico si trova su un terreno agricolo a oltre 2.500,00 metri a est del centro abitato di Bolognetta, tra la Strada Statale Calanese (SS121) e la Strada Provinciale 16. (Vedere figura 3-1)

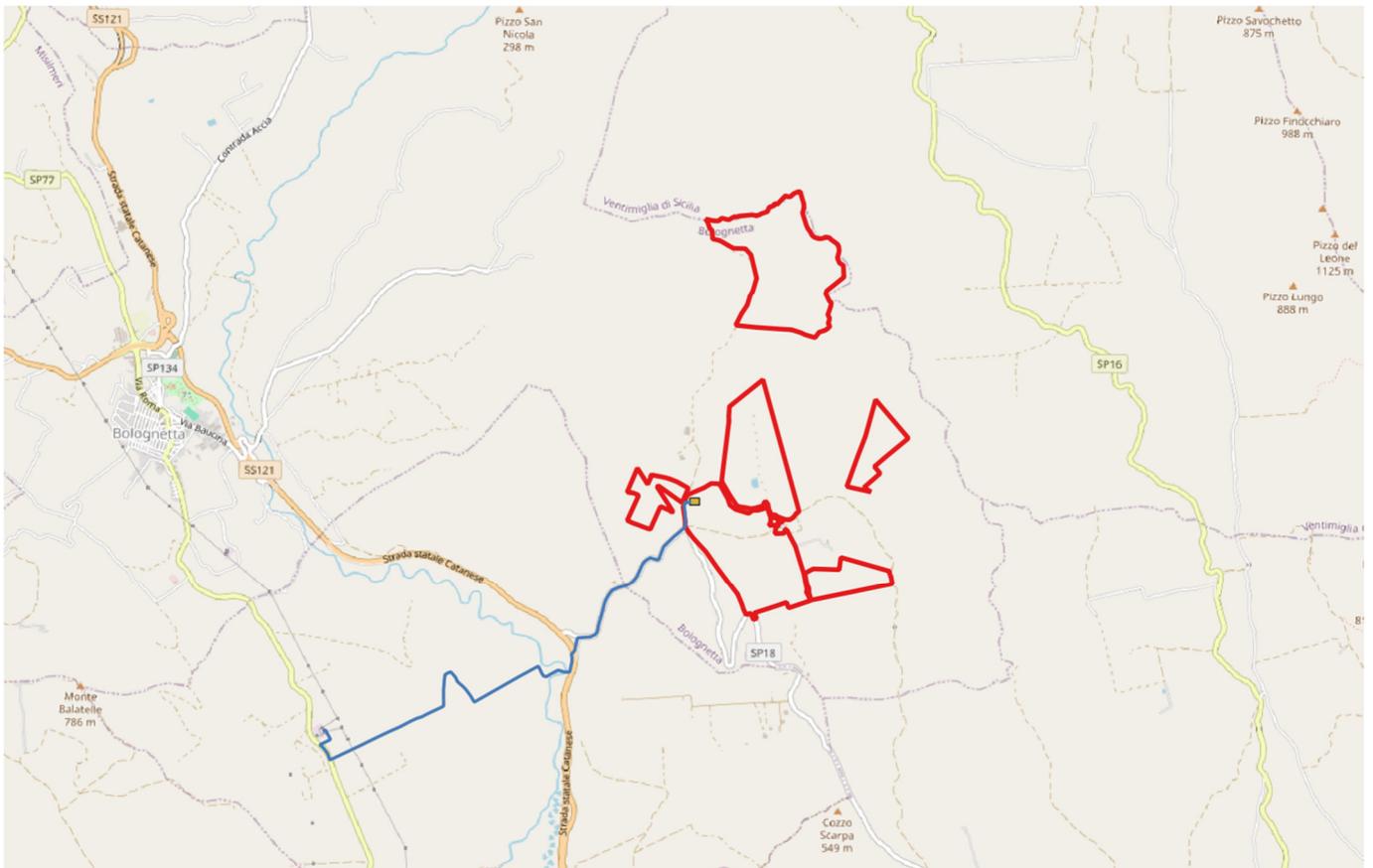
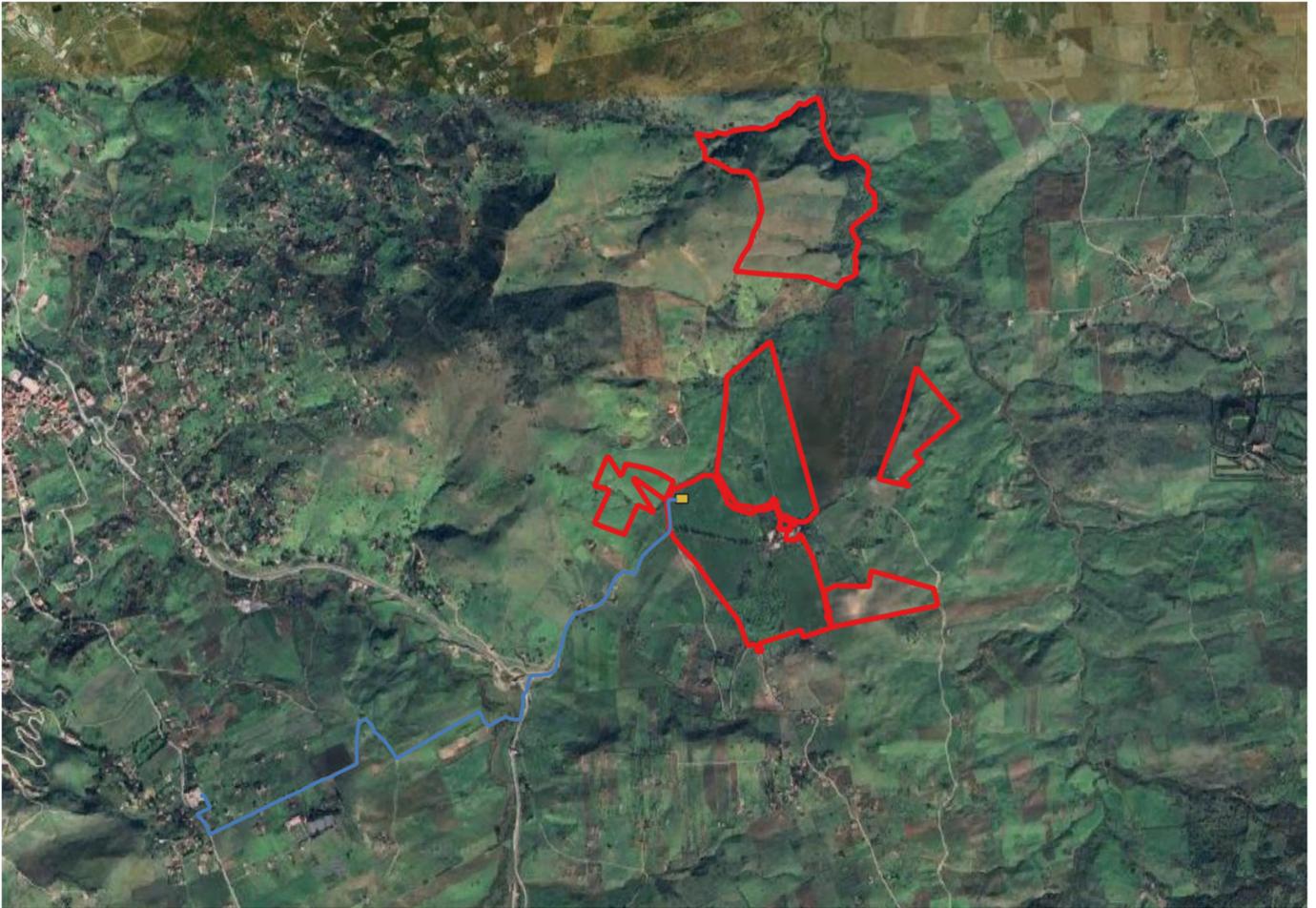


Figura 3-1: Particolare del progetto. In rosso il tracciato dell'impianto, in blu il tracciato della linea di evacuazione 150 kV, in giallo la stazione elettrica di utenza in cui avviene la trasformazione MT/AT.



*Figura 3-2: Dettaglio dell'ubicazione del progetto su ortofoto. In rosso il tracciato dell'impianto, in blu il tracciato della linea di evacuazione 150 kV, in giallo la stazione elettrica di utenza in cui avviene la trasformazione MT/AT.*

Le aree scelte per l'installazione del Progetto Fotovoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata Rif. "Inquadramento catastale" su cui SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l., ha acquisito il diritto di superficie.



Figura 3-3: Posizione del progetto su mappa catastale

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

## 3.2 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

### 3.2.1 Contesto globale

Le principali convenzioni internazionali che regolano gli impegni e le sfide relative alla generazione e all'uso delle risorse rinnovabili sono quelle relative alla lotta globale contro il cambiamento climatico, in cui le energie rinnovabili svolgono un ruolo indispensabile.

- Il Protocollo di Kyoto. Accordo internazionale, firmato nel 1997 nell'ambito delle Nazioni Unite, che mira a rallentare i cambiamenti climatici, con l'obiettivo di contenere le emissioni di gas serra, responsabili dell'accelerazione del riscaldamento globale. L'ultima fase del Protocollo di Kyoto è rimasta in vigore fino al 2020, per essere poi sostituita dall'Accordo di Parigi. Alla fine del 2020, l'UE ha ridotto le proprie emissioni di gas serra del 20% rispetto al 1990. Le proiezioni dell'Agenzia Europea per l'Ambiente indicano che le politiche esistenti hanno già portato a una riduzione del 23%.

- **21<sup>a</sup> Conferenza delle Parti (COP21).** In occasione del Vertice sul clima del dicembre 2015, 195 Paesi hanno firmato il primo accordo vincolante al mondo per combattere i cambiamenti climatici, l'Accordo di Parigi. I governi hanno concordato le seguenti misure per mitigare i cambiamenti climatici: un obiettivo a lungo termine di mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C, con sforzi per limitarlo a 1,5°C, il che ridurrà significativamente i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici; raggiungere il picco delle emissioni globali il prima possibile, pur riconoscendo che nei Paesi in via di sviluppo il processo richiederà più tempo; e poi attuare riduzioni rapide basate sulla migliore scienza disponibile.
- **25<sup>a</sup> Conferenza delle Parti (COP25).** Questo vertice sul clima, tenutosi nel dicembre 2019, ha portato al cosiddetto "Accordo Cile-Madrid, Momento di agire", in cui, tra le altre questioni rilevanti, i Paesi riconoscono la necessità di aumentare l'ambizione dei loro obiettivi climatici e propongono un impegno per la riduzione incrementale delle emissioni.
- **26<sup>a</sup> Conferenza delle Parti (COP26).** Questo vertice, tenutosi a Glasgow (Regno Unito) nel novembre 2021, ha sottolineato l'urgenza e le opportunità di passare a un'economia neutrale dal punto di vista delle emissioni di carbonio e ha chiesto trasparenza e rigore nei piani di azione climatica sia dei governi che

delle aziende. È nato così il Patto per il clima di Glasgow, un documento contenente le linee guida per le azioni politiche concordate tra tutti i Paesi.

- **27<sup>a</sup> Conferenza delle Parti (COP27).** Tenutasi a Sharm El-Sheikh (Egitto) nel novembre 2022, dove sono state fatte numerose dichiarazioni per accelerare la transizione verso l'energia pulita. Il principale successo dei negoziati è stata la creazione di un accordo che può determinare il futuro dei Paesi in via di sviluppo più vulnerabili ai cambiamenti climatici

Questi accordi mirano principalmente alla riduzione del tasso di emissioni di gas serra e alla necessità di sviluppare progetti con fonti autoctone per garantire l'approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza da fonti esterne. Queste sono alcune delle ragioni per cui si sta sviluppando l'impianto fotovoltaico oggetto di questo studio.

### 3.2.1 Strumenti di Programmazione Comunitari

Il più recente quadro programmatico di riferimento dell'Unione Europea relativo al settore dell'energia comprende i seguenti documenti:

- le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015;
- il Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008;
- il Protocollo di Kyoto.

Con riferimento alla natura del progetto, è inoltre stata analizzata la Direttiva 2009/28/CE, relativa alla promozione delle energie rinnovabili.

#### 3.2.1.1 Strategie dell'Unione Europea

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono delineate nel pacchetto "Unione dell'Energia", che mira a garantire all'Europa e i suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto "Unione dell'Energia" è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015 e consiste in tre comunicazioni:

- una strategia quadro per l'Unione dell'energia, che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'Energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla (COM(2015)80);
- una comunicazione che illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sul clima firmato il 12 dicembre 2015 a Parigi (COM(2015)81);
- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020 (COM(2015)82).

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi Parigi del 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un'ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell'UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l'ulteriore sviluppo di un mercato dell'energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell'energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri. I contenuti del pacchetto "Unione dell'Energia" sono definiti all'interno delle tre comunicazioni presentate di seguito.

### **COM(2015)80 - Strategia Quadro per un'Unione dell'Energia Resiliente**

La strategia quadro della Commissione per l'Unione dell'Energia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE, ovvero la sicurezza dell'approvvigionamento, la sostenibilità e la competitività.

La strategia è stata strutturata su cinque settori strettamente collegati:

- Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia. L'obiettivo è rendere l'UE meno vulnerabile alle crisi esterne di approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza da determinati combustibili, fornitori e rotte di approvvigionamento. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento, incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas.
- Mercato interno dell'energia. L'obiettivo è dare nuovo slancio al completamento di tale mercato. Le priorità comprendono il miglioramento delle interconnessioni energetiche, la piena attuazione e applicazione della normativa vigente nel settore dell'energia, il rafforzamento della cooperazione tra gli

Stati membri nella definizione delle politiche energetiche e l'agevolazione della scelta dei fornitori da parte dei cittadini.

- Efficienza energetica come mezzo per moderare la domanda di energia. L'UE dovrebbe prodigarsi per conseguire l'obiettivo, fissato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014, di un miglioramento dell'efficienza energetica pari almeno al 27% entro il 2030. Le misure previste comprendono l'aumento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia, il potenziamento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti.
- Decarbonizzazione dell'economia. La strategia dell'Unione dell'Energia si fonda sulla politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. Anche il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE dovrebbe contribuire a promuovere gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio.
- Ricerca, innovazione e competitività. L'obiettivo è porre ricerca e innovazione al centro dell'Unione dell'Energia. L'UE dovrebbe occupare una posizione di primo piano nelle tecnologie delle reti e delle case intelligenti, dei trasporti puliti, dei combustibili fossili puliti e della generazione nucleare più sicura al mondo.

### **COM (2015)81 - Protocollo di Parigi, Lotta ai Cambiamenti Climatici Mondiali dopo il 2020**

La comunicazione illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sui cambiamenti climatici (il protocollo di Parigi), che è stato adottato il 12 dicembre 2015, al termine della Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici.

In particolare, essa formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, convenuto durante il Consiglio Europeo dell'ottobre 2014, come obiettivo per le emissioni proposto dall'UE per il protocollo di Parigi.

Inoltre, la comunicazione:

- illustra gli obiettivi che il protocollo di Parigi dovrebbe puntare a realizzare, tra cui la riduzione delle emissioni, lo sviluppo sostenibile e gli investimenti nello sviluppo a basse emissioni e resiliente ai cambiamenti climatici;
- evidenzia l'esigenza di un processo di riesame e rafforzamento degli impegni assunti nell'ambito del protocollo di Parigi;
- sottolinea l'importanza di regole precise in materia di monitoraggio, rendicontazione, verifica e contabilizzazione per tutte le parti del protocollo di Parigi;

- descrive nel dettaglio le modalità con cui promuovere l'attuazione e la cooperazione, quali la mobilitazione di fondi pubblici e privati e il sostegno allo sviluppo e all'impiego di tecnologie nel settore del clima;
- sottolinea l'esigenza di incidere sui cambiamenti climatici tramite altre politiche, quali le politiche di ricerca e sviluppo.

### **COM(2015)82 – Raggiungere l'Obiettivo del 10% di Interconnessione Elettrica**

Questa comunicazione esamina le modalità per raggiungere l'obiettivo del 10% per le interconnessioni elettriche entro il 2020, un traguardo sostenuto dal Consiglio europeo dell'ottobre 2014. Essa si concentra in particolare sui seguenti elementi:

- miglioramento della situazione nei 12 Stati membri con un livello di interconnessione inferiore al 10% (Irlanda, Italia, Romania, Portogallo, Estonia, Lettonia, Lituania, Regno Unito, Spagna, Polonia, Cipro e Malta);
- progetti previsti nell'ambito del regolamento RTE-E (Reti Transeuropee dell'Energia) e il meccanismo per collegare l'Europa (CEF, Connecting Europe Facility), che contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo di interconnessione;
- strumenti finanziari disponibili e modi in cui possono essere pienamente utilizzati per sostenere i progetti di interconnessione elettrica;
- modalità di rafforzamento della cooperazione regionale.

Inoltre, il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi Parigi nel dicembre 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica (sicurezza dell'approvvigionamento di gas, accordi intergovernativi nel settore energetico, strategia per il gas naturale liquefatto (GNL) e lo stoccaggio del gas, strategia in materia di riscaldamento e raffreddamento), per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

In sostanza, difatti, l'accordo di Parigi contiene quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;

- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

### 3.2.1.2 *Pacchetto Clima-Energia 20-20-20*

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intende perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In dettaglio il Pacchetto 20-20-20 riguarda i seguenti temi:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;
- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>);
- Accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- Riduzione del CO<sub>2</sub> da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO<sub>2</sub> delle auto nuove;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha adottato una Direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, fissa specifiche tecniche per i carburanti.

### 3.2.1.3 *Protocollo di Kyoto*

Il Protocollo di Kyoto per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>), sottoscritto il 10 dicembre 1997, prevede un forte impegno della Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (-8%, come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990).

Il Protocollo, in particolare, individua le seguenti azioni da realizzarsi da parte dei paesi industrializzati:

- incentivazione all'aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori;
- sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;
- incremento delle superfici forestali per permettere la diminuzione della CO2 atmosferica;
- promozione dell'agricoltura sostenibile;
- limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- misure fiscali appropriate per disincentivare le emissioni di gas serra.

Nel 2013 ha avuto avvio il cosiddetto "Kyoto 2", ovvero il secondo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020), che coprirà l'intervallo che separa la fine del primo periodo di Kyoto e l'inizio del nuovo accordo globale nel 2020.

Le modifiche rispetto al primo periodo di Kyoto sono le seguenti:

- nuove norme su come i paesi sviluppati devono tenere conto delle emissioni generate dall'uso del suolo e dalla silvicoltura;
- inserimento di un ulteriore gas a effetto serra, il trifluoruro di azoto (NF3).

#### 3.2.1.4 *Direttiva Energie Rinnovabili*

La Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), ha stabilito che una quota obbligatoria del 20% del consumo energetico dell'UE deve provenire da fonti rinnovabili entro il 2020, obiettivo ripartito in sotto-obiettivi vincolanti a livello nazionale, tenendo conto delle diverse situazioni di partenza dei paesi.

Inoltre, tutti gli Stati membri sono tenuti, entro il 2020, a derivare il 10% dei loro carburanti utilizzati per i trasporti da fonti rinnovabili. La direttiva ha altresì stabilito i requisiti relativi ai diversi meccanismi che gli Stati membri possono applicare per raggiungere i propri obiettivi (regimi di sostegno, garanzie di origine, progetti comuni, cooperazione tra Stati membri e paesi terzi), nonché criteri di sostenibilità per i biocarburanti. Nel 2010, gli Stati membri hanno adottato piani d'azione nazionali per le energie rinnovabili. La Commissione ha proceduto ad una valutazione dei progressi compiuti dagli Stati membri nel conseguimento dei loro obiettivi per il 2020 relativi alle energie rinnovabili nel 2011 (COM(2011)0031), nel 2013 (COM(2013)0175) e nel 2015 (COM(2015)574). L'ultima relazione dimostra che la crescita delle energie rinnovabili è aumentata significativamente e che la maggior parte degli Stati membri ha raggiunto i propri obiettivi intermedi, a norma della direttiva del 2009.

Tuttavia, poiché la traiettoria indicativa per il raggiungimento dell'obiettivo finale si fa più ripida verso la fine, quasi tutti gli Stati membri dovranno impegnarsi ulteriormente per raggiungere gli obiettivi del 2020. Gli ultimi

dati disponibili di Eurostat indicano che nel 2013 la quota combinata di energia rinnovabile nell'UE ha raggiunto il 15%, con una stima per il 2014 pari al 15,3%.

### 3.2.1.5 Azioni Future nel campo delle Energie Rinnovabili

Nella comunicazione del 6 giugno 2012 “Energie rinnovabili: un ruolo di primo piano nel mercato energetico europeo” (COM(2012)0271), la Commissione ha individuato i settori in cui occorre intensificare gli sforzi entro il 2020, affinché la produzione di energia rinnovabile dell'UE continui ad aumentare fino al 2030 e oltre, ed in particolare affinché le tecnologie energetiche rinnovabili divengano meno costose, più competitive e basate sul mercato ed affinché vengano incentivati gli investimenti nelle energie rinnovabili, con la graduale eliminazione dei sussidi ai combustibili fossili, un mercato del carbonio ben funzionante ed imposte sull'energia concepite in modo adeguato.

A novembre 2013, la Commissione ha fornito ulteriori orientamenti sui regimi di sostegno delle energie rinnovabili, nonché sul ricorso a meccanismi di cooperazione per raggiungere gli obiettivi in materia di energia rinnovabile ad un costo inferiore (COM(2013)7243). Essa ha annunciato una revisione completa delle sovvenzioni che gli Stati membri sono autorizzati ad offrire al settore delle energie rinnovabili, preferendo le gare d'appalto, i premi di riacquisto ed i contingenti obbligatori alle tariffe di riacquisto comunemente utilizzate.

L'UE ha già iniziato la preparazione per il periodo successivo al 2020, al fine di fornire in anticipo chiarezza politica agli investitori sul regime post-2020. L'energia rinnovabile svolge un ruolo fondamentale nella strategia a lungo termine della Commissione, delineata nella “Tabella di marcia per l'energia 2050” (COM(2011)0885).

Gli scenari di decarbonizzazione del settore energetico proposti nella tabella di marcia sono finalizzati al raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari ad almeno il 30% entro il 2030. La tabella di marcia indica anche che, in mancanza di ulteriori interventi, la crescita delle energie rinnovabili si allenterà dopo il 2020. In seguito alla pubblicazione, nel marzo 2013, del Libro verde “Un quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030” (COM(2013)0169), la Commissione, nella sua comunicazione del 22 gennaio 2014 “Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030” (COM(2014)0015), ha proposto di non rinnovare gli obiettivi nazionali vincolanti per le energie rinnovabili dopo il 2020. È previsto un obiettivo vincolante, pari al 27 % del consumo energetico da fonti energetiche rinnovabili, soltanto a livello di UE. La Commissione, infatti, si attende che gli obiettivi nazionali vincolanti in materia di riduzione dei gas a effetto serra stimolino la crescita nel settore dell'energia.

### 3.2.1.6 Green Deal europeo (Patto Verde europeo 2020-2050)

I cambiamenti climatici e il degrado ambientale sono una minaccia enorme per l'Europa e il mondo. Per superare queste sfide, l'Europa ha bisogno di una nuova strategia per la crescita che trasformi l'Unione in un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva in cui:

- nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas a effetto serra;
- la crescita economica sia dissociata dall'uso delle risorse;
- nessuna persona e nessun luogo sia trascurato.

Il Green Deal europeo prevede un piano d'azione volto a:

- promuovere l'uso efficiente delle risorse passando a un'economia pulita e circolare;
- ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento

Il piano illustra gli investimenti necessari e gli strumenti di finanziamento disponibili e spiega come garantire una transizione equa e inclusiva.

L'UE intende raggiungere la neutralità climatica nel 2050.

Per conseguire questo obiettivo sarà necessaria l'azione di tutti i settori dell'economia europea, tra cui:

- investire in tecnologie rispettose dell'ambiente;
- sostenere l'industria nell'innovazione;
- introdurre forme di trasporto privato e pubblico più pulite, più economiche e più sane;
- decarbonizzare il settore energetico;
- garantire una maggiore efficienza energetica degli edifici
- collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali.

L'UE fornirà inoltre sostegno finanziario e assistenza tecnica per aiutare i soggetti più colpiti dal passaggio all'economia verde. Si tratta del cosiddetto meccanismo per una transizione giusta, che contribuirà a mobilitare almeno 100 miliardi di euro per il periodo 2021-2027 nelle regioni più colpite.

### 3.2.1.7 Piano di azione Europeo per l'Economia Circolare 2020

La Commissione Europea ha adottato nel marzo 2020 un nuovo Piano d'azione per l'economia circolare per un'Europa più pulita e competitiva.

Il piano d'azione per l'economia circolare, parte integrante del Green Deal europeo, indica il concetto di circolarità come base per raggiungere l'obiettivo UE di neutralità climatica entro il 2050, specificando una serie di misure relative all'intero ciclo di vita dei prodotti utili per raggiungere tale obiettivo. Il piano include regole per progettare i prodotti con un maggiore impiego di materie prime riciclate, prodotti più duraturi, più facili da riutilizzare, riparare e riciclare.

L'intero ciclo di vita dei prodotti, il nuovo piano mira a rendere la nostra economia più adatta a un futuro verde, a rafforzarne la competitività proteggendo nel contempo l'ambiente e a sancire nuovi diritti per i consumatori. Prendendo le mosse dai lavori svolti a partire dal 2015 si concentra su una progettazione e una produzione funzionali all'economia circolare, con l'obiettivo di garantire che le risorse utilizzate siano mantenute il più a lungo possibile nell'economia dell'UE. Il piano e le sue iniziative saranno sviluppati in stretta collaborazione con le imprese e tutti i portatori di interessi.

La transizione verso un'economia circolare è già in corso, con imprese all'avanguardia, consumatori e autorità pubbliche in Europa che aderiscono a questo modello sostenibile. La Commissione farà in modo che la transizione verso l'economia circolare offra opportunità a tutti, senza lasciare indietro nessuno. Il piano d'azione per l'economia circolare, presentato oggi nel quadro della strategia industriale dell'UE, proporrà misure per:

- **far sì che i prodotti sostenibili diventino la norma nell'Unione:** la Commissione proporrà un atto legislativo sulla strategia per i prodotti sostenibili volta a garantire che i prodotti immessi sul mercato dell'UE siano progettati per durare più a lungo, siano più facili da riutilizzare, riparare e riciclare, e contengano il più possibile materiali riciclati anziché materie prime primarie. Le misure limiteranno inoltre i prodotti monouso, si occuperanno dell'obsolescenza prematura e vieteranno la distruzione di beni durevoli invenduti;
- **responsabilizzare i consumatori:** i consumatori avranno accesso a informazioni attendibili su questioni come la riparabilità e la durabilità dei prodotti così che possano compiere scelte più sostenibili e beneficeranno di un vero e proprio "diritto alla riparazione";
- **incentrare l'attenzione sui settori che utilizzano più risorse e che hanno un elevato potenziale di circolarità:** la Commissione avvierà azioni concrete in diversi ambiti quali
  - elettronica e TIC: un "Iniziativa per un'elettronica circolare" per prolungare il ciclo di vita dei prodotti e migliorare la raccolta e il trattamento dei rifiuti;
  - batterie e veicoli: un nuovo quadro normativo per le batterie al fine di migliorare la sostenibilità e aumentare il potenziale di circolarità delle batterie;
  - imballaggi: nuove disposizioni vincolanti che definiscono cosa è consentito sul mercato dell'UE. Sono incluse prescrizioni per la riduzione degli imballaggi eccessivi;
  - plastica: nuove disposizioni vincolanti relative al contenuto riciclato e attenzione particolare alla questione delle microplastiche e alle plastiche a base biologica e biodegradabili;
  - tessili: una nuova strategia dell'UE per i tessili per rafforzare la competitività e l'innovazione nel settore e promuovere il mercato dell'UE per il riutilizzo dei tessili;
  - costruzione e edilizia: una strategia generale per un ambiente edificato sostenibile che promuova i principi della circolarità per gli edifici;

- alimenti: una nuova iniziativa legislativa sul riutilizzo al fine di sostituire, nei servizi di ristorazione, gli imballaggi, gli oggetti per il servizio da tavola e le posate monouso con prodotti riutilizzabili;
- **ridurre i rifiuti**: l'accento sarà posto sulla necessità di evitare anzitutto i rifiuti e di trasformarli in risorse secondarie di elevata qualità che beneficiano di un mercato delle materie prime secondarie efficiente. La Commissione esaminerà la possibilità di introdurre un modello armonizzato a livello di UE per la raccolta differenziata dei rifiuti e l'etichettatura. Il piano d'azione prevede inoltre una serie di interventi volti a ridurre al minimo le esportazioni di rifiuti dell'UE e a far fronte alle spedizioni illegali.

Il Piano d'azione dell'UE per l'economia circolare stabilisce un programma d'azione concreto e ambizioso, con misure che coprono l'intero ciclo: dalla produzione e consumo alla gestione dei rifiuti e al mercato delle materie prime secondarie e una proposta legislativa rivista sui rifiuti. L' allegato al piano d'azione definisce la tempistica per il completamento delle azioni. Le azioni proposte contribuiranno a "chiudere il ciclo" dei cicli di vita dei prodotti attraverso un maggiore riciclaggio e riutilizzo, e porteranno benefici sia per l'ambiente che per l'economia.

Il quadro legislativo rivisto sui rifiuti è entrato in vigore nel luglio 2018. Stabilisce obiettivi chiari per la riduzione dei rifiuti e stabilisce un percorso ambizioso e credibile a lungo termine per la gestione e il riciclaggio dei rifiuti.

Gli elementi chiave della proposta rivista sui rifiuti includono:

- Un obiettivo comune dell'UE per il riciclaggio del 65% dei rifiuti urbani entro il 2035;
- Un obiettivo comune dell'UE per il riciclaggio del 70% dei rifiuti di imballaggio entro il 2030; Esistono anche obiettivi di riciclaggio per materiali di imballaggio specifici:
  - Carta e cartone: 85%;
  - Metalli ferrosi: 80%;
  - Alluminio: 60%;
  - Vetro: 75%;
  - Plastica: 55%;
  - Legno: 30%;
  - Un obiettivo vincolante per le discariche per ridurre le discariche fino a un massimo del 10% dei rifiuti urbani entro il 2035;
  - Gli obblighi di raccolta differenziata sono rafforzati ed estesi ai rifiuti domestici pericolosi (entro la fine del 2022), ai rifiuti organici (entro la fine del 2023), ai tessili (entro la fine del 2025).

Sono stabiliti requisiti minimi per i regimi di responsabilità estesa del produttore per migliorarne la performance e l'efficienza dei costi.

Gli obiettivi di prevenzione sono notevolmente rafforzati, in particolare, richiedendo agli Stati membri di adottare misure specifiche per contrastare lo spreco alimentare e i rifiuti marini come contributo al raggiungimento degli impegni dell'UE a favore degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

### 3.2.1.8 *Coerenza del progetto con gli indirizzi generali e europei*

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali europei in quanto parliamo di un impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, che permette una riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera ed una riduzione di emissione di gas ad effetto serra con conseguente impatto positivo sull'ambiente

## 3.2.2 Strumenti di Programmazione Nazionali

Gli strumenti normativi e di pianificazione a livello nazionale relativi al settore energetico sono i seguenti:

- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998;
- Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Strategia Energetica Nazionale, approvata con Decreto Ministeriale dell'8 marzo 2013.

Con riferimento alla natura del progetto, è stata inoltre analizzata la legislazione nazionale nel campo delle fonti rinnovabili, che consiste principalmente nel recepimento delle direttive Europee di settore.

### 3.2.2.1 *Piano Energetico Nazionale*

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988 al fine di promuovere un piano nazionale per l'uso razionale di energia e il risparmio energetico, stabiliva degli obiettivi strategici a lungo termine, tra cui:

- il risparmio energetico, tramite un sistema di misure in grado di migliorare i processi produttivi e sostituire alcuni prodotti con altri simili, ma caratterizzati da un minore consumo energetico, e di assicurare la razionalizzazione dell'utilizzo finale;
- la tutela dell'ambiente attraverso lo sviluppo di energie rinnovabili e la riduzione dell'impatto sul territorio e delle emissioni inquinanti derivanti dalla produzione, lavorazione e utilizzo dell'energia.

Tali obiettivi erano finalizzati a limitare la dipendenza energetica da altri paesi, in termini di fabbisogno elettrico e di idrocarburi. Ad oggi gli investimenti già effettuati corrispondono nel complesso a quanto identificato a suo tempo dal PEN. Da un punto di vista programmatico, l'art. 5 della Legge sanciva l'obbligo per le Regioni e le Province autonome di predisporre Piani Regionali e Provinciali contenenti indicazioni in

merito all'uso di fonti rinnovabili di energia. Il Governo italiano, nel 2013, ha elaborato ed emanato la nuova Strategia Energetica Nazionale. Ver Apartado 3.2.2.3

### *3.2.2.2 Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente*

Dal 25 al 28 novembre 1998 si è tenuta la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente, promossa dall'ENEA ("Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente") su incarico dei Ministeri dell'Industria, Ambiente, Università e Ricerca Tecnologica e Scientifica. La conferenza ha rappresentato un importante passo avanti nella definizione di un nuovo approccio alla politica nazionale sull'energia e l'ambiente.

Dal 1988, con l'approvazione del Piano Energetico Nazionale, sono state sviluppate delle strategie integrate per l'energia e l'ambiente a livello nazionale, prendendo in considerazione la sicurezza delle fonti di approvvigionamento, lo sviluppo delle risorse naturali nazionali, la competitività e gli obiettivi di tutela dell'ambiente e di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la razionalizzazione delle risorse energetiche.

La Conferenza Nazionale, sull'Energia e l'Ambiente ha contribuito, sia a rafforzare l'importanza di questo approccio, sia a passare da una politica di controllo dell'energia a una politica che promuova gli interessi individuali e collettivi, che rappresenti la base per accordi volontari, e un nuovo strumento dell'attuale politica energetica.

Durante la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente è stato siglato "l'Accordo per l'Energia e l'Ambiente". Tale Accordo coinvolge le amministrazioni centrali e locali, i partner economici e sociali, gli operatori e gli utenti. L'Accordo definisce le norme e gli obiettivi generali della nuova politica energetica sulla base di alcune priorità, tra cui:

- cooperazione internazionale;
- apertura del settore dell'energia alla concorrenza;
- coesione sociale;
- creazione di consenso sociale;
- competitività, qualità, innovazione e sicurezza;
- informazione e servizi.

### *3.2.2.3 Strategia Energetica Nazionale*

La Strategia Energetica Nazionale è stata emanata con il Decreto Ministeriale 8 marzo 2013. Lo sviluppo della Strategia Energetica Nazionale ha lo scopo di definire i principali obiettivi che l'Italia si pone di raggiungere nel breve, medio e lungo periodo, fino al 2050. Tali obiettivi sono di seguito elencati:

- competitività, riducendo significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese italiane, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- ambiente, raggiungendo e superando gli obiettivi ambientali definiti dal “Pacchetto 20- 20-20” e assumendo un ruolo guida nella “Roadmap 2050” di decarbonizzazione europea;
- sicurezza, rafforzando la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e riducendo la dipendenza dall'estero;
- crescita, favorendo la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Per raggiungere gli obiettivi sopra citati, la Strategia Energetica Nazionale definisce sette priorità fino al 2020, ognuna caratterizzata da azioni specifiche già definite o da definirsi:

- aumento dell'efficienza energetica;
- miglioramento della competitività del mercato del gas e dell'hub dell'Europa meridionale;
- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- sviluppo delle infrastrutture energetiche e del mercato energetico;
- miglioramento del mercato della raffinazione e della distribuzione;
- produzione sostenibile degli idrocarburi nazionali;
- modernizzazione del sistema di governance.

#### 3.2.2.4 *Recepimento delle Direttive Europee*

In base alla Direttiva 2009/28/CE, ciascuno Stato membro è tenuto a predisporre il proprio piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili mediante il quale, fermo restando l'obbligo di conseguire gli obiettivi nazionali generali stabiliti a livello comunitario, esso potrà liberamente determinare i propri obiettivi per ogni specifico settore di consumo energetico da FER (elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti) e le misure per conseguirli.

L'Italia ha trasmesso il proprio Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN) alla Commissione Europea nel luglio 2010. Ai due obiettivi vincolanti di consumo di energia da fonti rinnovabili fissati per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE (il 17% e 10% dei consumi finali lordi di energia coperti da fonti rinnovabili entro il 2020, rispettivamente sui consumi energetici complessivi e sui consumi del settore Trasporti), il PAN ne aggiunge altri due, non vincolanti, per il settore Elettrico e per il settore Termico (rispettivamente il 26,4% e 17,1% dei consumi coperti da FER).

Il PAN individua le misure economiche, non economiche, di supporto e di cooperazione internazionale, necessarie per raggiungere gli obiettivi. Esso prevede inoltre l'adozione di alcune misure trasversali, quali lo snellimento dei procedimenti autorizzativi, lo sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione, l'introduzione

di specifiche tecniche per gli impianti, la certificazione degli installatori, criteri di sostenibilità per i biocarburanti ed i bioliquidi e misure di cooperazione internazionale.

Il provvedimento con cui l'Italia ha definito inizialmente gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, giuridico e finanziario, necessari per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, è il D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28 (Attuazione della 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). Le disposizioni del decreto, noto come "Decreto Rinnovabili", introducono diverse ed importanti novità dal punto di vista delle procedure autorizzative, della regolamentazione tecnica e dei regimi di sostegno.

In materia di procedure autorizzative, tra le novità vi sono la riduzione da 180 a 90 giorni del termine massimo per la conclusione del procedimento unico di autorizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e la sostituzione della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA), così come disciplinata dalle Linee Guida, con la "Procedura Abilitativa Semplificata" (PAS). Tale decreto è stato successivamente modificato e integrato dal D.L. 1/2012, dalla Legge 27/2012 e dal D.L. 83/2012.

L'obiettivo del 17% assegnato all'Italia dall'UE dovrà essere conseguito secondo la logica del burden-sharing (letteralmente, suddivisione degli oneri), in altre parole ripartito tra le Regioni e le Province autonome italiane in ragione delle rispettive potenzialità energetiche, sociali ed economiche. Il D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)" norma questo aspetto indicando i target per le rinnovabili, Regione per Regione.

Per la Regione Sicilia, a fronte di un valore iniziale di riferimento pari al 2,7%, il decreto prevede un incremento del 4,3% entro il 2012 e successivamente un incremento di circa 2 punti percentuali a biennio, tra il 2012 ed il 2020, fino a raggiungere l'obiettivo del 15,9% di energia prodotta con fonti rinnovabili.

La legge prevede anche misure di intervento in caso di inadempimento, fino all'ipotesi di commissariare le amministrazioni che non raggiungono gli obiettivi, e fissa tre mesi di tempo affinché le Regioni recepiscano i loro target nei rispettivi Piani Energetici. Lo scopo perseguito è quello di accelerare l'iter autorizzativo per la costruzione e l'esercizio degli impianti da FER ed offrire agli operatori del settore un quadro certo cui far riferimento per la localizzazione degli impianti.

### 3.2.2.5 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR; in inglese Recovery and Resilience Plan, abbreviato in Recovery Plan o RRP) è il piano preparato dall'Italia per rilanciarne l'economia dopo la pandemia di COVID-19, al fine di permettere lo sviluppo verde e digitale del Paese.

Il PNRR fa parte del programma dell'Unione europea noto come Next Generation EU, un fondo da 750 miliardi di euro per la ripresa europea (per questo noto in inglese come Recovery Fund, cioè Fondo per la ripresa). All'Italia sono stati assegnati 191,5 miliardi (70 in sovvenzioni a fondo perduto e 121 in prestiti).

Il 22 giugno 2021 il Presidente del Consiglio Mario Draghi ha incontrato a Roma la Presidente della Commissione europea Ursula Von Der Leyen, la cui visita ha rappresentato l'approvazione definitiva del PNRR da parte della Commissione europea. Pochi giorni dopo, il 3 luglio 2021, il governo italiano ha lanciato il sito internet Italia domani, finalizzato al monitoraggio degli investimenti e riforme del PNRR.

È previsto che la maggior parte dei fondi del Next Generation EU sia erogato entro il 2025. Essi devono essere utilizzati entro il 31 dicembre 2026, che quindi può essere considerata la data di completamento del PNRR. L'erogazione dei fondi europei, a ogni modo, è strettamente condizionata dall'attuazione di una serie di riforme da parte degli Stati membri.

Il PNRR si struttura in quattro aree:

1. Obiettivi generali
2. Riforme e Missioni
3. Attuazione e monitoraggio
4. Valutazione dell'impatto macroeconomico

Il PNRR annovera tre priorità trasversali condivise a livello europeo (digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale) e si sviluppa lungo 16 Componenti, raggruppate in sei missioni: Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura; Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica; Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Istruzione e Ricerca; Inclusione e Coesione; Salute.

Per ogni Missione sono indicate le riforme necessarie per una più efficace gestione e realizzazione degli interventi. A sua volta, si distinguono 63 riforme all'interno del Piano, suddivise in riforme orizzontali, riforme abilitanti, riforme settoriali e riforme concorrenti.

### **Missione 1 - Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo**

Prevede un ammontare di risorse pari a € 46,3 mld. Si articola in tre distinte linee d'azione, ognuna interessata a sua volta da diverse aree di investimento:

1. Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella Pubblica Amministrazione.
2. Digitalizzazione, innovazione e capacità di comunicazione del sistema di produzione;
3. Turismo e cultura

### **Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica**

La seconda missione si occupa di arrestare i cambiamenti climatici in corso, dove sappiamo che la temperatura media del pianeta è aumentata di circa 1.1 °C in media dal 1880 con forti picchi in alcune aree (es. +5 °C al Polo Nord nell'ultimo secolo), accelerando importanti trasformazioni dell'ecosistema. Si dovrà intervenire il prima possibile per mitigare questi fenomeni ed impedire il loro peggioramento.

Diviene obbligatoria una radicale transizione ecologica verso la neutralità climatica e lo sviluppo ambientale sostenibile. Su tale misura i fondi investiti sono di 59,47 miliardi di euro.

M2C1: economia circolare e agricoltura sostenibile

M2C2: energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile

M2C3: efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

M2C4: Tutela del territorio e della risorsa idrica

### **Missione 3 - Infrastrutture per una mobilità sostenibile**

L'obiettivo è investire in mobilità di nuova generazione, la digitalizzazione della rete di trasporti, la realizzazione di reti di trasporto ferroviario regionale, specialmente nel mezzogiorno. Su tale missione sono stati inseriti 25,4 miliardi di euro.

M3C1: Investimenti sulla rete ferroviaria

M3C2: Intermodalità e logistica integrata

### **Missione 4 - Istruzione e ricerca**

Su tale missione ci sono 30,88 miliardi di euro.

La Missione “Istruzione e ricerca” si basa su una strategia che poggia sui seguenti assi portanti:

- Miglioramento qualitativo e ampliamento quantitativo dei servizi di istruzione e formazione
- Miglioramento dei processi di reclutamento e di formazione degli insegnanti
- Ampliamento delle competenze e potenziamento delle infrastrutture scolastiche
- Riforma e ampliamento dei dottorati
- Rafforzamento della ricerca e diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese
- Sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico
- Potenziamento delle condizioni di supporto alla ricerca e all'innovazione

M4C1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università

M4C2: Dalla ricerca all'impresa

### **Missione 5 - Inclusione e coesione**

Su tale misura sono investiti 19,81 miliardi di euro.

### **Missione 6 - Salute**

Obiettivi della Missione Salute, € 15,63 mld ovvero l'8,16% del PNRR (+€ 2,89 mld del Piano Complementare) prevedono maggiore: digitalizzazione, inclusione, equità di accesso alle cure, prevenzione, servizi territoriale e di ricerca.

La prima al fine di integrare ricerca, innovazione e terapia sanitaria attraverso la creazione di reti tra gli istituti e le altre strutture del Servizio Sanitario Nazionale (previsto un decreto legislativo entro la fine del 2022).

La seconda riforma settoriale prevede di costruire un nuovo sistema di welfare comunitario attraverso due attività: nuovi standard organizzativi, strutturali e tecnologici (previsto un decreto ministeriale) e nuovo assetto sanitario, ambientale e climatico basato su integrazione multidisciplinare tra ecosistemi e salute umana e animale.

Pertanto, il Progetto dell'impianto agrovoltaico in esame manifesta una piena coerenza con il "PNRR" in quanto contribuisce direttamente al perseguimento degli obiettivi della "Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica" ed in particolare della "M2C2: energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile".

### 3.2.2.6 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è lo strumento fondamentale per cambiare la politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21 gennaio del 2020 il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, 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 un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Il PNIEC prevede 5 linee di intervento – decarbonizzazione; efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività – che si svilupperanno in maniera integrata attraverso la pubblicazione nel corso del 2020 dei decreti legislativi di recepimento delle direttive europee e che dovrebbero garantire, secondo il Governo, una diminuzione del 56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% nel terziario e trasporti, portando al 30% la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia.

L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. Nel testo si legge che “La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture”, il che fa pensare che senza la realizzazione di tali nuovi impianti il Piano non andrà avanti.

L'Italia, punta a portare la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia al 30%, alla riduzione del 43% dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007, alla riduzione del 33% dei gas serra.

In particolare il contributo previsto delle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 è così differenziato tra i diversi settori: – 55,0% di rinnovabili nel settore elettrico; – 33,9% di rinnovabili nel settore termico; – 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Le principali misure previste nel PNIEC sono:

- Phase out dal carbone al 2025 e promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili, a partire dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. Grazie in particolare alla significativa crescita di fotovoltaico la cui produzione dovrebbe triplicare ed eolico, la cui produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico arriverà a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Saranno inoltre favoriti interventi di revamping e repowering.

L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW.

### 3.2.3 Strumenti di Programmazione Energetica Regionale

La Giunta Regionale ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS) con Delibera n. 67 del 12 febbraio 2022. Esso costituisce il principale strumento attraverso il quale la Regione Sicilia programma ed indirizza gli interventi, anche strutturali, in campo energetico sul proprio territorio e regola le funzioni degli Enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale. Il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana costituisce lo strumento principale a disposizione delle Regioni per una corretta programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, nell'ambito del quale vengono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di CO2 e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, in coerenza con gli orientamenti e gli obblighi fissati a livello europeo e nazionale, come quelli del Burden Sharing, che ha declinato ad ogni singola Regione l'obiettivo nazionale.

Il PEARS rappresenta:

- un momento di riflessione sulle caratteristiche dello sviluppo socio-economico del territorio e una occasione per sensibilizzare maggiormente i cittadini e le imprese sui temi della sostenibilità e dei cambiamenti climatici;
- un'opportunità per la definizione di una nuova proposta di sviluppo socioeconomico, alla cui realizzazione chiamare tutta la comunità locale;
- la possibilità di sviluppare idee di progetto con i diversi soggetti della Comunità (imprese, cittadini, operatori pubblici e privati, etc.);
- un'occasione di raccordo inter-istituzionale e di confronto politico.

Il PEARS rappresenta il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati, che debbano assumere iniziative nel settore. Esso contiene gli indirizzi, gli obiettivi strategici a lungo, medio e breve termine, le indicazioni concrete, gli strumenti disponibili, i riferimenti legislativi e normativi in genere.

Gli obiettivi di politica energetica regionale, in coerenza con le linee indicate nell'ultimo Documento di Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Siciliana, possono essere così sintetizzati:

- valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili;
- riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti;
- riduzione del costo dell'energia per imprese e cittadini;
- sviluppo economico e sociale del territorio siciliano;
- miglioramento delle condizioni per la sicurezza degli approvvigionamenti.

Il piano, pertanto, è finalizzato ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale, prevedendo il conseguimento di una serie di obiettivi, tra i quali la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella Legge 239/04 e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano.

Il Piano individua alcune azioni ed interventi d'Azione di settore, tra cui Azioni relative al Macro-obiettivo 2: promuovere lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili.

All'interno delle Linee Guida incluse nel Piano vengono date indicazioni circa un corretto inserimento degli impianti nel territorio, prevedendo la destinazione di una adeguata percentuale di superficie a piantumazione a verde (per mitigare l'impatto visivo).

Le stesse Linee Guida forniscono altresì indicazioni su come presentare le domande di autorizzazione.

Il procedimento di individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti a FER (fotovoltaici e non), come anche per l'installazione di infrastrutture energetiche, è da considerarsi come azione cruciale anche con riferimento agli obiettivi di decarbonizzazione e transizione energetica relativi al 2030, nonché al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, attuazione del Next Generation EU. In tale quadro, la Regione Siciliana si

attiverà sulla base anche del presente piano per svolgere la suddetta attività di individuazione, assicurandosi che siano rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

Attualmente la Regione Sicilia ha solo individuato le aree non idonee all'installazione di impianti eolici DPRS n. 26/2017.

Al tal fine verranno anche sfruttate le informazioni e le elaborazioni sviluppate dal GSE e da RSE.

Fra le aree individuate ai fini dell'installazione di impianti e infrastrutture energetiche afferibili alle FER si darà priorità alle cosiddette "aree attrattive/idonee" fra le quali rientrano:

- Aree estrattive (cave e miniere) non suscettibili di ulteriore sfruttamento, per le quali sia stato attestato il completamento delle attività di recupero e ripristino ambientale;
- Aree estrattive di prima e seconda categoria (cave e miniere) dismesse;
- Aree estrattive di prima e seconda categoria (cave e miniere) esaurite;
- Aree estrattive di prima e seconda categoria (cave e miniere) allagate;
- Aree per la prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi individuate come non più compatibili per tali attività nell'ambito del Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PiTESAI);
- Aree di produzione di idrocarburi a terra non più produttive;
- Aree di produzione di idrocarburi a mare non più produttive;
- Aree industriali dismesse (Ex ASI);
- Discariche e lotti di discarica chiusi e ripristinati;
- Siti contaminati perimetrati come Siti di Interesse Nazionale (SIN) o dai piani regionali di bonifica;
- Discariche abusive;
- Beni confiscati alle mafie;
- Aree marginali, superficie agricola non utilizzata (SANU), terreni non utilizzati o abbandonati (es. Regolamento 807/2019);
- Foraggiere, pascoli abbondanti, aree agricole degradate;

### 3.2.4 Rapporto tra il Progetto e gli Strumenti di Programmazione Energetica

In riferimento all'oggetto del presente studio, gli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Pertanto, il Progetto dell'impianto agrovoltaiico in esame manifesta una coerenza con gli strumenti di programmazione energetica.

In particolar modo la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico in esame manifesta una piena coerenza con il "PNIEC" in quanto contribuisce direttamente al perseguimento degli obiettivi delle linee di intervento, in particolare modo alla misura Phase out dal carbone al 2025 e promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili, a partire dal settore elettrico.

### 3.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE

#### 3.3.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

In seguito alla Legge Galasso (L. 431/85), che obbliga le Regioni a dotarsi di idonei strumenti di pianificazione paesistica mirati alla tutela ed alla valorizzazione del proprio patrimonio culturale e ambientale, la Regione Siciliana, con D.A. n. 7276 del 28 dicembre 1992, ha predisposto un Piano di Lavoro per la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

Successivamente, con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, su parere favorevole reso dal comitato tecnico scientifico in data 30 aprile 1996, sono state approvate le "Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale". Tali linee guida delineano un'azione di sviluppo orientata alla tutela ed alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo ed evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente e depauperamento del paesaggio regionale. Le medesime Linee guida stabiliscono l'articolazione in diciassette ambiti territoriali affidando la relativa pianificazione paesistica alle Soprintendenze competenti per territorio.

Il PTPR identifica 18 aree di analisi, attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono:

1. Area dei rilievi del trapanese
2. Area della pianura costiera occidentale
3. Area delle colline del trapanese
4. Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
5. Area dei rilievi dei monti Sicani
6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
7. Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
8. Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
9. Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
10. Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
12. Area delle colline dell'ennese
13. Area del cono vulcanico etneo

14. Area della pianura alluvionale catanese
15. Area delle pianure costiere di Licata e Gela
16. Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
17. Area dei rilievi e del tavolato ibleo
18. Area delle isole minori.



Figura 3-1: Ambiti del piano paesaggistico della regione Sicilia

L'area di studio si colloca nel piano paesaggistico ambito 4 - Rilievi e pianure costiere del palermitano riportato in Figura 3-1

L'ambito è prevalentemente collinare e montano ed è caratterizzato da paesaggi fortemente differenziati: le aree costiere costituite da strette strisce di terra, racchiuse fra il mare e le ultime propaggini collinari, che talvolta si allargano formando ampie pianure (Piana di Cinisi, Palermo e Bagheria); i rilievi calcarei, derivanti dalle deformazioni della piattaforma carbonatica panormide e che emergono dalle argille eoceniche e mioceniche; le strette e brevi valli dei corsi d'acqua a prevalente carattere torrentizio.

Questi paesaggi hanno caratteri naturali ed agricoli diversificati: il paesaggio della pianura, è legato all'immagine tradizionale e piuttosto stereotipa della "Conca d'oro", ricca di acque, fertile e dal clima mite, coltivata ad agrumi e a vigneti, che nel dopoguerra ha rapidamente e profondamente cambiato connotazione

per effetto dell'espansione incontrollata e indiscriminata di Palermo e per il diffondersi della residenza stagionale; il paesaggio collinare ha invece caratteri più tormentati ed aspri, che il feudo di origine normanna e la coltura estensiva hanno certamente accentuato.

Il paesaggio della pianura e della collina costiera è articolato in "micro-ambiti", anfiteatri naturali - piana di Cinisi, piana di Carini, piana di Palermo e Bagheria - definiti e conclusi dai rilievi carbonatici che separano una realtà dall'altra e ne determinano l'identità fisico-geografica.

## AMBITO 4 - Rilievi e pianure costiere del palermitano



Figura 3-2: Identificazione Ambito 4 del PTPR. Fonte: Linee Guida del PTPR.

Alle Linee guida ha fatto seguito la predisposizione dei Piani Paesistici delle isole minori e delle diverse province della Sicilia.

A tutt'oggi il Piano Paesaggistico della provincia di Palermo non è stato adottato.

### Componenti del Paesaggio

Il Piano Paesaggistico articola i propri indirizzi in due sistemi, naturale e antropico, a loro volta suddivisi in sottosistemi - abiotico e biotico - e nelle relative componenti, come riportato nella successiva Figura 3-3.

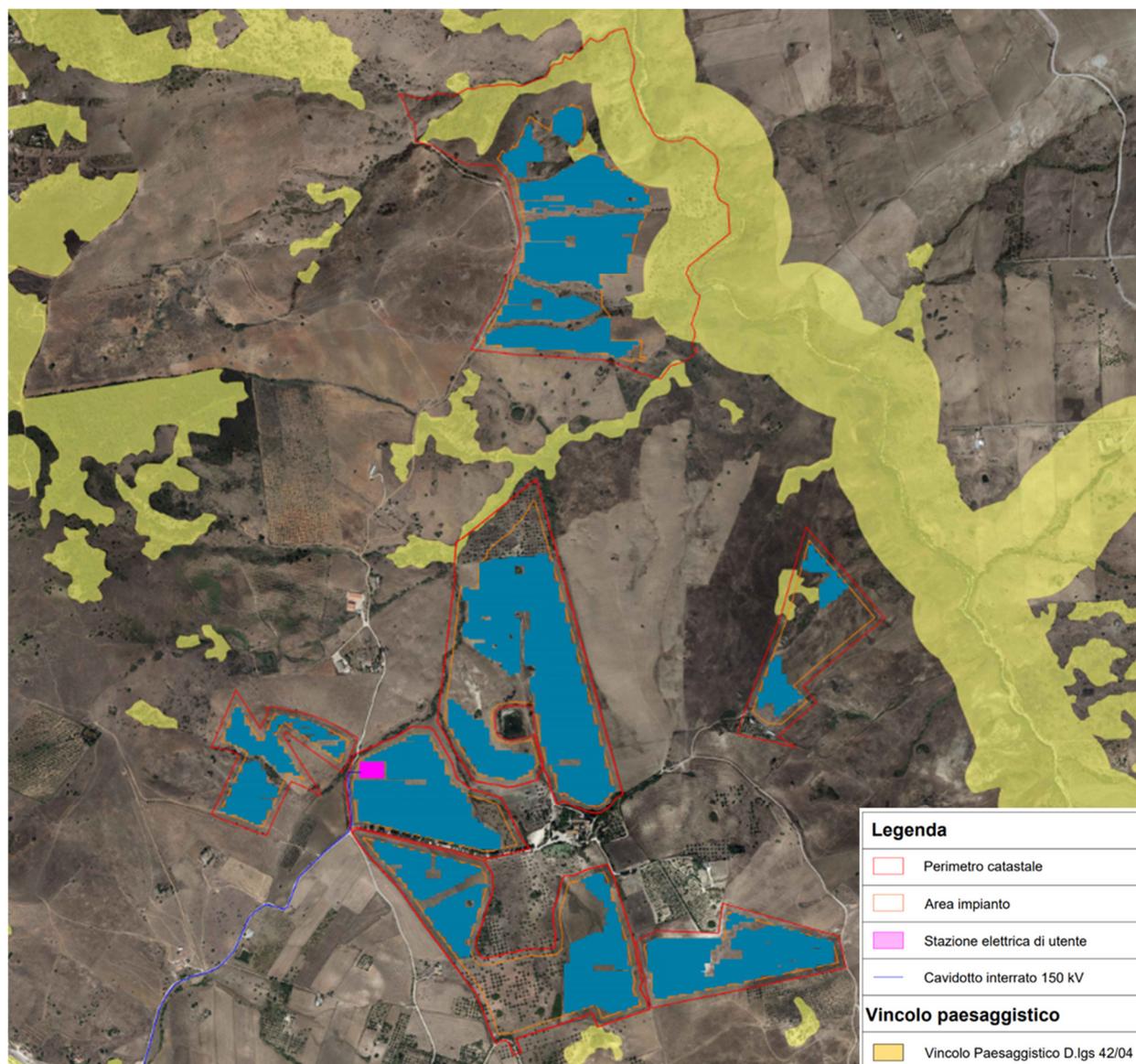


Figura 3-3: Stralcio carta Beni Paesaggistici D. Lgs. 42/04

Come si evince dalla Figura soprastante, le particelle catastali interessate dal presente progetto comprendono aree soggette a vincolo paesaggistico, ai sensi del comma 1 dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004, dovuto sia all'interferenza con la fascia di rispetto di un corso d'acqua superficiale - lett. c) del comma 1 – e alcune macchie boschive - lett. g) del comma 1 – presenti in due lotti interessati.

Si precisa che, ad esclusione della recinzione dell'impianto, il progettista ha collocato le strutture fisse previste dal presente progetto al di fuori delle aree soggette a vincolo paesaggistico.

Come previsto dall'art. 146 del D.lgs 42/2004, verrà presentata un'istanza alla Soprintendenza dei Beni culturali al fine di ottenere l'autorizzazione a procedere con le attività previste.

### **Interventi di Trasformazione del Paesaggio**

Il Piano prevede che “i progetti che comportano notevoli trasformazioni e modificazioni profonde dei caratteri paesaggistici del territorio, anche quando non siano soggetti a valutazione di impatto ambientale debbano essere accompagnati da uno studio di compatibilità paesaggistico-ambientale ai sensi del D.P.R. del 12/04/1996 e s.m.i.”.

Ai sensi dell'art. 45 delle N.d.A., gli interventi indicati nel medesimo, in cui rientrano gli impianti fotovoltaici, ricadenti in aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 134 del Codice, laddove non specificatamente inibiti dalle prescrizioni di cui ai Paesaggi Locali del Titolo III delle presenti norme, sono accompagnati, in luogo dello studio di compatibilità paesaggistico-ambientale di cui sopra, dalla relazione paesaggistica prevista dal decreto Assessore ai Beni Culturali n. 9280 del 28/07/2006 e dalla relativa circolare n. 12 del 20/04/2007.

Con riferimento a queste norme le opere tecnologiche, inclusi gli impianti fotovoltaici, sono considerati interventi di rilevante trasformazione del paesaggio (art. 45 N.d.A.). Per questo tipo di impianti è richiesta una particolare attenzione ai tracciati, ai rischi connessi ad eventuali disfunzioni degli impianti e ai conseguenti pericoli e danni all'ambiente e al paesaggio.

#### *3.3.1.1 Rapporto con il Progetto*

L'analisi ha evidenziato un'interferenza tra il sito di progetto e il Piano Paesaggistico Territoriale (cfr. Figura 3-7). Come dettagliato nella figura, quest'interferenza è causata solo dalla recinzione dell'impianto, con la proiezione di tutte le strutture al di fuori dell'area di restrizione segnata dal Piano Paesaggistico Territoriale.

#### **3.3.2 Piano di Gestione del Rischio alluvioni (PGRA)**

La Direttiva Comunitaria 2007/60/CE (cosiddetta Direttiva Alluvioni), relativa alla valutazione e gestione dei rischi di alluvione, ha l'obiettivo di istituire nell'Unione Europea (UE) un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione volto principalmente a ridurre le conseguenze negative per la salute umana nonché a ridurre i possibili danni all'ambiente, al patrimonio culturale e alle attività economiche connesse con i fenomeni in questione.

Il Piano di gestione del rischio alluvioni, indicato anche con l'acronimo PGRA, del Distretto Idrografico della Sicilia, relativo al primo ciclo di pianificazione (2011-2015), predisposto in ottemperanza alle previsioni dell'art. 7 del D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49, “Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e gestione dei rischi di alluvione” che recepisce in Italia la Direttiva 2007/60/CE, è stato

approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) n. 49 del 07/03/2019 pubblicato nella GURI n. 198 del 24/08/2019 e notificato mediante Comunicato nella GURS n. 43 del 24/09/2019.

La Direttiva 2007/60/CE prevede che i PGRA vengano aggiornati con frequenza di 6 anni; l'art. 12, comma 3, del D.Lgs. 49/2010 recependo tale scadenza temporale, prevede che le Autorità di Distretto Idrografico predispongano l'aggiornamento dei PGRA entro il 22 settembre 2021.

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni persegue l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali derivanti dalle stesse alluvioni anche al fine dello sviluppo sostenibile della comunità. Il Piano è strettamente connesso al P.A.I. Il PAI di riferimento è il n. 035 F. Milicia approvato con Decreto del Presidente della Regione Sicilia n.313 del 26 Maggio 2006 e aggiornato dal Decreto n. 516 del 26/10/2012.

Si riporta la cartografia regionale - Scenario elevata probabilità (Tr=50 anni).



Figura 3-4: Stralcio carta pericolosità idraulica e del rischio idraulico

Relativamente alla Carta della Pericolosità Idraulica e del rischio idraulico, il sito interessato dall'insediamento dell'impianto di fotovoltaico non è soggetto a pericolosità idraulica così come confermato dagli studi effettuati dal P.A.I.

Le Norme di Attuazione del PGRA all'art.4, ai commi 12 e 13, recita testualmente:

*“... 12. Nelle aree a pericolosità P2, P1, la realizzazione degli interventi previsti dagli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti è consentita previa verifica di compatibilità dell'intervento.*

13. A tal fine i progetti degli interventi sono corredati da un adeguato studio idrologico idraulico redatto e asseverato da tecnico abilitato, esteso ad un ambito significativo, con il quale si dimostri la compatibilità fra l'intervento ed il livello di pericolosità esistente. Lo studio verifica che l'intervento sia realizzato in maniera compatibile con lo stato di dissesto definisce inoltre le tecniche costruttive di riduzione della vulnerabilità (floodproofing) e gli interventi atti a rispettare il principio d'invarianza idraulica, di cui al successivo art. 5”

In ottemperanza a quanto disposto dalle N.T.A., è stato implementato sia uno studio idrologico sia uno studio idraulico di dettaglio; lo studio idraulico dimostra la compatibilità dell'intervento progettuale.

Le Norme di Attuazione del PGRA all'art.4 “Invarianza Idraulica”, al comma 1 lettera, recita testualmente:

*“1. Ai fini della presente normativa si intende per: a. invarianza idraulica: principio in base al quale le portate di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate o di nuova urbanizzazione nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione;”*

In ottemperanza a quanto disposto dalle N.T.A., è stata verificata l'invarianza idraulica all'interno dello studio idrologico allegato da cui risulta **assolutamente rispettato il principio dell'invarianza idraulica in quanto sul suolo non si riscontrano delle alterazioni sulla variazione di permeabilità del sito.**

Semmai i punti di infissione potrebbero addirittura rappresentare dei punti preferenziali di infiltrazione contribuendo ad una seppur lieve riduzione delle acque di ruscellamento.

Per maggior dettaglio si rimanda all'elaborato BOL2-SOL-FV-MA-MEM-0003\_00 Relazione idraulica e idrologica.

### 3.3.3 Rapporto preliminare rischio idraulico in Sicilia

Il presente documento nasce quale contributo del Dipartimento Regionale della Protezione Civile alla redazione del Piano di gestione del rischio alluvioni ai sensi della Direttiva 2007/60/CE, con specifico riferimento alle valutazioni preliminari di cui all'art. 4 del Decreto Legislativo n. 49 del 23 febbraio 2010 di recepimento.

Il censimento delle potenziali criticità non fa riferimento a eventi specifici e quindi non vi sono né mappe di inondazione, né calcoli sui tempi di ritorno o sulle altezze idriche.

Ne consegue che un censimento delle interferenze tra urbanizzato e rete idrografica, per quanto non supportato da specifiche analisi, può diventare uno strumento di prevenzione se, ovviamente, incardinato nella pianificazione di protezione civile, volto a minimizzare la possibilità che si verifichino danni conseguenti a eventi meteorologici significativi.

Nell'immagine, riportata di seguito, la mappa dei principali eventi alluvionali inclusi nel censimento;

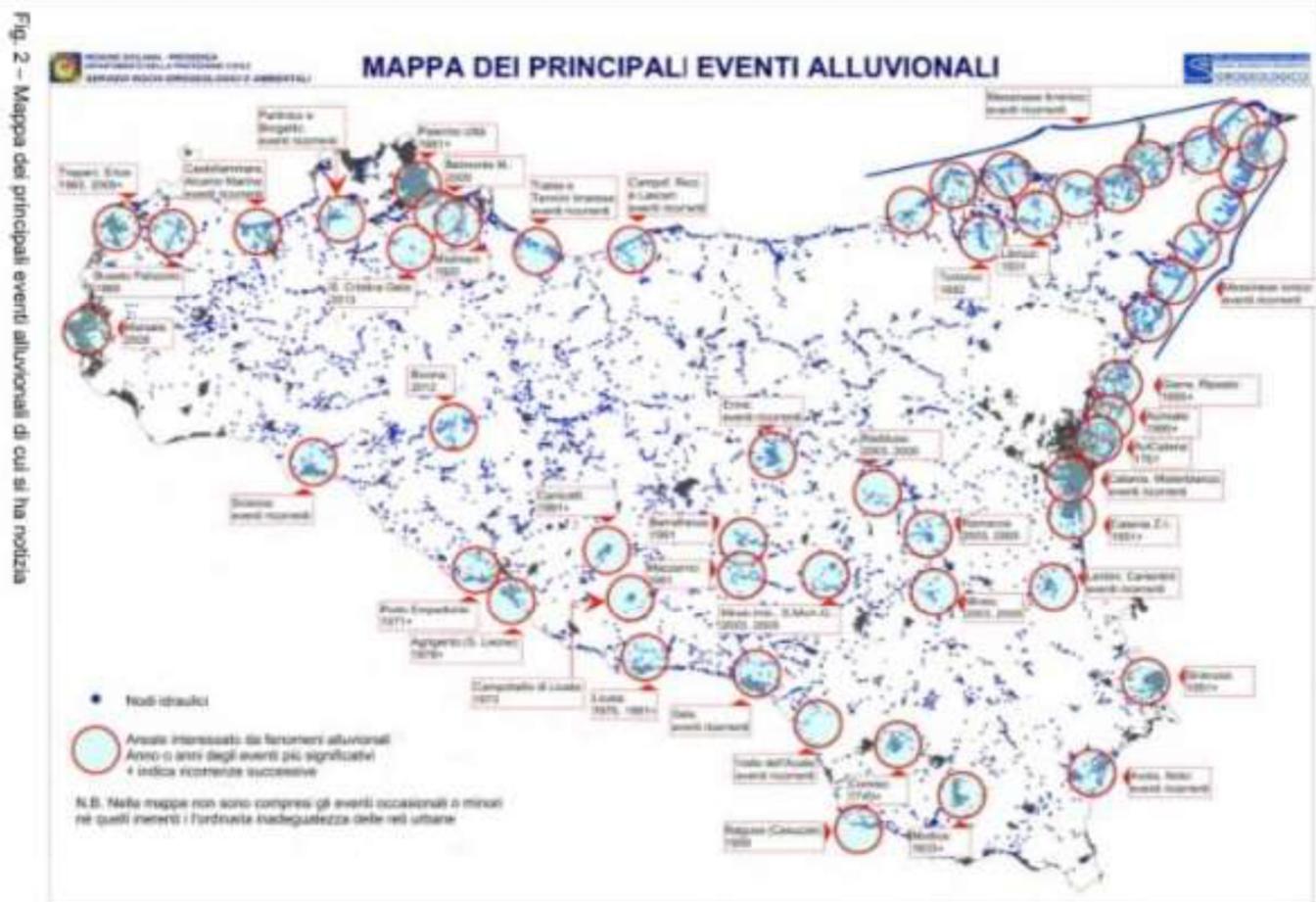


Figura 3-5: Mappa dei principali eventi alluvionali della regione Sicilia.

Con riferimento all'area oggetto del presente studio, dall'esame delle mappe con la rappresentazione dei nodi, emerge che non risulta essere interessata da alcun tipo di interferenza.

### 3.3.4 Piano di Sviluppo Rurale della Sicilia

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2020, approvato con Decisione CEC (2015)8403 del 24 novembre 2015, rappresenta lo strumento di finanziamento e di attuazione del Fondo europeo agricolo di sviluppo rurale (FEASR) dell'Isola.

Nell'ambito della programmazione delle risorse FEASR, per il periodo 2014-2020, sono stati assegnati alla Regione Siciliana 2.212.747.000 di euro con un incremento di oltre 27 milioni rispetto alla dotazione del PSR Sicilia 2007-2013. I fondi assegnati alla Sicilia costituiscono la maggiore dotazione finanziaria assegnata tra le regioni italiane a livello nazionale.

La novità più importante dell'attuale programmazione è un approccio più flessibile nel definire le specifiche azioni che utilizzerà una nuova struttura basata su sei "priorità di intervento". Viene abbandonata quindi la

vecchia struttura, articolata in 4 Assi e 33 Misure, considerata troppo rigida e poco funzionale all'attribuzione di risorse a sostegno aree di intervento diverse da quelle per cui erano previste. Per il periodo 2014-2020 sono stati individuati tre obiettivi strategici di lungo periodo: competitività del settore agricolo, gestione sostenibile delle risorse naturali e sviluppo equilibrato dei territori rurali (art. 4 Reg. 1305/2013).

Nell'ambito della programmazione 2014-2020, lo Sviluppo rurale dovrà quindi stimolare la competitività del settore agricolo, garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima, realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro attraverso le seguenti 6 PRIORITA':

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 nella 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.

Le priorità a loro volta sono suddivise in 18 focus.

A ciascuna focus area è assegnato un obiettivo specifico (Target) che dovrà essere raggiunto a fine programmazione. Le misure (come per il PSR Sicilia 2007/2013) rappresentano l'unità fondamentale del Programma e si articolano in un insieme di sotto-misure. Ciascuna sottomisura può riguardare contemporaneamente più focus area relative ad una priorità o focus area di differenti priorità.

L'incrocio tra focus area e misure/sottomisura ha una gerarchia. Ci sono cioè sotto-misure che contribuiranno più delle altre al raggiungimento del target della focus area.

Obiettivo trasversale del piano è la “Mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento ai medesimi”. Le energie rinnovabili, oltre ad impattare positivamente sull'ambiente per effetto della riduzione delle emissioni, sono convenienti dal punto di vista economico (a causa dell'incremento dei costi di combustibili fossili, M3) e rappresentano anche nuove opportunità di lavoro (F7, O2).

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% (CBI n.43): occorre pertanto proseguire in questa direzione (O4, O14).

Le difficoltà di accesso al credito (D14), di realizzare economie di scala a causa del nanismo delle imprese, la mancanza di piccole reti di vendita dell'energia, la carenza di informazioni e di un'adeguata formazione specifica sulle tecnologie esistenti in materia di agro energia, il quadro normativo di riferimento complesso, sono i principali ostacoli che condizionano lo sviluppo del settore. Nel campo delle bioenergie è emersa la carenza di aziende specializzate nella raccolta di biomasse e di piattaforme logistiche, la necessità di promuovere forme di investimento e di gestione consortile (altrimenti non economicamente sostenibili a livello di singola azienda, sia per i limitati quantitativi di biomassa derivante da sottoprodotti, sia per l'entità finanziaria dell'investimento richiesto) e di favorire investimenti tra più soggetti (aziende, Comuni, ecc.) (O5). Occorre pertanto sostenere le progettazioni di distretto nei processi complessi di approvvigionamento, recupero e sfruttamento dei residui agro-forestali (D7).

Le difficoltà da superare riguardano anche carenze infrastrutturali (D13), quali il collegamento e la distanza tra punti di accumulo e punti di produzione delle energie. In tali ambiti sarà di ausilio l'intervento del PO FESR.

Il progetto in esame è coerente con la quinta priorità ossia "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".

L'intervento in progetto, contemplando l'inerbimento comporterà il mantenimento delle caratteristiche agronomiche del suolo.

In ultimo, obiettivo trasversale del piano è la "Mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento ai medesimi", in questo senso l'iniziativa in esame risulta essere pienamente coerente.

### 3.3.5 Piano regionale per la lotta alla siccità

L'Autorità di Bacino con delibera della Giunta Regionale n. 56 del 13 febbraio 2020 è stata incaricata di redigere il "Piano Regionale per la lotta alla siccità"

Nell'ambito della deliberazione ha indicato alcune principali linee di azione di seguito riportate:

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

Le azioni individuate e descritte nel piano evidenziano la necessità di un approccio multisettoriale, e ingenti risorse economiche per la realizzazione degli interventi strutturali.

Gli interventi individuati sono inoltre caratterizzati da diverse tempistiche di attuazione.

A tal proposito è stato necessario definire priorità attuative individuando diversi orizzonti temporali.

Al punto 5- **Considerazioni riassuntive e conclusive** sono state definite priorità attuative individuando diversi orizzonti temporali riepilogati nella tabella riportata:

Tabella 3-1: Considerazioni riassuntive e conclusive del Piano regionale per la lotta alla siccità

Breve termine
Realizzazione interventi atti a consentire il collaudo delle dighe e l'eliminazione delle limitazioni d'invaso
Vasche a valle invasi Poma e Rosamarina per garantire elasticità all'approvvigionamento
utilizzo del volume morto degli invasi
manutenzione e riefficientamento di tutte le traverse di derivazione
reperimento di risorse alternative di soccorso anche al fine di preservare quelle pregiate per gli usi potabili
redatti e approvati tutti i progetti di gestione degli invasi
misure non strutturali finalizzate a ridurre le perdite nei sistemi di adduzione e distribuzione
azione di vigilanza volta prevenire e contrastare i prelievi non autorizzati.
Medio Termine
interventi sulle dighe di completamento di quelli avviati per il recupero della capacità di progetto degli invasi;
interventi di miglioramento dei sistemi d'irrigazione aziendale (utilizzo di sistemi a minor consumo di acque e laghetti collinari
interventi di riefficientamento delle reti di distribuzione irrigue consortili
realizzazione dei laghetti collinari consortili
interventi strutturali sulle reti di distribuzione per la riduzione delle perdite
Aggiornamento PRGA
Lungo Termine
Completamento delle dighe rimaste in corso di costruzione (Pietrarossa, Blufi e Cannamasca)
interventi di sfangamento degli invasi
realizzazione degli interventi di interconnessione degli schemi acquedottistici.
realizzazione interventi su acquedotti di sovrambito
integrazione del sistema delle risorse con reperimento di ulteriori risorse superficiali con realizzazione di invasi di media piccola capacità
integrazione del sistema delle risorse con reperimento di ulteriori risorse superficiali con realizzazione di invasi di media piccola capacità

**Con riferimento agli obiettivi fissati dal Piano Regionale per la lotta alla siccità, l'impianto da realizzare risulta essere in pieno allineamento con quanto previsto attraverso la realizzazione di invasi naturali atti alla raccolta delle acque piovane finalizzati all'innaffiamento delle colture agronomiche in situ.**

### 3.3.6 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione prevenzione e lotta attiva contro gli incendi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – ANNO DI REVISIONE 2020- è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14. Con l'aggiornamento 2020 del Piano Regionale per la Programmazione delle attività di Previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, il C.F.R.S., si pone come obiettivo:

- la razionalizzazione delle risorse;
- la rifunzionalizzazione dei processi;
- l'integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva agli incendi boschivi.

#### OBIETTIVI DEL PIANO A.I.B.

Il piano ha come obiettivo la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi e d'interfaccia anche nel quadro di una maggiore condivisione, rispetto al passato, dei dati connessi alle emergenze ambientali, ecologiche (floristiche e faunistiche) nonché di tutte le forze in gioco. In seguito ai gravi eventi verificatisi nell'estate del 2007, il Presidente del Consiglio dei Ministri ha emanato l'Ordinanza 3606 del 28 Agosto 2007 contenente "Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e della regione Siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione".

All'art. 1 comma 9 era previsto che "i sindaci dei comuni di cui al comma 5, predispongono, anche sulla base delle risultanze di cui al comma 7 e degli indirizzi regionali, i piani comunali di emergenza. I Comuni della Regione Siciliana hanno provveduto, in massima parte, alla redazione dei Piani di emergenza Comunali, dove sono state individuate le aree a rischio di incendi di interfaccia.

Nell'area in esame il rischio incendi potrebbe configurarsi per errata gestione delle attività agricole nei terreni circostanti l'impianto, oppure innescato dai circuiti elettrici dei pannelli nel caso di guasti o di fenomeni di arco voltaico nell'elettrodotto, per cui ci si sofferma sull'analisi di tali fattori.

Si fa presente, infine, che la fascia di mitigazione perimetrale assolve alla funzione antincendio e periodicamente, in considerazione delle stagioni pertinenti, si provvederà al rinettamento di sito.

A maggior tutela è prevista una fascia esterna taglia fuoco larga 5 m. tra l'area impianto e la vegetazione della zona.

Con riferimento al Piano. L'area di intervento ricade nel Distretto AIB "PA4"



Figura 3-6: Distretti Piano emergenza comunale

Con riferimento invece alle aree percorse dal fuoco L. 353/2000 l'area non è stata interessata da incendi nell'ultimo decennio, vedasi allegato carta aree percorse dal fuoco.

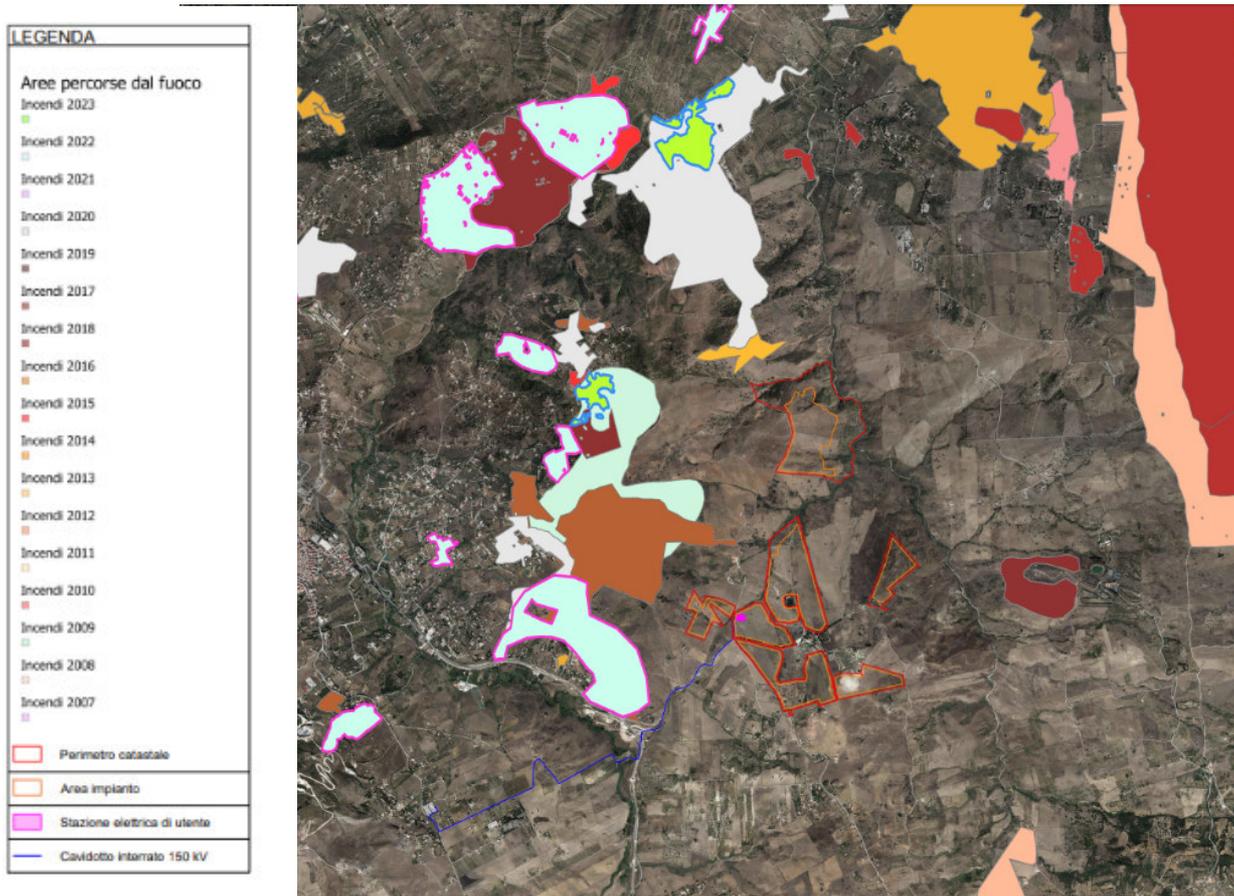


Figura 3-7: Aree percorse dal fuoco

### 3.3.7 Vincolo Idrogeologico

Il R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923 ed il successivo regolamento di applicazione (R.D. n. 1126 del 16 maggio 1926) sottopongono a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. La Regione Sicilia individua le aree soggette a vincolo idrogeologico e ne regola le attività concesse attraverso la L.R.14/2006. L'ente incaricato di rilasciare il nulla osta necessario per superare tale vincolo è il Servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste competente per giurisdizione.

Attraverso la D.A. 569 del 17/04/2017, il Comando del corpo forestale ha emanato una direttiva unificata per il *rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il PAI.*

Di seguito, si riporta uno stralcio della cartografia regionale che comprende l'area di progetto:

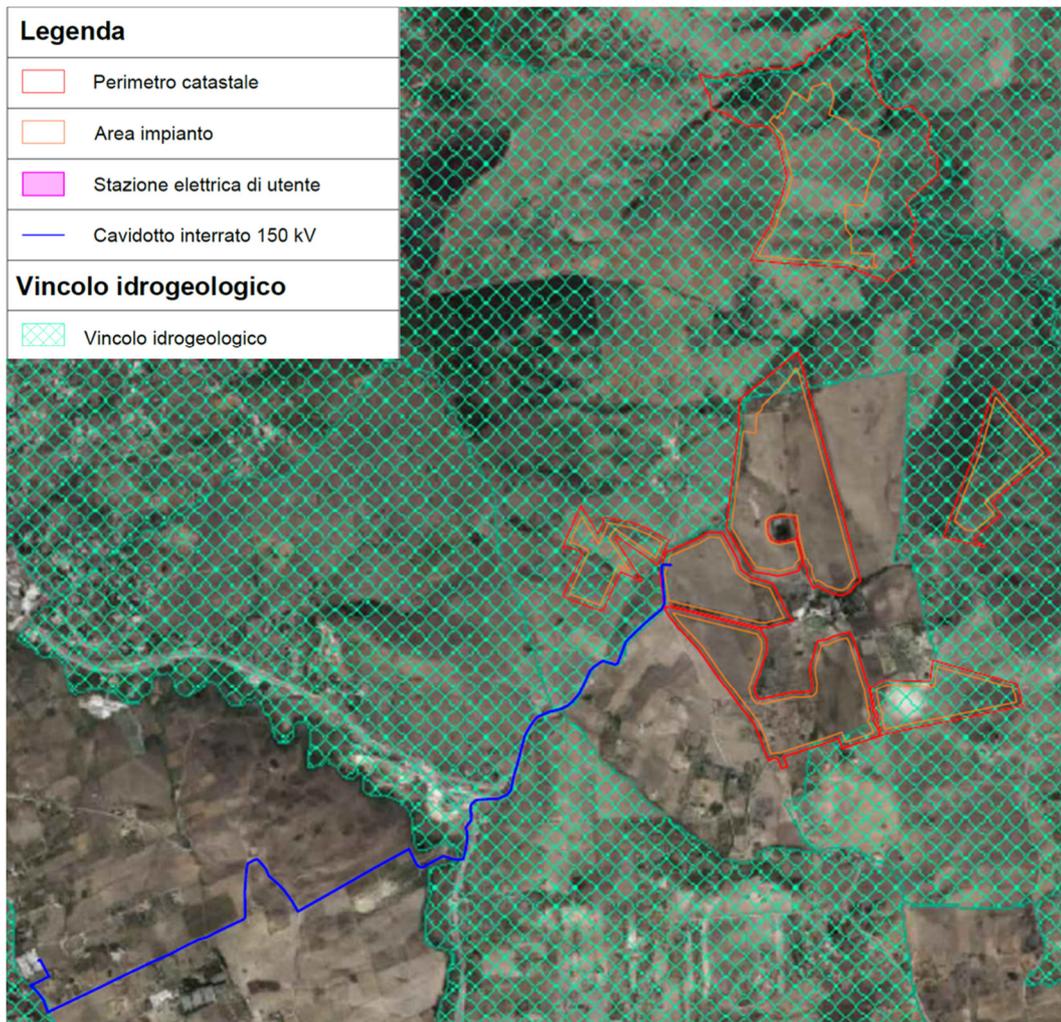


Figura 3-8: Stralcio Geoportale del vincolo idrogeologico

Come si evince dalla figura soprastante, l'area di progetto ricade parzialmente in un'area soggetta a vincolo idrogeologico.

Confrontando la natura degli interventi previsti dal presente progetto con quanto disciplinato all'art10 del D.A. 569 del 17/04/2017 si evince la necessità di richiedere un nulla osta al comando forestale attraverso la presentazione del modello A, scaricabile al presente link: [Vincolo Idrogeologico | Regione Siciliana](#).

## 3.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

### 3.4.1 Piano Territoriale Provinciale

Il Piano Territoriale Provinciale di PALERMO, nel seguito denominato PTP, costituisce strumento di programmazione e di pianificazione finalizzato al coordinamento, alla coerenza ed all'indirizzo delle finalità

generali relative all'assetto ed alla tutela del territorio provinciale palermitano, connessi ad interessi di rango provinciale e/o sovracomunale, articolando sul medesimo territorio le linee di azione della programmazione e/o pianificazione regionale.

Esso indica, infatti, la politica di governo del territorio provinciale, ponendosi quale sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale, ovvero elemento di coerente congiunzione tra gli atti ed i quadri normativi di riferimento della programmazione territoriale regionale e la medesima pianificazione urbanistica comunale.

Il PTP, quale strumento di coordinamento e di indirizzo, mira a definire, promuovere ed incentivare politiche, strategie e modalità di accordo tra soggetti, azioni concertate e criteri di gestione, proponendo un progetto di territorio quale luogo di relazioni e reti sociali, per uno sviluppo sostenibile, collettivo, condiviso.

Il PTP assume come obiettivi fondamentali la moderna ottimizzazione del sistema dei trasporti e della viabilità, della tutela dell'ambiente, dello sviluppo delle attività economiche, e della valorizzazione del settore socioculturale.

Tali obiettivi sono perseguiti secondo i principi di sostenibilità ambientale dello sviluppo culturale e sociale della comunità provinciale.

La redazione del Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) è prevista dall'art.12 della legge regionale n.9/86, istitutiva, in Sicilia, della Provincia Regionale e richiede un iter complesso ed articolato, con fasi tecniche e fasi di concertazione. Tale pianificazione territoriale di area vasta è relativa a:

- la rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie;
- la localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale.

La Provincia ha predisposto il Piano Territoriale Provinciale, coerentemente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico- sociale (PSSE).

Con circolare n.l/D.R.U. dell'11 aprile 2002 relativa ai "processi di co-pianificazione nel quadro della formazione del Piano Urbanistico Regionale", il Dipartimento Regionale dell'Urbanistica e il Comitato tecnico scientifico del PTP sono intervenuti ampliando gli orizzonti ed il ruolo della pianificazione provinciale, indicando i contenuti minimi che ogni piano provinciale deve contenere:

- A. quadro conoscitivo con valenza strutturale (qcs);
- B. quadro propositivo con valenza strategica (qps);
- C. piano operativo (po).

Il territorio è stato diviso in tre ambiti

- AREA METROPOLITANA
- ALTO BELICE CORLEONESE
- MADONIA CEFALUDESE

L'impianto in progetto ricade nell'ambito Madonie Cefaludese nel comune di Bolognetta.



Figura 3-9: Stralcio Piano territoriale provinciale

### 3.4.1.1 Rapporto con il progetto

Il progetto non interferisce direttamente con aree interessate da risorse ambientali o patrimonio culturale, o con aree a rischio.

Il progetto, in sostanza, **non è in contrasto** con i vincoli riportati nel Piano né con gli indirizzi di sviluppo territoriale provinciali.

## 3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

### 3.5.1 Piano Regolatore Comunale

In accordo con il Piano Regolatore Generale del Comune di Bolognetta approvato con Decreto Dir. N. 660 del 07/09/1995, l'area interessata dall'impianto ricade in zona Agricola E – Verde Agricolo, come risulta dal CDU protocollo N. 11061 emesso in data 09/11/2023.



Figura 3-10: Estratto PRG Bolognetta

Per quanto riguarda invece la linea di connessione, ricade in parte nel comune di Villafrati.

Oltre alle case coloniche e alle abitazioni e indipendentemente dalla densità fondiaria ammessa, sono consentite costruzioni di carattere esclusivamente agricolo, necessarie alla conduzione delle aziende agricole, quali stalle, fienili, magazzini e silos per la raccolta e conservazione dei prodotti agricoli e per il ricovero dei mezzi meccanici necessari alle lavorazioni del suolo e dei prodotti. La superficie di tali costruzioni non residenziali e ad esclusivo servizio delle attività agricole non può superare 1/60 di quella del fondo agricolo. È consentito il restauro e la ristrutturazione dei manufatti esistenti alla data di approvazione del PRG, quale che sia il loro volume.

In tali aree è consentita inoltre l'edificazione di impianti e manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici e allo sfruttamento a carattere artigianale di risorse naturali con le prescrizioni di cui all'art. 22 della L.R. 27/12/78 n° 71 così come modificato dall'art. 6 della LR 31/5/1994 n° 17 e delle altre norme vigenti in materia di insediamenti industriali.

Nelle medesime Zone E le attività turistiche potranno essere consentite nei fabbricati esistenti e nelle modalità consentite dalle attività agrituristiche.

In riferimento al regime vincolistico, così come recepito dallo strumento urbanistico comunale, il sito in progetto rientra nelle "Aree con vincoli ambientali e/o paesaggistici. Torrenti e corsi d'acqua superficiali. Aree con rischi geomorfologici ed idraulici" e precisamente:

- fascia di rispetto dei Torrenti di 150 m per sponda, ai sensi del D.lgs. 42/04 art. 142, comma 1, lettera c.; l'area n.1 di progetto **interferisce direttamente con tale vincolo in tre punti che resteranno liberi dall'installazione di componenti del progetto**. Solo la recinzione si trova all'interno dell'area di restrizione, che è consentita.
- fascia di rispetto stradale pari a 20 m, ai sensi dell'art. 68 delle NTA di Piano, in quanto la strada è classificata come "Strade di interesse locale: strade provinciali e comunali non comprese tra quelle della categoria C"; il perimetro del sito ricade per un breve tratto in tale fascia di rispetto, tuttavia **tale fascia resterà libera dall'installazione di componenti del progetto**.

Ai sensi delle NTA di piano in queste zone si applica il D.lgs. 42/2004 e s.m.i..

### 3.5.2 Piano Comunale di Protezione Civile

Il Dipartimento della Protezione Civile della regione Siciliana il 15 luglio 2022 ha pubblicato le mappe della pianificazione di protezione civile.

Risulta che il 35% dei comuni sono di pianificazione aggiornata e completa fra questi risulta incluso il Comune di Bolognetta.

### 3.5.3 Zonizzazione acustica Comunale

Il D.P.C.M. 1° Marzo 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore degli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno: regola i livelli massimi ammissibili di rumore ambientale in base alla zonizzazione acustica redatta dai Comuni (qualora esistente) i quali, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone sono associati dei limiti di rumore ambientale diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo (LAeq) misurato in dB(A):

*Tabella 3-2: Limiti massimi di esposizione al rumore*

<b>Comuni con zonizzazione acustica del territorio</b>		
<b>FASCIA TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO 6:00-22:00 [dB(A)]</b>	<b>NOTTURNO 22:00-6:00 [dB(A)]</b>
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45

III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70
<b>Comuni senza zonizzazione acustica del territorio</b>		
<b>DESTINAZIONE TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO 6:00-22:00 [dB(A)]</b>	<b>NOTTURNO 22:00-6:00 [dB(A)]</b>
Territorio nazionale (anche senza PRG)	70	60
Zona urbanistica A (D.M. 1444/68 –art 2)	65	55
Zona urbanistica B (D.M. 1444/68 –art 2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il Comune di Bolognetta non ha ancora adottato alcun piano di zonizzazione acustica dei propri rumori, per cui non si ha una classificazione ai sensi dell'art. 6 comma 1 legge n. 447/1995

### 3.5.3.1 Rapporto con Il Progetto

L'area oggetto di intervento si considera come Territorio nazionale (anche senza PRG) per cui valgono i limiti massimi di 70 db(A) diurni e 70 db (A) notturni.

### 3.5.4 Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Bolognetta

Il PAES lo strumento attraverso cui i Comuni firmatari del Patto dei Sindaci hanno assunto un ruolo decisivo sia nella lotta al cambiamento climatico che alla promozione della sostenibilità energetica nei propri territori, integrando la sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Esso è stato redatto secondo le indicazioni della Commissione Europea ed in particolare seguendo le **Linee Guida** pubblicate dal **JRC-Scientific and Technical Reports** (2010)

In esso vengono definiti:

- l'inventario base delle emissioni di CO<sub>2</sub> (IBE) esteso a tutto il territorio comunale e in riferimento a un anno base;

- una visione strategica a lungo termine che porti all'obiettivo fissato per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% entro il 2020;

Il Piano di Azione, pertanto si configura come l'insieme delle azioni strategiche per consentire una progressiva riduzione pari almeno al 20% entro il 2020 delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto al livello di riferimento del 2014 (anno di riferimento per il comune di Bolognetta)

La visione strategica a lungo termine rappresenta un obiettivo di natura prevalentemente politica, ed è legata ad un'idea di cambiamento possibile del proprio territorio e prevede innanzitutto un obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

La forza del PAES è quella di incidere in maniera significativa non solo in termini riduzioni di emissioni di gas clima alteranti, ma anche quella di indurre un miglioramento complessivo della qualità della vita, con possibili ricadute positive in termini occupazionali.

I settori chiave su cui agire sono quello degli Edifici, Attrezzature e Impianti (municipali, terziari e residenziali), quello dei Trasporti (pubblici, privati e commerciali) e quello legato alle Industrie non -ETS.

Il settore delle costruzioni è senz'altro quello maggiormente energivoro e nel contempo quello che permetterebbe, attraverso l'efficientamento, il migliore risparmio in termini di energia e di CO<sub>2</sub> emessa, trascinando investimenti diffusi e rilevanti sotto il profilo economico.

Il PAES prevede la definizione di un piano di azioni che insieme contribuiscono al raggiungimento del target. Ciascuna azione, infatti, a valle della sua attuazione, ha come effetto l'abbattimento di un significativo quantitativo di emissioni di CO<sub>2</sub>.

È facile intuire la ricaduta delle scelte effettuate sull'occupazione, purché le stesse siano state effettuate consapevolmente e siano proporzionate alla realtà dimensionale del Comune, coerentemente con gli indirizzi che presiedono agli stanziamenti europei in materia di energia ed ambiente.

È anche per questo motivo che la redazione del PAES e in particolare le azioni che in esso sono previste devono necessariamente essere sottoposte ad una analisi in termini di reperimento dei fondi, che per la maggior parte saranno di provenienza europea.

In definitiva il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES/SEAP) è uno strumento pianificatorio del Comune di Bolognetta (PA) finalizzato a definire la politica energetico-ambientale funzionale al raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci.

Il Comune di Bolognetta, aderendo al Patto dei Sindaci della Comunità Europea, si è posto l'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020. Il raggiungimento dell'obiettivo avverrà attraverso l'attuazione di azioni che riguarderanno sia l'ambito pubblico che quello privato, agendo sui vari settori (edifici, attrezzature, illuminazione pubblica, trasporti e altro), la cui totalità dei risultati garantisce l'ottenimento dell'obiettivo previsto.

In concreto il PAESC si propone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 40% entro il 2030.

Con riferimento alla produzione locale ed al consumo di energia da fonti rinnovabili, si considerano tutti gli impianti esistenti all'interno del territorio comunale dedicati alla produzione locale di elettricità. Per la produzione di elettricità vengono calcolate le derivanti emissioni di CO<sub>2</sub> indicate nella tabella C del Modulo PAES-sezione IBE.

Il Piano delle Azioni elaborato, articolato in schede a loro volta suddivise per settore, prevede per quanto riguarda l'installazione di impianti fotovoltaici - scheda PR\_03 & PA\_09 il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- l'incremento di energia prodotta da FER di 212,52 kWh/anno;
- la riduzione delle emissioni annue di CO<sub>2</sub> di 67,3 tCO<sub>2</sub>

**Il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e le finalità del piano di Azione per l'Energia sostenibile del comune di Bolognetta, in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile contribuirà all'incremento dell'energia prodotta da FER e a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.**

Gli impegni del comune di Bolognetta assumono particolare rilievo dal punto di vista ambientale mettendo in primo piano l'idea di "una città che metta al centro di tutto la dignità del lavoro e dello sviluppo". Sicuramente si dovrà fare tutto il possibile in termini di incentivi e semplificazioni per spingere le installazioni sui tetti.

L'installazione di impianti AGRO fotovoltaici su terreni agricoli per la produzione di energia pulita, senza limitare la produzione agricola sicuramente consentirà il raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Europa.

## 3.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE

### 3.6.1 Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Siciliana

Il Piano è stato approvato dalla Giunta della Regione Sicilia nel luglio del 2018. Il Decreto Legislativo n. 351/99 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" assegna alla Regione il compito di valutare preliminarmente la qualità dell'aria secondo un criterio di continuità rispetto all'elaborazione del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria previsto dal D.P.R. 203/88, al fine di individuare le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici.

Il piano suddivide il territorio regionale nelle seguenti 5 zone:

Di seguito la zonizzazione del territorio siciliano

- IT1911 Agglomerato di Palermo Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo

- IT1912 Agglomerato di Catania Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania
- IT1913 Agglomerato di Messina Include il Comune di Messina
- IT1914 Aree Industriali Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali
- IT1915 Altro Include, l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

### 3.6.1.1 Rapporto con il progetto

Il progetto in esame **non risulta in contrasto** con quanto definito dalla Regione Sicilia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria.

Il Piano, infatti, prevede semplicemente l'attuazione di interventi volti alla prevenzione dell'inquinamento da parte di tutti gli insediamenti industriali da esso individuati.

### 3.6.2 Pianificazione Socio-Economica

Nell'ambito della politica di coesione, con la decisione Ue 9366/2022 dell'8 dicembre 2022 La Commissione europea ha approvato il Programma Fesr Sicilia 2021-2027.

La strategia del Programma (PR) FESR trova il suo fondamento negli indirizzi delineati dal Documento Strategico Regionale - DSR (ex DGR 131/22), nonché nella Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile che declina a livello territoriale gli obiettivi di Agenda ONU 2030.

Il PR è stato definito conformemente all'Accordo di Partenariato (AdP), tenendo conto degli orientamenti relativi a:

- gli obiettivi climatici fissati nel quadro del Green Deal Europeo come definiti nel Piano Nazionale per l'Energia e il Clima (PNIEC) e dei relativi aggiornamenti;
- obiettivi posti dalla strategia digitale dell'UE (Comunicazione CE sul Digital Compass), in termini di visione e prospettive per la trasformazione digitale dell'Europa entro il 2030;
- i principi e gli indirizzi previsti dal Pilastro europeo dei diritti sociali per assicurare l'equità e il buon funzionamento dei mercati del lavoro e dei sistemi di protezione sociale;
- le Raccomandazioni del Consiglio del 9 luglio 2019 e del 20 luglio 2020 sui programmi nazionali di riforma e sui programmi di stabilità dell'Italia.

In linea con gli indirizzi dell'Allegato D "Orientamenti in materia di investimenti finanziati dalla politica di coesione 2021-2027 per l'Italia", il PR FESR declina le esigenze di investimento nei settori di investimento prioritari su cui agirà attivando le seguenti direttrici d'azione:

- la transizione digitale e tecnologica, prodotta dai cambiamenti profondi intervenuti negli ultimi decenni della società e nell'economia, anche accelerata dall'avvento della pandemia da Covid19
- la sostenibilità ambientale e la lotta ai cambiamenti climatici con rilevanti impatti nel contesto siciliano già caratterizzato da diffuse fragilità a livello territoriale e con corrispondenti ricadute sulle attività sociali ed economiche
- il sostegno alla coesione sociale e territoriale per la riduzione dei divari sociali e delle disparità territoriali

In tale quadro, il PR sosterrà il rilancio dell'economia regionale potenziando, in coerenza con la Strategia regionale per la specializzazione intelligente (S3), il ruolo dell'innovazione, della digitalizzazione e della connettività a supporto di cittadini e imprese.

Al fine di contribuire in maniera sostanziale agli obiettivi del Green Deal UE, il PR promuoverà sia interventi di efficienza energetica e diffusione delle energie rinnovabili nonché la transizione verso sistemi di mobilità efficienti, sostenibili e senza emissioni, sia misure di contrasto e prevenzione per aumentare la resilienza idrogeologica del territorio.

Il PR prenderà ulteriormente in carico le esigenze di tutela e valorizzazione degli ecosistemi e il passaggio a sistemi circolari di produzione e consumo. Le risposte strategiche del PR puntano, infine, a garantire maggiori opportunità sotto il profilo dell'equità sociale e territoriale.

La risposta strategica del programma, coerentemente con le evidenze emerse da analisi del contesto e lezioni apprese, persegue i 5 obiettivi della coesione, attraverso le 6 priorità (più l'AT), come si seguito elencate:

1. Una Sicilia più competitiva e intelligente
2. Una Sicilia più verde
3. Una mobilità urbana multimodale e sostenibile in Sicilia
4. Una Sicilia più connessa attraverso il rafforzamento della mobilità
5. Una Sicilia più inclusiva
6. Verso le Strategie di sviluppo territoriale in Sicilia

Con la Priorità 2, il PR intende affrontare le sfide poste dal Green Deal e contribuire a raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050. In tale quadro, il PR prevede azioni finalizzate, da un lato, alla decarbonizzazione e alla mitigazione –coerenti con il Piano europeo “REPowerEU” e con il principio dell'efficienza energetica al primo posto - e, dall'altro, all'adattamento ai cambiamenti climatici.

L'obiettivo strategico si prefigge un'Europa resiliente, più verde e a basse emissioni di carbonio ma in transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio attraverso la promozione di una transizione verso un'energia pulita ed equa, di investimenti verdi e blu, dell'economia circolare, dell'adattamento ai cambiamenti climatici e della loro mitigazione, della gestione e prevenzione dei rischi nonché della mobilità urbana sostenibile

In tale obiettivo la priorità dedicata è RSO2.2 - Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001[1] sull'energia da fonti rinnovabili, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti.

Con l'individuazione di questo obiettivo specifico si intende pertanto contribuire all'obiettivo di policy "Un'Europa più verde" sostenendo sia la transizione ecologica delle imprese che sviluppando nuove filiere green, incrementando al contempo la produzione e l'utilizzo delle energie rinnovabili anche da parte dei soggetti pubblici.

### 3.6.2.1 Rapporto con il progetto

Il progetto risulta **coerente** con il Programma Regionale, in particolare con l'obiettivo di coesione n. 2 "Una Sicilia più verde" e più specificatamente la priorità dedicata è RSO2.2.

### 3.6.3 Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità

Il Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM), quale aggiornamento del Piano dei Trasporti e della Mobilità, è stato approvato dalla Giunta di Governo regionale (Delib. n. 247 del 27/06/2017) previo parere favorevole della IV Commissione legislativa dell'Assemblea Regionale Siciliana e adottato con D.A. n. 1395 del 30 giugno 2017.

Le azioni e gli obiettivi del Piano sono in linea con gli indirizzi che emergono dai principali strumenti di pianificazione strategica a livello comunitario, nazionale e regionale, quali gli Accordi di Programma Quadro, le Linee Guida del Programma di Governo 2013 - 2018, il Documento di Economia e Finanza (DEF), il Programma Operativo Regionale, il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, il Fondo di Sviluppo e Coesione, collocandosi all'interno di una politica di rinnovamento del "sistema trasporto" in ambito regionale.

Gli obiettivi specifici del PIIM consistono:

- a) **Portare a livelli di piena efficienza il sistema stradale**, attraverso opere di potenziamento della rete, di ammodernamento e di messa in sicurezza del patrimonio esistente;
- b) **Velocizzare il sistema ferroviario** (anche attraverso eventuali azioni di potenziamento), in primo luogo sui collegamenti di media percorrenza, ma senza trascurare la rete secondaria;
- c) **Razionalizzare e ottimizzare il Trasporto Pubblico Locale**, sviluppando una maggiore sinergia ferrogomma, evitando le sovrapposizioni di servizio attraverso l'individuazione specifica della "missione" di ciascuna modalità;
- d) **Ottimizzare l'integrazione tra i sistemi di trasporto** attraverso una maggiore coesione ferrogomma mare, a supporto dell'integrazione modale della domanda di mobilità e integrazione territoriale, all'interno della rete regionale;

- e) **Realizzare il Sistema Logistico** e rafforzare e ultimare la rete del trasporto merci territoriale, favorendo l'intermodalità gomma-ferro, gomma-nave e lo sviluppo dei nodi interportuali;
- f) **Favorire il concetto di polarità del sistema aeroportuale**, sviluppando l'idea di baricentro di reti aeroportuali coerentemente con le diverse vocazioni locali;
- g) **Favorire l'accessibilità ai "nodi"** (portuali, aeroportuali e urbani) prioritari della rete di trasporto regionale attraverso servizi (collegamenti) ferroviari, stradali e di trasporto pubblico più efficienti;
- h) **Definire/armonizzare modelli di governance trasversali** su scala regionale e sovraregionale per la gestione dei sistemi complessi di trasporto, passeggeri e merci;
- i) **Promuovere la mobilità sostenibile** e l'utilizzo di mezzi a minor impatto emissivo;
- j) **Strutturare un processo di informatizzazione** progressiva dei sistemi di trasporto, anche attraverso l'innovazione tecnologica, finalizzati ad accrescere il livello di servizio e di sicurezza per la mobilità delle merci e dei passeggeri.

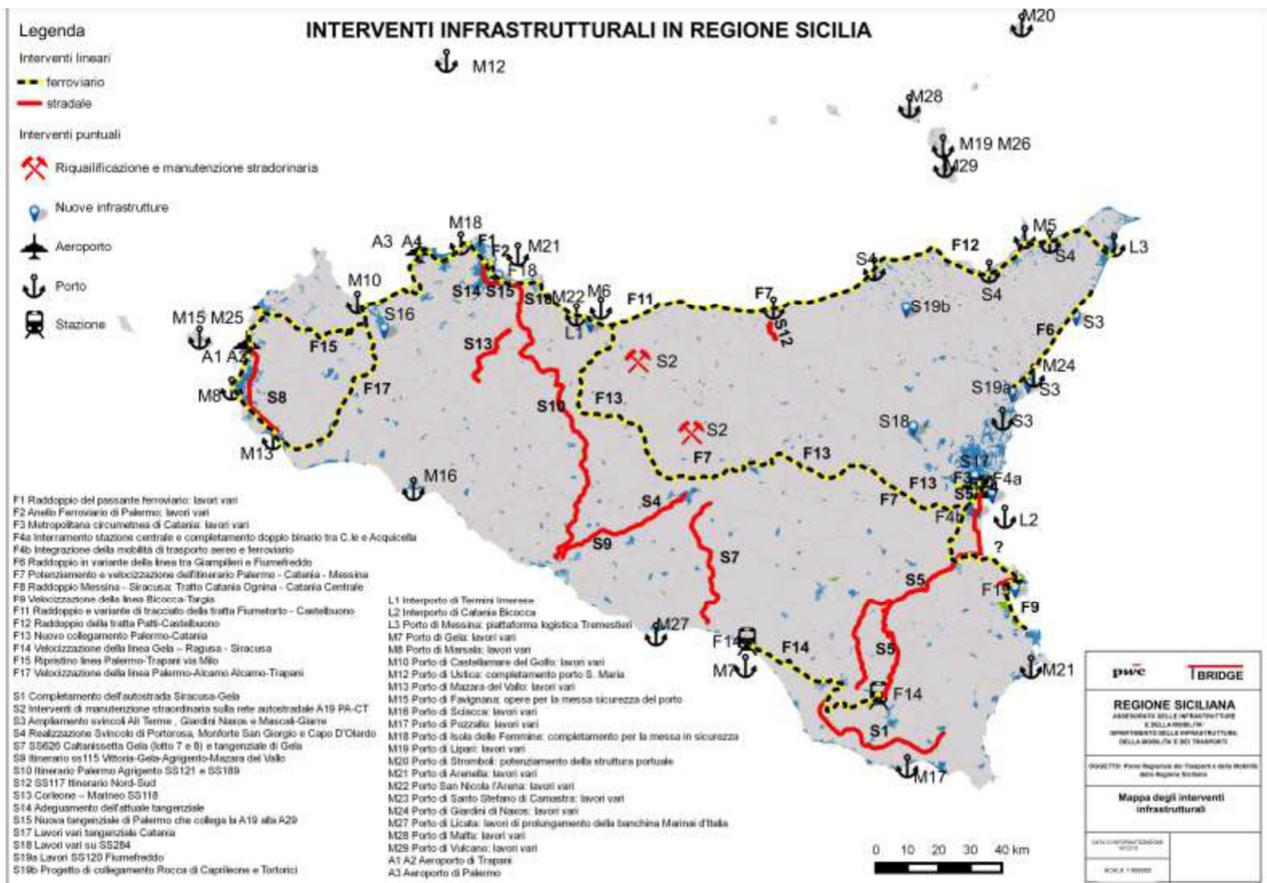


Figura 3-11: Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità.

### 3.6.3.1 Rapporto con il progetto

**Non si riscontrano interferenze** tra il progetto e gli interventi previsti dal Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità.

### 3.6.4 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, approvato con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008, ed è in fase di approvazione l'aggiornamento, è lo strumento di pianificazione regionale finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e del sistema idrico superficiale e sotterraneo. Il Piano ha lo scopo di prevenire e ridurre l'inquinamento dei corpi idrici, mediante interventi di risanamento e protezione, e di perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche.

Per ogni sistema idrografico individuato, il Piano programma misure di intervento:

- miglioramento dello stato quali-quantitativo;
- riduzione/controllo dell'inquinamento da fonti diffuse e puntuali;
- razionalizzazione dei sistemi irrigui e riduzione delle perdite;
- sviluppo del Servizio Idrico Integrato;
- riduzione/riqualificazione dei prelievi e miglioramento qualitativo delle acque sotterranee;
- razionalizzazione dei sistemi interconnessi irriguo-potabile-industriale (con incentivazione di risparmio, riuso e riciclo);
- miglioramento e riqualificazione degli ecosistemi e del paesaggio, protezione delle aree sensibili e/o vulnerabili.
- Per quanto riguarda il sistema idrografico "Bacino Idrografico del Fiume Milicia (n. 035) Area Territoriale tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume San Leonardo (n. 034) Area Territoriale tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume Eleuterio", che ricade nel versante settentrionale, nel territorio della Provincia di Palermo, in cui si colloca il Progetto oggetto di questo Studio, gli obiettivi di miglioramento individuati dal PTA sono:
  - mantenere dello stato qualitativo dei fiumi;
  - miglioramento della funzionalità degli impianti di depurazione e adeguamento degli impianti in modo che scarichino in conformità alla normativa in vigore;
  - completamento degli schemi idrici – acquedottistici e fognari;

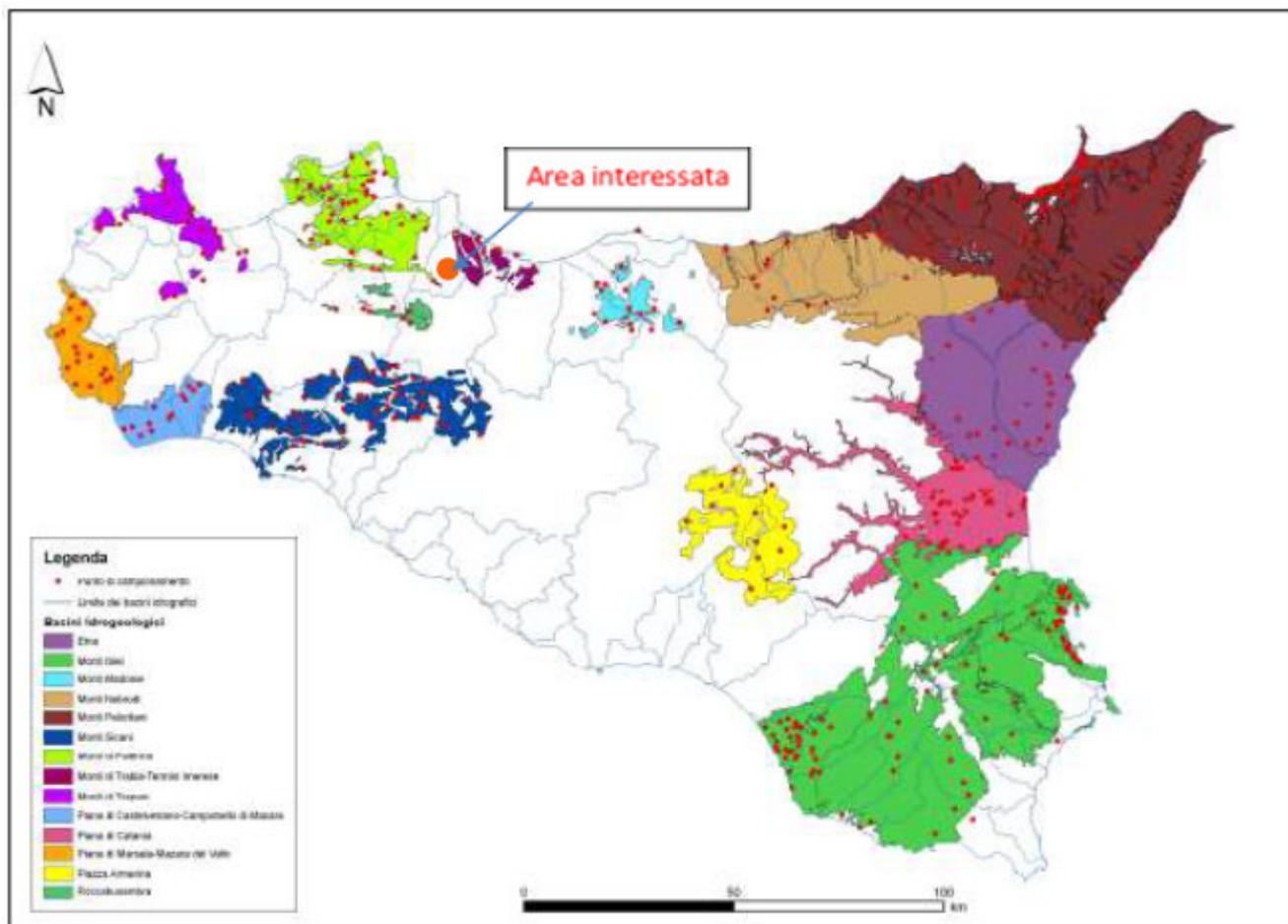


Figura 3-12: Carta dei bacini idrogeologici significativi

### 3.6.4.1 Rapporto con il progetto

In considerazione delle caratteristiche progettuali dell'opera, **non si evidenziano elementi di contrasto** con il Piano di Tutela delle Acque, dal momento che essa non comporterà la realizzazione di scarichi idrici e prelievi, né è prevista un'interferenza diretta con falde.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

### 3.6.5 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (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.

La Regione è suddivisa in 102 bacini idrografici principali e aree territoriali intermedie, più le isole minori (art. 3 N.T.A. del PAI). Il PAI di riferimento è il n. 035 Fiume Milicia è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sicilia n.313 del 26 Maggio 2006 e aggiornato dal Decreto n. 516 del 26/10/2012.

Il PAI ha sostanzialmente tre funzioni:

- conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico e la ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- 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;
- programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il PAI viene attuato e gestito attraverso lo svolgimento di azioni aventi lo scopo di:

- ridurre e/o mitigare le condizioni di rischio idraulico e di rischio di frana nelle aree individuate mediante un sistema coordinato di interventi strutturali e di interventi non strutturali;
- assicurare la compatibilità degli strumenti di pianificazione e programmazione urbanistica e territoriale con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti;
- promuovere strumenti di monitoraggio dei fenomeni del territorio (idrologici, morfologici e geologici) e l'utilizzo di modellistica avanzata per migliorarne la conoscenza;
- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti (tecniche di ingegneria naturalistica);
- promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi;
- promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi.

Recentemente, con Decreto del Segretario Generale della Regione Siciliana DSG n. 82/2020 del 03/04/2020 è stato adottato il progetto di aggiornamento del Piano Stralcio di Bacino per il PAI del bacino idrografico del Fiume Milicia (035), in cui sono state apportate tutte le modifiche allo stato di dissesto, pericolosità e rischio geomorfologico del Comune di Bolognetta.

Dall'analisi delle tabelle di valutazione dei dissesti che hanno subito modifiche emerge che la situazione locale dell'area di studio non è interessata dai già menzionati aggiornamenti.

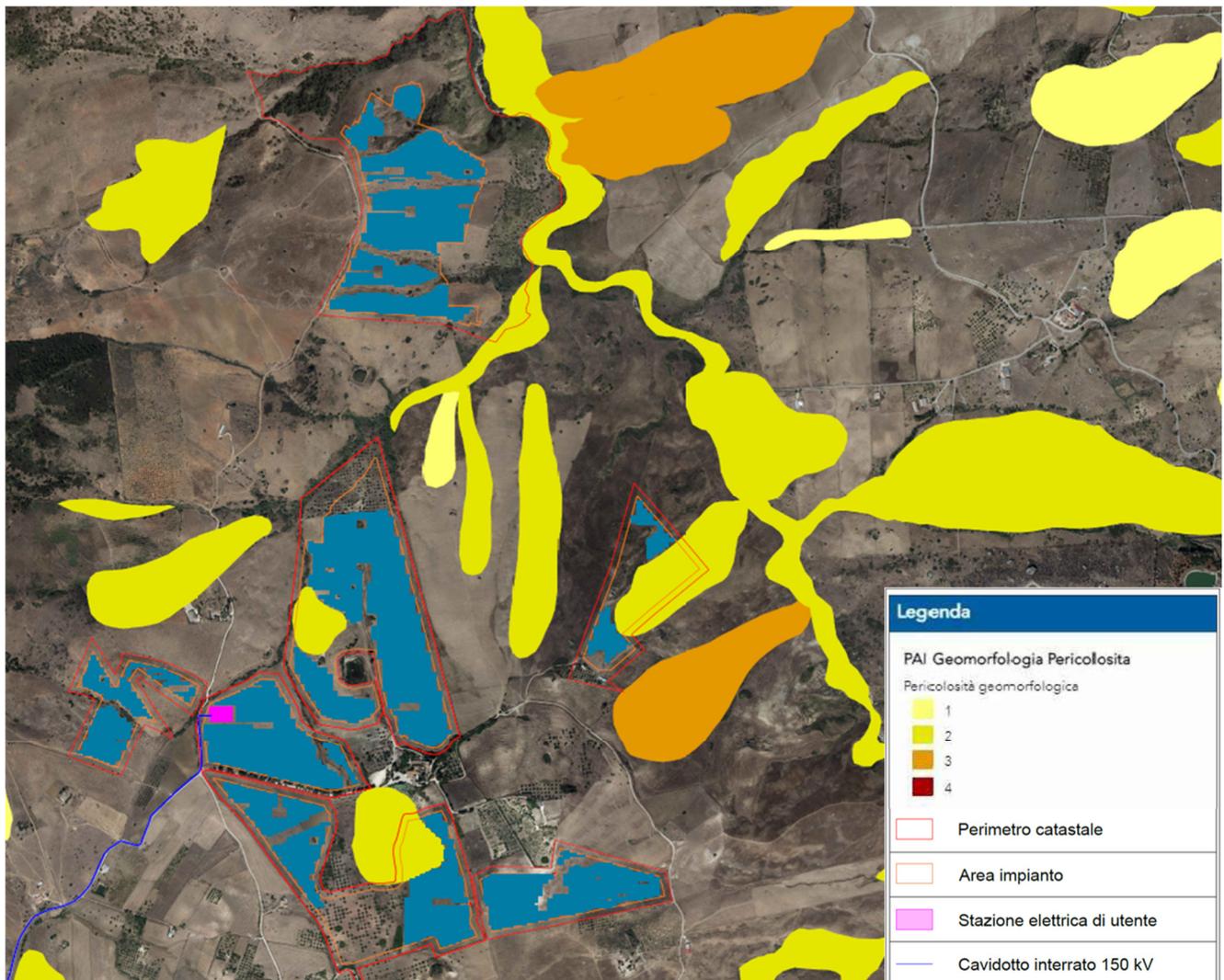


Figura 3-13: Stralcio Carta Pericolosità PAI

L'area di studio, che in buona parte costituisce il bacino di un tributario del Fiume Milicia, comprende un reticolo idrografico che ha determinato dei dissesti rilevati nel PAI Sicilia determinante una pericolosità attiva di tipo P2, ovvero di media pericolosità, ma con rischio zero.

I dissesti rilevati nelle aree più direttamente interessate dagli interventi sono stati cartografati nella carta dei dissesti PAI come frane da colamento lento, identificate con le sigle 035-6BO-021, 035-6BO-030, 035-6BO-027; come frana di deformazione superficiale lenta con sigle 035-6BO-028 035-6BO-021 e come frane complesse identificata con la sigla 035-6BO-029.

Queste aree sono escluse dall'installazione dei moduli fotovoltaici.

Le restanti aree possono essere ritenute morfologicamente stabili ed idonee per l'utilizzo in progetto. Altri dissesti si rinvengono a nord dell'area di interesse, in prossimità di Pizzo Puleo (471m) e al confine est dell'area di studio, lungo la riva destra del vallone Sercia.

L'area in studio si colloca in un contesto generale in cui si rivelano isolati problemi di instabilità o di dissesti, tipico comportamento dei versanti a prevalente composizione argillosa; tuttavia, l'area in studio non è attualmente interessata da condizioni a pericolosità e rischio geomorfologico.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato BOL2-SOL-FV-MM-EST-0001\_00 Relazione Geologica.

### 3.6.6 Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia-Regione Sicilia

Il Piano di Gestione del Distretto della Sicilia è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 7 agosto 2015 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 5 novembre 2015 - Serie Generale n. 258.

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 km<sup>2</sup>).

L'area interessata dal progetto ricade nel bacino idrogeologico Monti di Palermo di cui alla Figura 3-14.

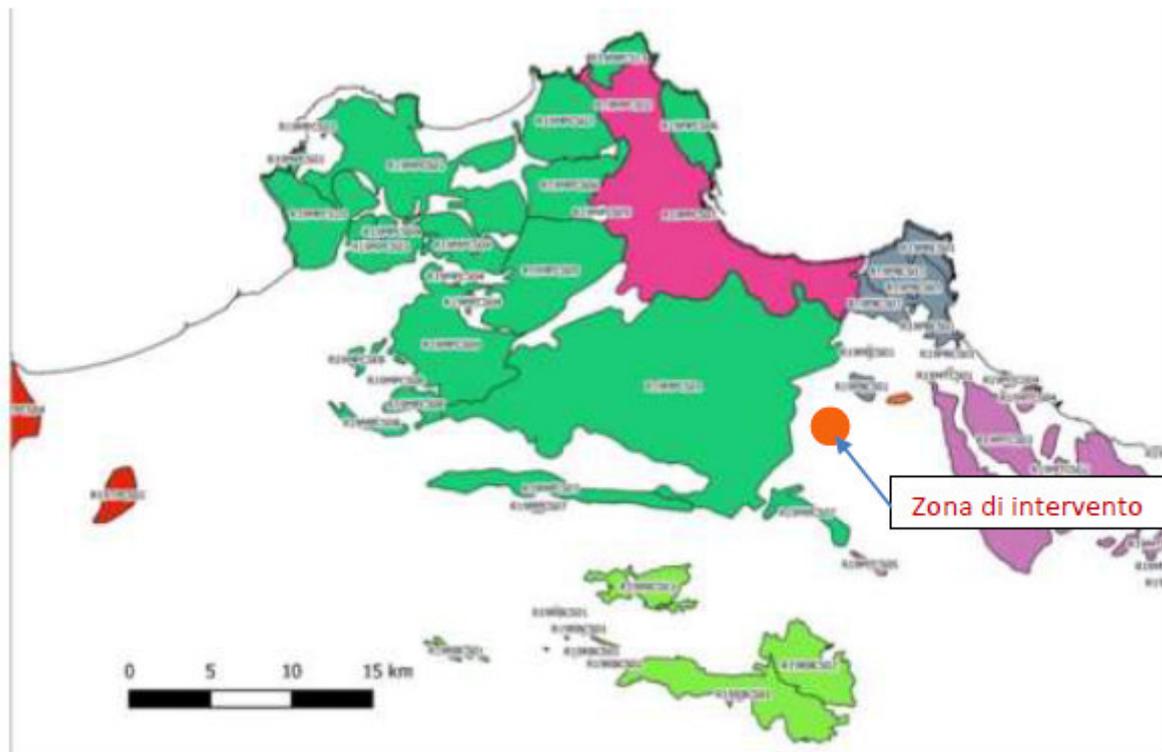


Figura 3-14: Distretto idrogeologico Monti di Palermo

Tabella 3-3: Corpi idrici provincia Palermo

Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19MPCS01	Monti di Palermo	Belmonte-P.Mirabella
ITR19MPCS09	Monti di Palermo	Monte Gradara
ITR19MPCS10	Monti di Palermo	Monte Palmeto
ITR19MPCS06	Monti di Palermo	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino
ITR19MPCS03	Monti di Palermo	Monte Pecoraro
ITR19MPCS08	Monti di Palermo	Monte Mirto
ITR19MPCS04	Monti di Palermo	Monte Saraceno
ITR19MPCS05	Monti di Palermo	Monte Cuccio-Gibilmesi
ITR19MPCS02	Monti di Palermo	Monte Castellaccio
ITR19MPCS07	Monti di Palermo	Monte Kumeta
ITR19MPCS11	Monti di Palermo	Monte Gallo
ITR19MTCS05	Monti di Trabia-Termini Imerese	Pizzo Chiarastella
ITR19MTCS04	Monti di Trabia-Termini Imerese	Capo Grosso-Torre Colonna
ITR19MTCS01	Monti di Trabia-Termini Imerese	Pizzo di Cane-Monte San Calogero
ITR19MTCS02	Monti di Trabia-Termini Imerese	Monte Rosamarina-Monte Pileri
ITR19MTCS03	Monti di Trabia-Termini Imerese	Monte San Onofrio-Monte Rotondo
ITR19PPCS01	Piana di Palermo	Piana di Palermo
ITR19PBCS01	Piana e Monti di Bagheria	Piana e Monti di Bagheria

Nel capitolo 6 del Piano viene presentata una sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.

### 3.6.6.1 Rapporto con il Progetto

Dall'analisi condotta sulle Tavole e gli Elaborati del Piano di Gestione del Distretto della Sicilia, **non è stato riscontrato alcun elemento di contrasto** tra il progetto ed il Piano.

### 3.6.7 Piano regionale delle Bonifiche

Il Piano regionale delle Bonifiche è stato approvato con decreto presidenziale n. 26 del 28 ottobre 2016

Il piano si compone di:

- censimento e mappatura delle aree potenzialmente inquinate;
- definizione di elenchi regionali e provinciali di priorità, attraverso la messa a punto e l'utilizzo di una metodologia di analisi di rischio che fornisca un indice di rischio in merito al livello di contaminazione ed al pericolo che la stessa possa interessare l'uomo e le matrici ambientali circostanti;
- descrizione dei criteri regionali per gli interventi di bonifica in linea con la normativa tecnica nazionale di riferimento prevista dal D.M. 471/99;
- siti di interesse nazionale;
- criteri tecnici di priorità;
- oneri finanziari;
- descrizione delle modalità di attuazione del piano di bonifica;
- modalità di aggiornamento della lista dei siti.

Sono stati censiti 1.009 siti potenzialmente inquinati di cui:

15 aree industriali dismesse;

- 6 aree con rifiuti pericolosi;
- 2 aree con rifiuti speciali;
- 6 aree su cui sono in corso verifiche sulla tipologia del rifiuto;
- 1 area con r.s.u.

7 aree industriali esistenti;

- 4 aree con rifiuti pericolosi
- 3 aree su cui sono in corso verifiche sulla tipologia del rifiuto

987 aree potenzialmente inquinate, con le seguenti caratteristiche.

- 84 aree con rifiuti inerti
- 88 aree con rifiuti pericolosi;
- 136 aree con rifiuti speciali;
- 51 aree su cui sono in corso verifiche sulla tipologia del rifiuto;

- 628 aree con r.s.u.

### 3.6.7.1 *Rapporto con il progetto*

Dall'analisi condotta sulle Tavole e gli Elaborati del Piano, **non è stato riscontrato alcun elemento di interferenza con tutte le aree dei siti censiti - il sito non risulta nella mappatura di aree potenzialmente inquinate.**

### 3.6.8 Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici

Ai sensi dell'art. 199 del d.lgs. n.152/2006 e dell'art. 9 della Legge Regionale n. 9/2010, il Piano Regionale dei Rifiuti è uno strumento di pianificazione regionale che definisce i criteri e le modalità per promuovere la programmazione e l'esercizio della gestione integrata dei rifiuti, favorendone la riduzione, le forme di raccolta aggregate dei materiali post consumo, indirizzando le raccolte di materiali singoli o aggregati da destinare al riciclaggio e al recupero in modo omogeneo nel territorio regionale, al fine di generare una filiera industriale del riciclo e del recupero che possa contare su un flusso certo di materia per qualità e quantità.

Il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti è stato redatto nel Luglio 2012, facendo seguito alla nomina del Presidente della Regione Siciliana quale Commissario Delegato pro tempore per l'Emergenza Rifiuti in Sicilia. Con OPCM n. 3887 del 9 luglio 2010 "Immediati interventi per fronteggiare la situazione di emergenza determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani nella regione Siciliana" il Presidente della Regione Siciliana è nominato Commissario delegato per il superamento della situazione di emergenza nel settore della gestione dei rifiuti in atto nella medesima regione.

Il piano è stato poi adeguato alle prescrizioni definite in sede di VAS e ha ricevuto parere positivo dal Decreto del Ministero dell'Ambiente n.100 del 28 Maggio 2015 e approvato dalla Giunta Regionale Siciliana con Delibera del 18 Gennaio 2016.

Con Decreto Presidenziale 21 aprile 2017 n. 10 è stato approvato il Regolamento di attuazione dell'art. 9 della l.r. 8 aprile 2010. n. 9. "Approvazione dell'aggiornamento del Piano regionale per la gestione dei rifiuti speciali in Sicilia.

Le quantità e le tipologie di rifiuti prodotti durante la fase di costruzione del progetto sono descritte e analizzate in dettaglio nel Quadro di Riferimento Progettuale, insieme alle modalità di smaltimento e/o recupero previste. Si noti che, finita la fase di costruzione, durante il normale esercizio dell'impianto non è prevista la produzione di rifiuti.

La produzione di rifiuti potrebbe riguardare quelli prodotti nella fase di coltivazione dell'impianto agrovoltaiico.

Tutti i rifiuti comunque prodotti saranno gestiti e smaltiti con modalità controllate, in accordo a quanto previsto dalle norme vigenti; ove possibile si procederà alla raccolta differenziata e al recupero delle frazioni riutilizzabili, in linea con le indicazioni della pianificazione in materia. Si noti che i rifiuti prodotti nelle diverse fasi del progetto, sia per quantità che per tipologia, non incideranno significativamente sulla gestione provinciale o comunale dei rifiuti, né richiederanno la predisposizione di appositi impianti di smaltimento.

#### 3.6.8.1 Rapporto con il progetto

Per quanto concerne la produzione di rifiuti connessa all'impianto in progetto, **non si evidenziano interferenze** con obiettivi e indicazioni degli strumenti di pianificazione e con la normativa vigente.

#### 3.6.9 Piano Regionale dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidari di Pregio

Con Decreto Presidenziale n. 19 Serv. 5/S.G. del 03/02/2016 è stato approvato il Piano Regionale dei Materiali da Cava e dei Materiali Lapidari di Pregio, con sentenza n. 2559/17, pubblicata il 13/11/2017, il Tribunale amministrativo regionale per la Sicilia sez. III, ha annullato la disposizione prevista dell'art. 31 delle Norme Tecniche di Attuazione.

I piani perseguono l'obiettivo generale di adottare un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile, al fine di soddisfare il fabbisogno regionale dei materiali di cava per uso civile ed industriale.

All'interno dei piani vengono individuate due tipologie di aree:

- Aree di primo livello – importanti sotto il profilo socioeconomico ed idonee anche per attività industriali;
- Aree di secondo livello – di minore importanza sotto il profilo economico.

Tali aree sono state mappate secondo una cartografia dedicata per la Provincia di Palermo.

L'impianto è ubicato nelle vicinanze della cava di secondo livello di argilla: PA 054 nel comune di Ventimiglia di Sicilia a circa 0,3 Km.

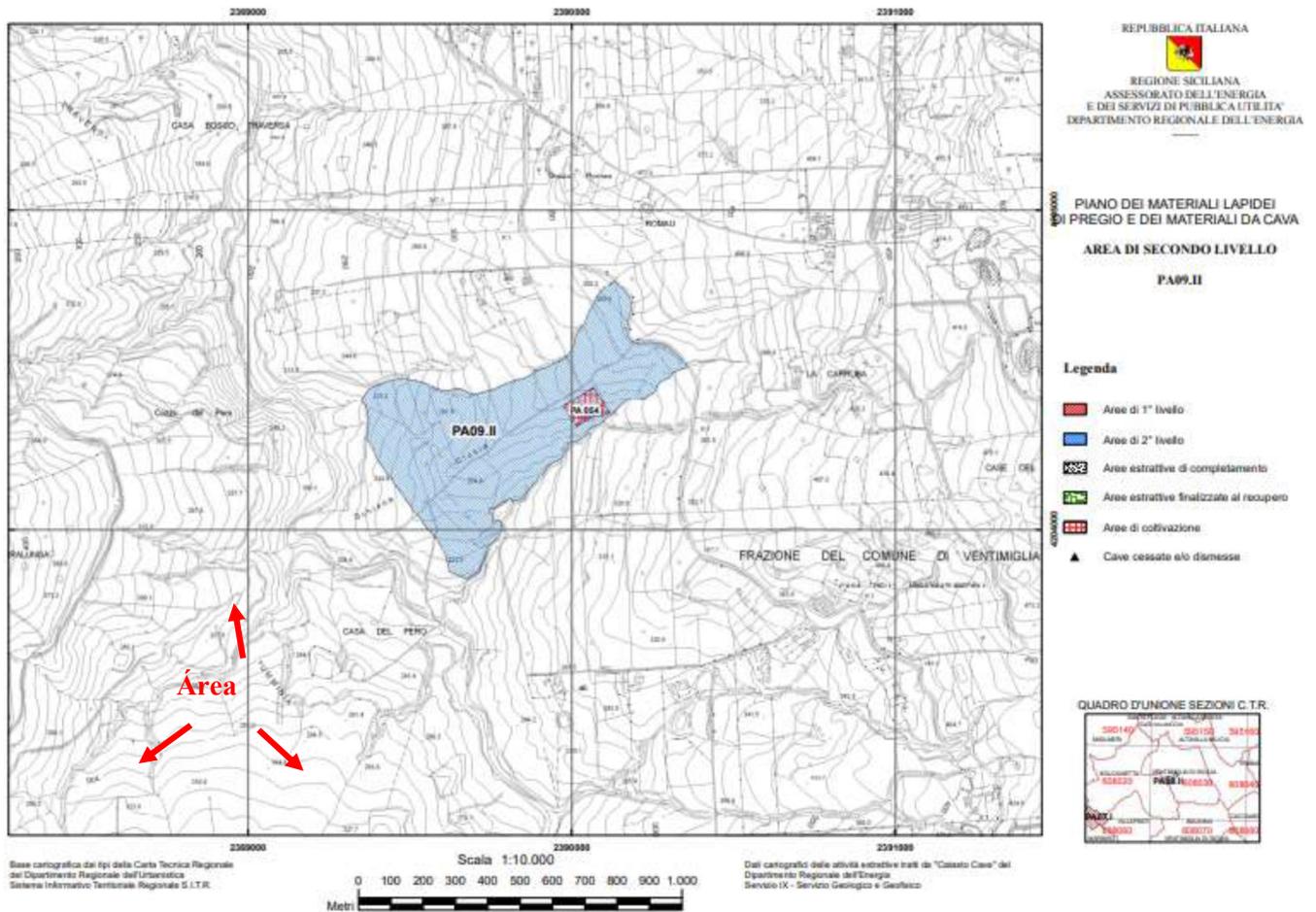


Figura 3-15: Piano Regionale dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidei di Pregio.

### 3.6.9.1 Rapporto con il progetto

Dall'analisi condotta, risulta che il sito di progetto **non interferisce** con alcuna delle aree a cava identificate dall'Ufficio Regionale Attività Estrattive.

### 3.6.10 Piano Faunistico Venatorio

Il Presidente della Regione Siciliana ha approvato con Decreto n. 227 del 25 luglio 2013 il Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 della Regione Siciliana.

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

All'interno di questo piano vengono identificati 23 ATC (Ambiti Territoriali di Caccia), l'area di intervento ricade nell'ambito territoriali fi caccia PA1

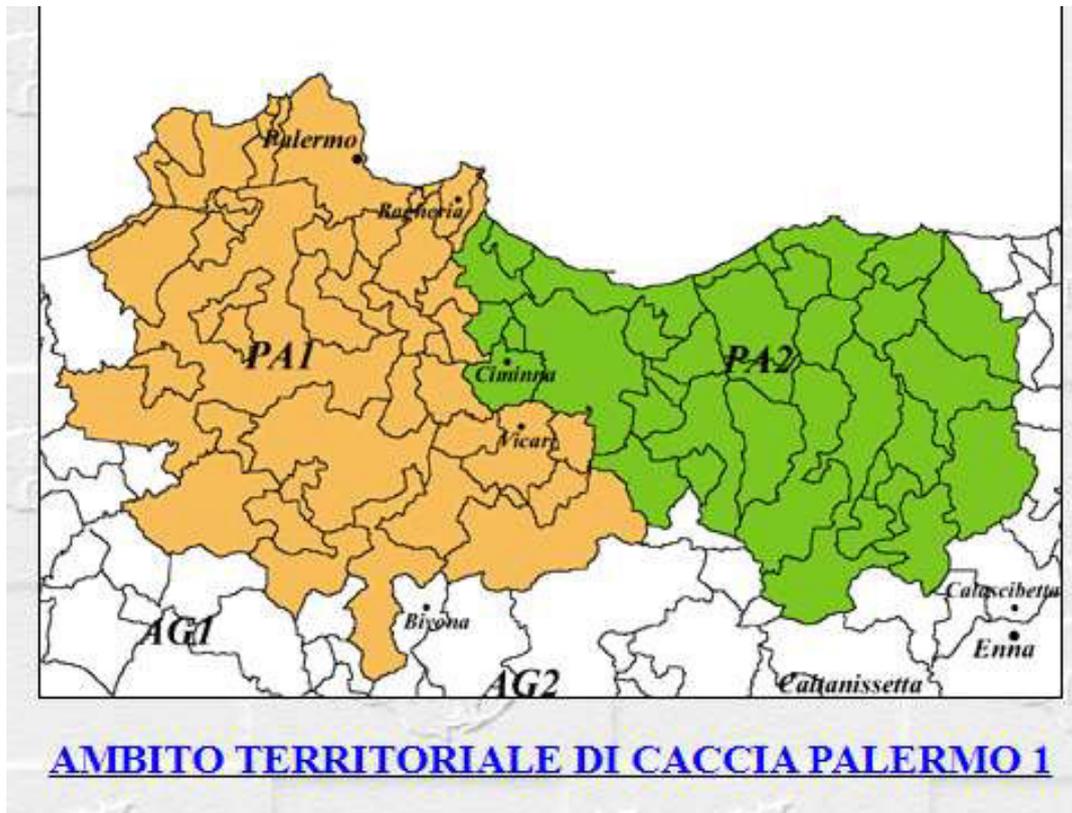


Figura 3-16: Ambito territoriale di caccia Palermo.

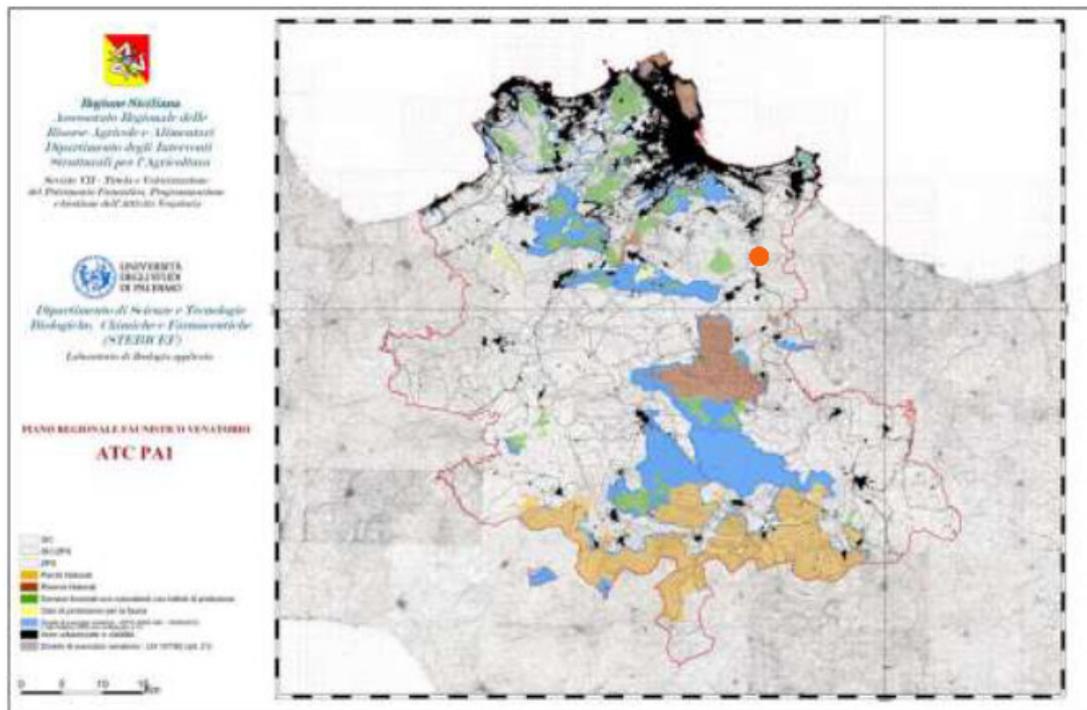


Figura 3-17: Ambito territoriale di caccia PA1

### 3.6.10.1 Rapporto con il progetto

Dall'analisi della cartografia del Piano Faunistico Venatorio ed in particolare della cartografia relativa all'ambito territoriale di caccia ATC-PA1, risulta che il sito di progetto **non ha alcuna interferenza** con il Piano.

### 3.6.11 Piano Forestale Regionale

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

Il Piano Forestale Regionale 2009/2013, con annessi l'Inventario Forestale e la Carta Forestale Regionale, è stato definitivamente adottato con D.P. n.158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012.

Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale.

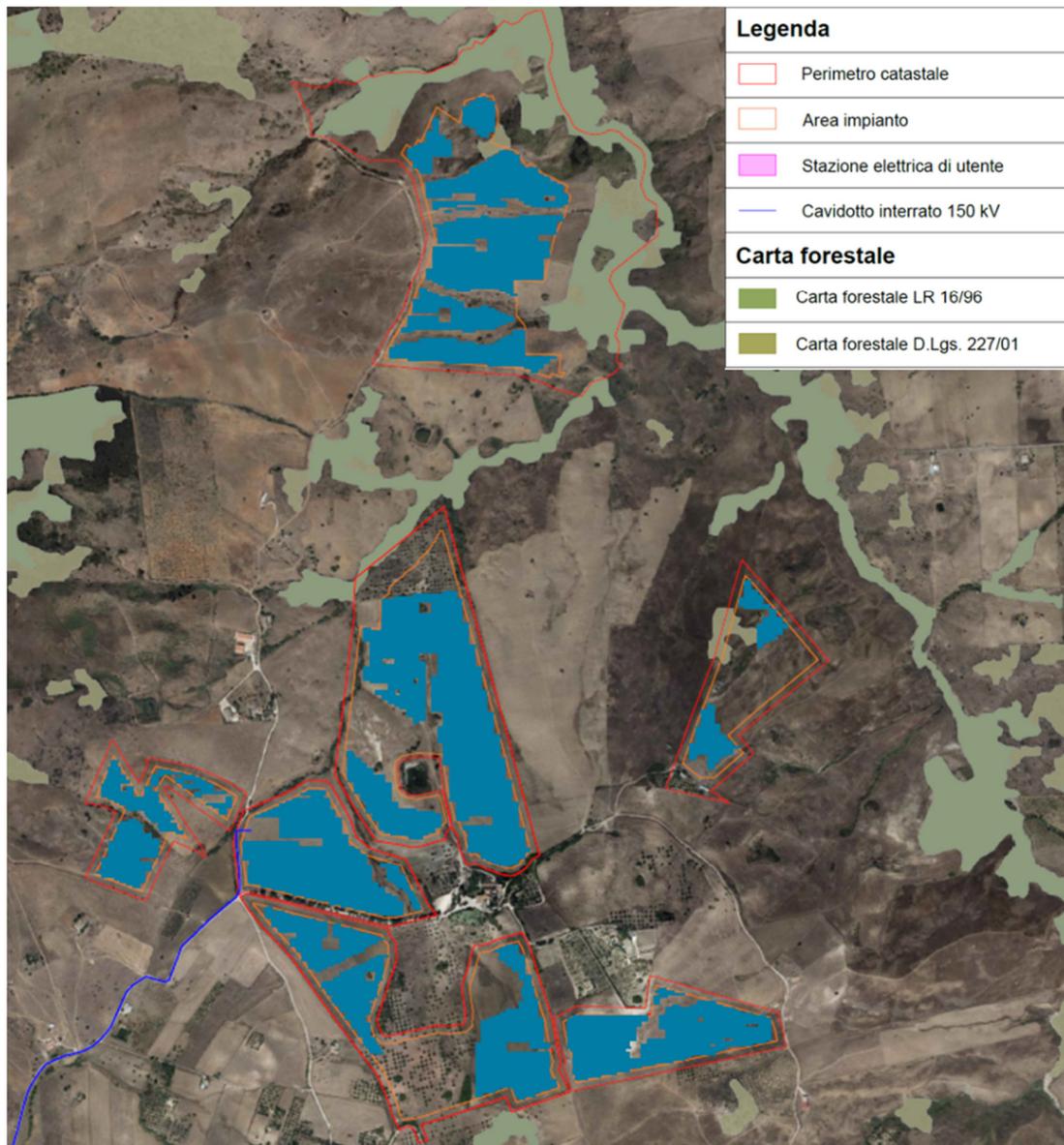


Figura 3-18: Aree boscate ai sensi della L.R. 16-96 elaborate dal SIF.

Dall'analisi della Carta Forestale Regionale risulta che all'interno dell'area di progetto, sono stati rilevati nuclei di vegetazione spontanea arbustiva ed arborea, aventi dimensioni tali da essere classificati come complessi boscati ai sensi della L.R. 16/96.

Trattandosi di un impianto agrovoltaiico che non agisce sulle superficie boschive, che sono sempre rispettate, e dove è prevista anche una fascia tagliafuoco per minimizzare il rischio di incendi, si può affermare che il progetto non interferirà con il Piano Forestale Regionale.

### 3.6.12 Zonizzazione sismica

La zonizzazione sismica regionale, secondo quanto stabilito dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e dal Dipartimento per la Protezione Civile della Regione Siciliana, individua 4 zone

- Zona 1  $0,25 < ag \leq 0,35g$
- Zona 2  $0,15 < ag \leq 0,25g$
- Zona 3  $0,05 < ag \leq 0,15g$
- Zona 4  $\leq 0,05g$

Con riferimento a tale classificazione, l'area di progetto ricade in Zona 2, corrispondente a "zona in cui possono verificarsi forti terremoti".

Pertanto la progettazione e la realizzazione delle opere in tali aree vanno effettuate recependo le prescrizioni in materia di pericolosità sismica, contenute nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) emesse, ai sensi delle leggi n. 1086 del 05/11/1971 e n. 64 del 02/02/1974, con D.M. 17/01/2018 (e successiva Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019 contenente le "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018, pubblicata nel Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 5 dell'11 febbraio 2019).

In basso è riportata la mappa della zonizzazione, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Sicilia n. 408 del 19.12.2003 e successivamente modificata con la D.G.R. n. 81 del 24 febbraio 2022.

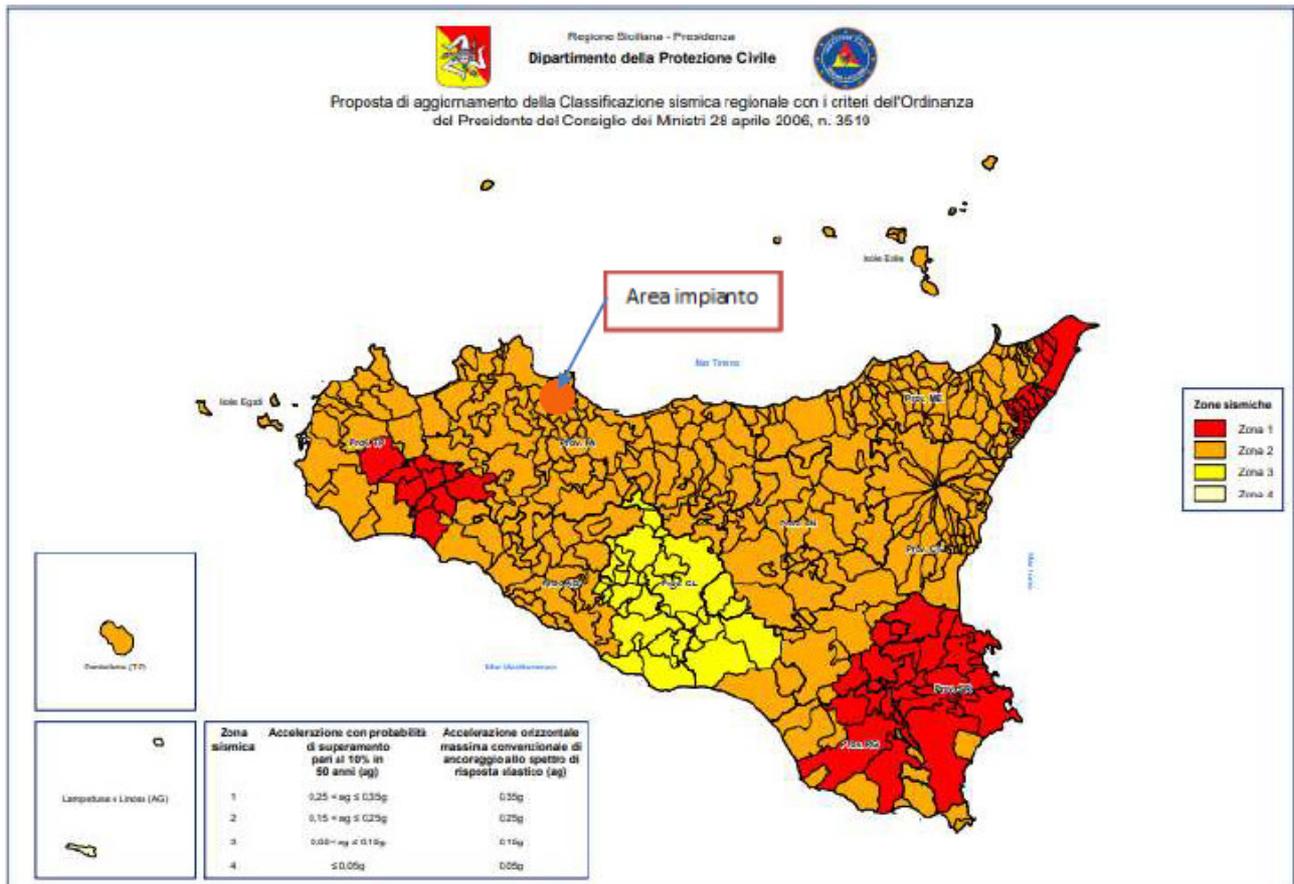


Figura 3-19: Mappa zonizzazione sismica (Fonte: Dipartimento della Protezione Civile).

## 3.7 AREE PROTETTE

### 3.7.1 Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici

Nella seguente Tabella 3-4 sono elencate le aree ZSC che ricadono nelle immediate vicinanze dell'area di intervento, con la relativa distanza sia dal sito di progetto che dal tracciato della connessione elettrica.

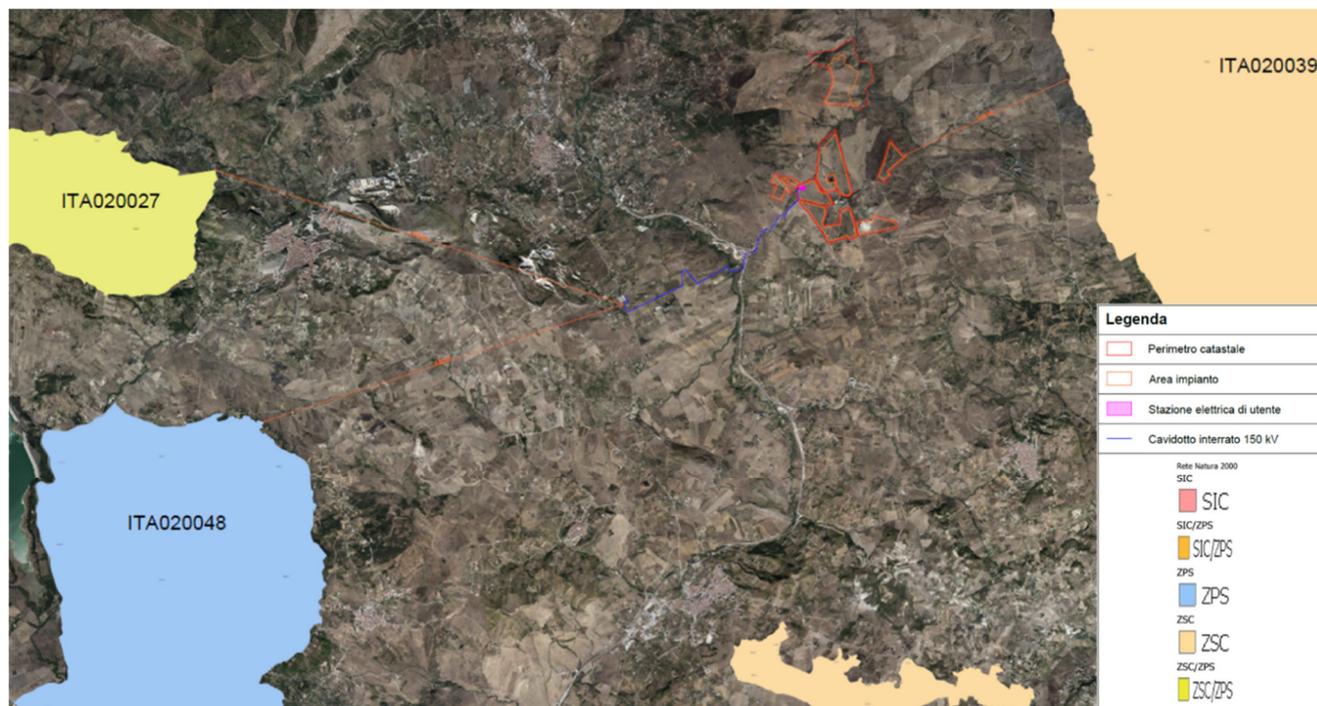


Figura 3-20: Stralcio Siti Rete Natura 2000 nell'intorno dell'area di progetto

Tabella 3-4: Aree Natura 2000 Prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza.

Codice Natura 2000	Nome sito	Distanza dal sito di progetto KM	Distanza dalla linee di connessione KM
ZSC ITA 020039	Monte Cane, Pizzo Selva a Mare, Monte Trigna	2,63	
ZSC ITA 020027	Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino	8,06	
ZSC ITA 020024	Rocche di Ciminna		4,99
ZSC ITA 020007	Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso		5,15
ZPS ITA 020048	Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza		5,15

Tutte le aree ZSC individuate sono incluse nel “Nuovo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, approvato dalla Commissione Europea il 26 novembre 2015, con Decisione 2015/2374/UE.

### 3.7.1.1 Rapporto con il progetto

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti asserisce che: “Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito”.

L'area di intervento **non ricade direttamente all'interno** di alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.

Si è proceduto in tal senso alla redazione dell'elaborato BOL2-SOL-FV-IA-MEM-0005\_00 Studio di incidenza ambientale (SCREENING VINCA).

### 3.7.2 IBA (Important Bird Areas)

Le IBA (Important Bird Areas, aree importanti per gli uccelli) sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo). In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU. Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS.

Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. Tutte le IBA sono state mappate su carte IGM in scala 1:25.000 e su supporto elettronico GIS e sono state perimetrate basandosi su un approfondito studio bibliografico e sulla base di dati ornitologici, anche inediti e sulla conoscenza approfondita dei siti e delle specie.

Al fine di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano, è stata redatta una classifica delle IBA. Tale classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da BirdLife International per individuare le IBA. Si tratta quindi di criteri semi-quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti. A tali criteri è stato assegnato un peso, maggiore per i criteri riferiti a rilevanze ornitologiche di valenza globale (criteri A), intermedio per i criteri riferiti all'Europa (criteri B), e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C).

Tali pesi, seppur soggettivi, rispecchiano la scala geografica di rilevanza delle varie emergenze ornitiche. Il valore complessivo di ciascuna IBA è stato ottenuto sommando i criteri ottenuti per ciascuna delle specie qualificanti e per gli assembramenti di uccelli, moltiplicati per i rispettivi pesi. Le IBA italiane comprendono ambienti e paesaggi estremamente diversificati. Nella maggior parte dei casi esse includono mosaici di più habitat piuttosto che un singolo habitat.

In Sicilia, in seguito alla revisione effettuata e rispetto all'inventario del 2000, sono stati individuate e perimetrate 14 aree IBA:

152- "Isole Eolie";

- 153- “Monti Peloritani”;  
154- “Nebrodi”;  
155- “Monte Pecoraro e Pizzo Cirina”  
156- “Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio”;  
157- “Isole Egadi”;  
158- “Stagnone di Marsala e Saline di Trapani”;  
162- “Zone Umide del Mazarese”;  
163- “Medio corso e foce del Simeto, e Biviere di Lentini”;  
164- “Madonie”;  
166- ”Biviere e piana di Gela”;  
167- “Pantani di Vendicari e di Capo Passero”;  
168- “Pantelleria e Isole Pelagie”.  
215- “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”;

L'area oggetto dell'intervento non ricade all'interno di aree IBA (Important Birds Area)

Più dettagliatamente si trova a:

- 22.398 m dall'area 155- “Monte Pecoraro e Pizzo Cirina”
- 5327 m dall'area 215- “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza”;

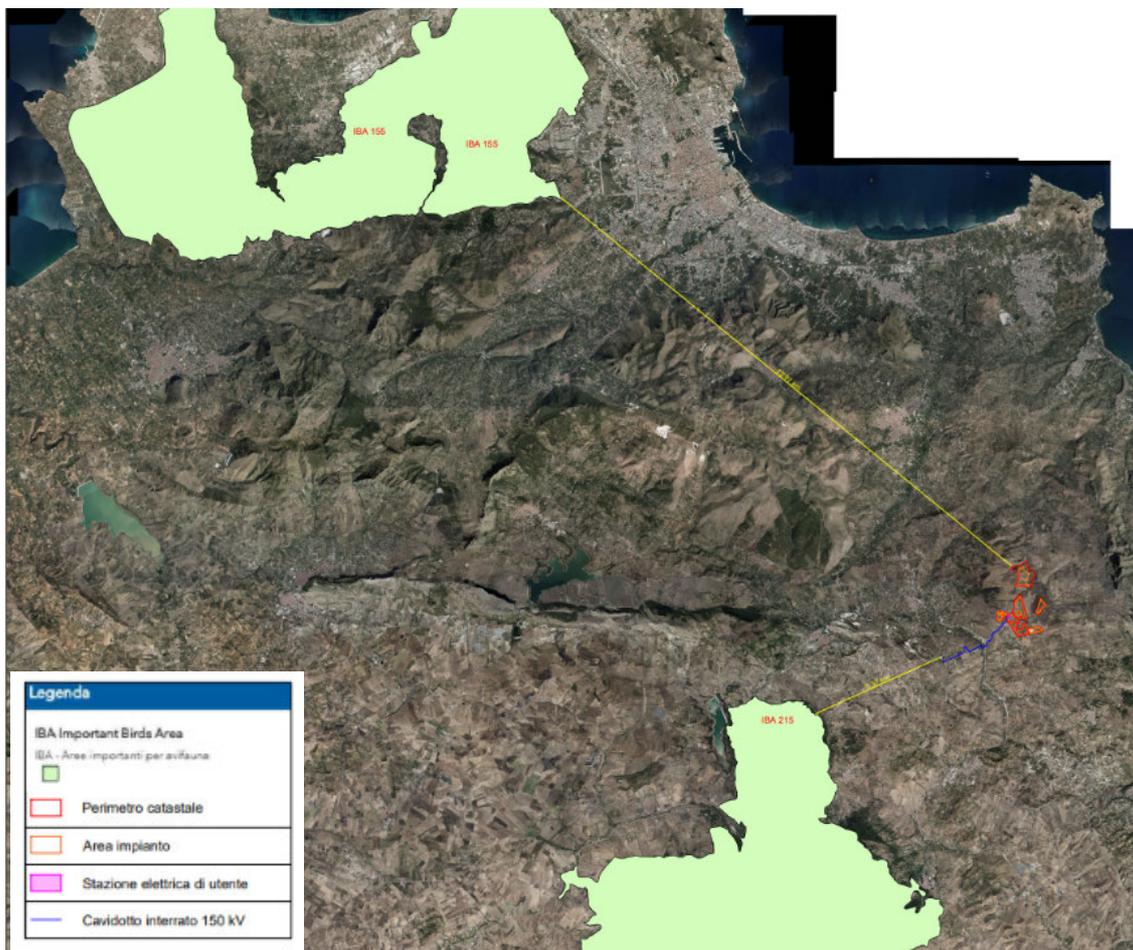


Figura 3-21: Stralcio aree "IBA" nell'intorno dell'area di progetto

### 3.7.3 Rete Ecologica

La Rete Ecologica, quale infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico, è il luogo in cui meglio può esplicitarsi la strategia di coniugare la tutela e la conservazione delle risorse ambientali con uno sviluppo economico e sociale che utilizzi come esplicito vantaggio competitivo la qualità delle risorse stesse e rafforzi nel medio e lungo periodo l'interesse delle comunità locali alla cura del territorio.

Per l'attuazione della Rete Ecologica Siciliana, la Regione Siciliana, oltre all'attenzione posta per tali ambiti d'intervento nelle diverse politiche settoriali, ha messo a punto una strategia di programmazione mirata, dotandosi di strumenti specifici di intervento che hanno interessato in particolare la programmazione dei Fondi strutturali nei quali si sono elaborate specifiche misure e strumenti di progettazione integrata territoriale e strategica.

La proposta progettuale in esame rientra tra gli obiettivi della Rete Ecologica Regionale, finalizzati allo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili integrative al reddito prodotto dall'attività agricola trattandosi, nello specifico, di agrivoltaico.

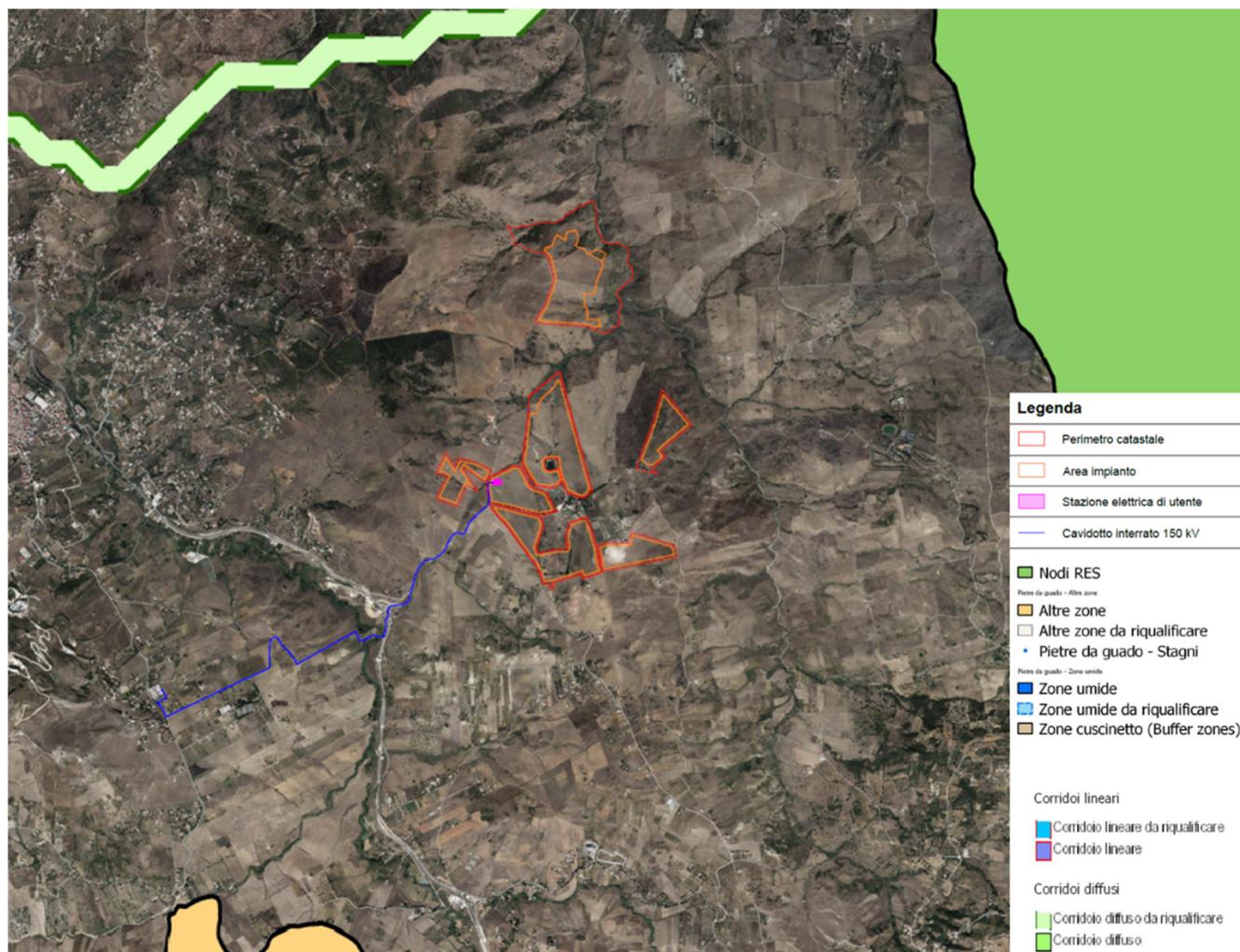


Figura 3-22: Stralcio Rete Ecologica nell'intorno dell'area di progetto

Nessuno degli elementi base facenti parte della rete ecologica ricadono nell'area di intervento che pertiene il progetto proposto.

### 3.8. VINCOLI AMBIENTALE TERRITORIALI VIGENTI

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale, oltre che di settore, analizzati nei precedenti paragrafi, si evince che l'unico vincolo vigente che insiste sul sito di progetto è costituito dal vincolo idrogeologico.

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 4.1 UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area in cui si propone di realizzare l'impianto agrovoltaico è ubicata all'interno del Comune di Bolognetta (provincia di Palermo), raggiungibile dal centro cittadino percorrendo la strada SS121 e successivamente prendendo la strada SR18.

Le coordinate sono le seguenti:

AREA	Latitudine	Longitudine	h s.l.m.
1	37.974.656	13.506.159	348
2	37.964.334	13.504.235	348
3	37.961.597	13.496.302	348
4	37.960.694	13.499.548	348
5	37.963.489	13.513.358	348
6	37.958.471	13.501.266	348
7	37.956.135	13.509.946	348

Tabella 4-1: coordinate aree impianto

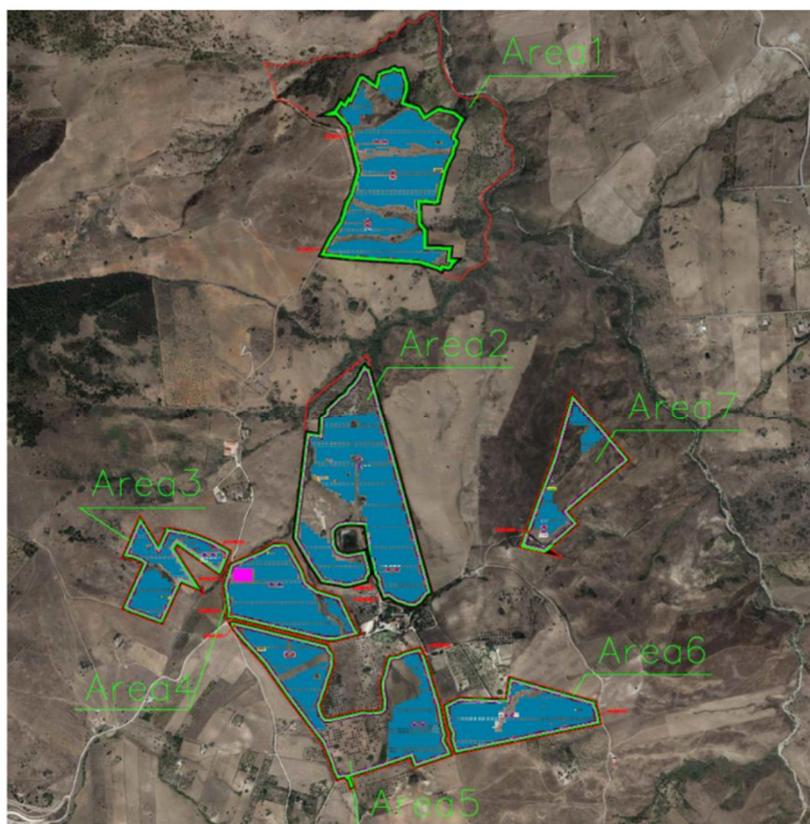


Figura 4-1: Composizione impianto

Il terreno interessato è visibile sull'ortofoto sottostante in cui si sono uniti i fogli 608020 e 608030 della CTR 1:10.000 della Regione Sicilia (ed.2013), tra i comuni di Bolognetta, Villafrati e Ventimiglia di Sicilia.

Le opere progettuali da realizzare possono essere sintetizzate nel modo seguente:

1. Impianto agrovoltaico: con strutture fisse, con una potenza installata di 81,18 MWp, ossia 69,00 MWac in immissione come da STMG, ubicato in un terreno agricolo nel comune di Bolognetta (PA);
2. Dorsali di collegamento interrate, in media tensione a 30 kV, per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla stazione elettrica di utenza;
3. Stazione elettrica di utenza 150/30 kV, da realizzarsi nel Comune di Bolognetta (PA), in condivisione con altro impianto di proprietà della scrivente società denominato "Tumminia1";
4. Cavidotto AT a 150 kV di collegamento in antenna tra la stazione elettrica di utenza e la stazione elettrica di Smistamento "Villafrati" avente una lunghezza di 4400 m.

L'intervento proposto è configurato come impianto agrovoltaico in grado di massimizzare le sinergie produttive tra il sottosistema colturale e fotovoltaico, migliorando le qualità ecosistemiche dei siti. Il sistema agrovoltaico ha l'obiettivo di sfruttare lo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la produzione agricola. coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN), ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.



Figura 4-2: Schematizzazione di un sistema agrovoltaico

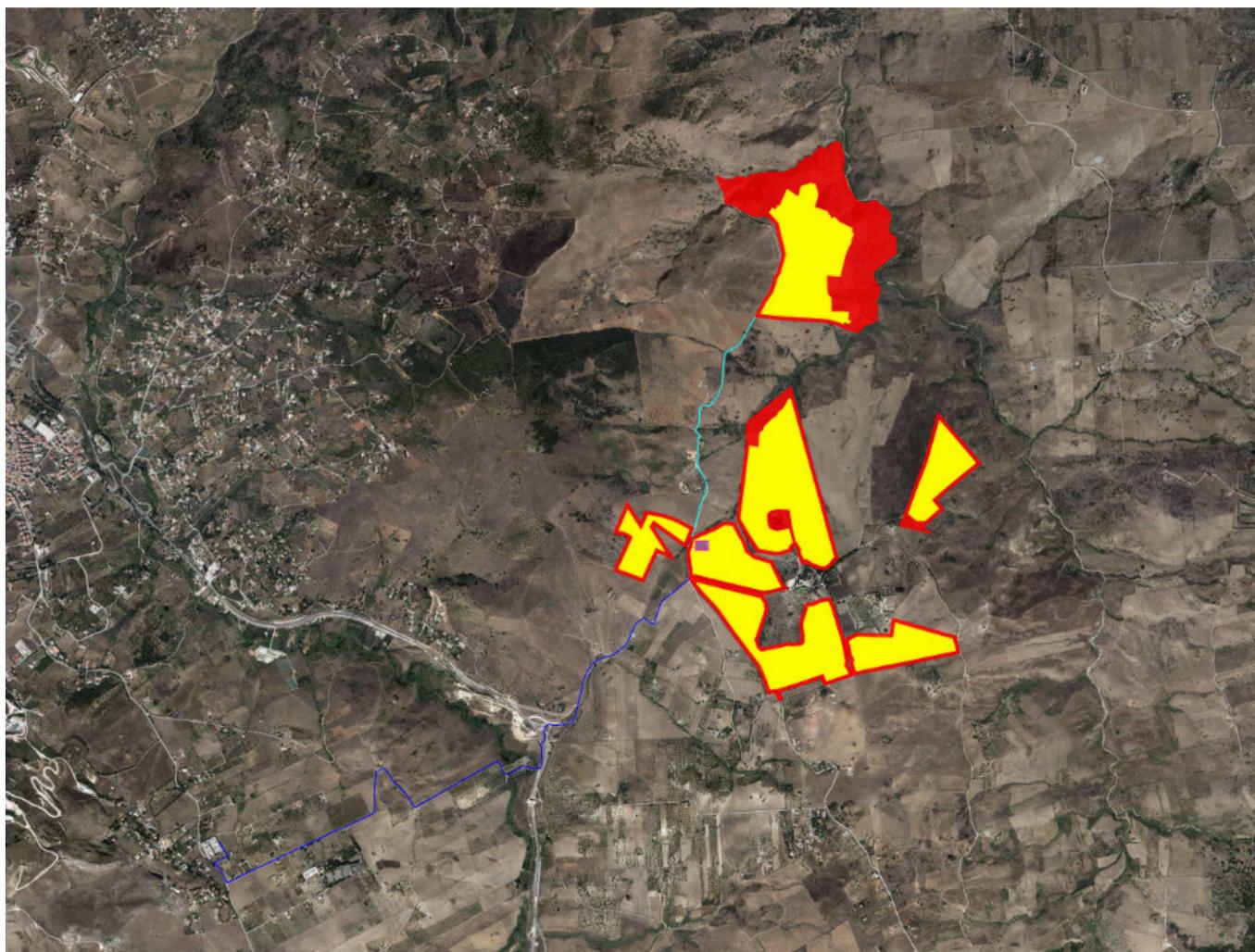
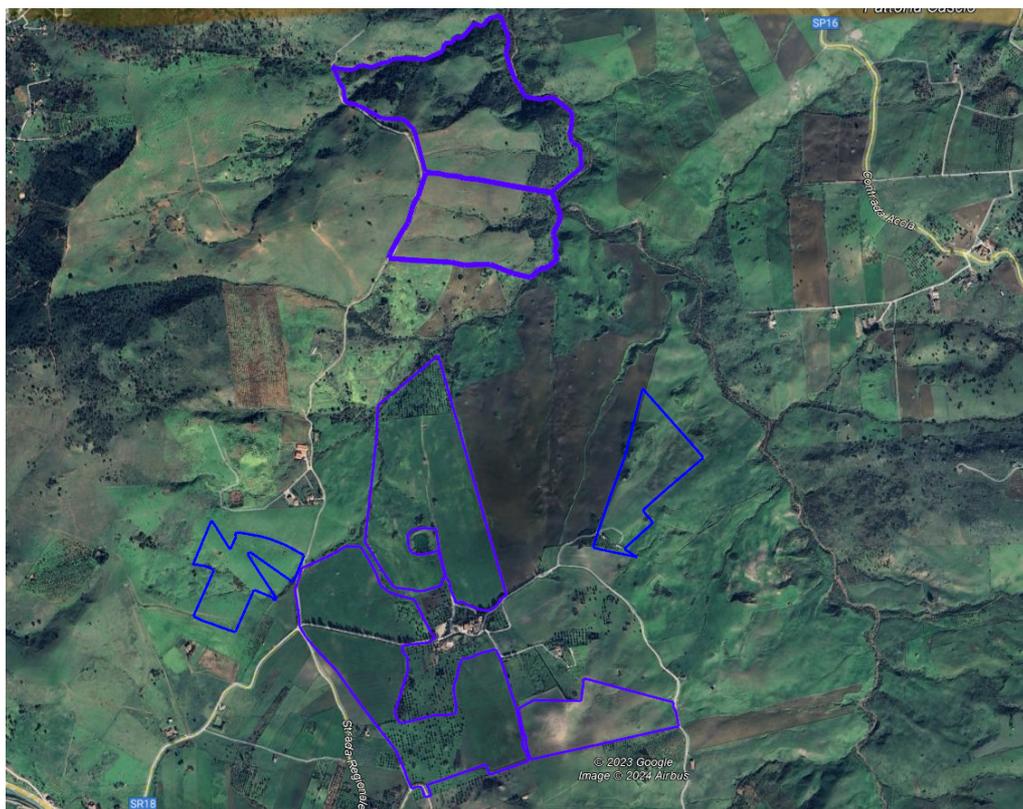


Figura 4-3: Inquadramento territoriale

Le aree scelte per l'installazione del Progetto agrovoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata Rif. "Inquadramento catastale" su cui SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l., ha acquisito il diritto di superficie.

L'area deputata all'installazione dell'impianto in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

L'area in cui si propone di realizzare l'impianto agrovoltaico è ubicata all'interno del Comune di Bolognetta (provincia di Palermo), raggiungibile dal centro cittadino percorrendo la SS121 e successivamente prendendo la SR18.



*Figura 4-4: Stato di fatto dell'area di progetto*

Le particelle interessate sono riportate nella tabella seguente:

PROVINCIA	COMUNE	DATI CATASTALI	
		FOGLIO	PARTICELLE
Palermo	Bolognetta	18	5, 42, 44, 54, 55, 56, 57, 58, 118, 119, 131, 134, 135, 212,
		19	25,53,110,642,9,109, 10,638,641,636,60,40, 30,31,85,35,84,34, 928,59,58, 136,176,179, 220,651

*Tabella 4-2: particelle catastali*

Le aree interessate dall'attraversamento dei cavidotti si trovano per la maggior parte nel comune di Villafrati e in maniera minore nel comune di Bolognetta di seguito si riportano i riferimenti catastali.

Uso	Comune	Foglio	P.IIa
Cavidotto	Villafrați	1	14
Cavidotto	Villafrați	2	18
Cavidotto	Villafrați	3	60
Cavidotto	Villafrați	3	71
Cavidotto	Villafrați	3	96
Cavidotto	Villafrați	3	130
Cavidotto	Villafrați	3	165
Cavidotto	Villafrați	3	192
Cavidotto	Villafrați	3	194
Cavidotto	Villafrați	3	231
Cavidotto	Villafrați	3	232
Cavidotto	Villafrați	3	359
Cavidotto	Villafrați	3	404
Cavidotto	Villafrați	3	408
Cavidotto	Villafrați	3	449
Cavidotto	Villafrați	3	451
Cavidotto	Villafrați	3	454
Cavidotto	Villafrați	3	455
Cavidotto	Villafrați	3	456
Cavidotto	Villafrați	3	481
Cavidotto	Villafrați	3	537
Cavidotto	Villafrați	3	538
Cavidotto	Villafrați	3	570
Cavidotto	Villafrați	3	576
Cavidotto	Villafrați	3	583
Cavidotto	Villafrați	3	587
Cavidotto	Villafrați	3	622
Cavidotto	Villafrați	3	642
Cavidotto	Villafrați	3	644
Cavidotto	Villafrați	4	19
Cavidotto	Villafrați	4	40
Cavidotto	Villafrați	4	1220
Cavidotto	Villafrați	4	1224
Cavidotto	Villafrați	4	1227
Cavidotto	Villafrați	4	1221
Cavidotto	Villafrați	4	1229
Cavidotto	Villafrați	4	1249
Cavidotto	Villafrați	4	1260
Cavidotto	Villafrați	4	1261
Cavidotto	Bolognetta	18	77

*Tabella 4-3: Dati catastali linea MT.*

PROVINCIA	COMUNE	DATI CATASTALI	
		FOGLIO	PARTICELLE
Palermo	Bolognetta	18	5, 42, 44, 54, 55, 56, 57, 58, 118, 119, 131, 134, 135, 212
		19	25,53,110,642,9,109, 10,638,641,636,60,40, 30,31,85,35,84,34, 928,59,58,39, 604,619, 620, 609, 136,176,179, 220,651

Tabella 4-4: Dati catastali area impianto.



Figura 4-5: Posizionamento della Cabina Utente su ortofoto carta



Figura 4-6: Inquadramento della Stazione Terna.

## 4.2 IPOTESI DI SOLEGGIAMENTO

La valutazione della risorsa solare disponibile è stata effettuata utilizzando il database Meteonorm. PV Syst si basa sull'utilizzo di un database di radiazione solare ricavato da dati climatologici normalizzati. L'algoritmo del modello stima l'irradianza/irradiazione globale (diretta, diffusa e riflessa), in assenza ed in presenza di fenomeni meteorologici reali (pioggia, nebbia, nuvole, etc...), su superficie orizzontali o inclinate.

L'irradiazione giornaliera totale (Wh/m<sup>2</sup>) è calcolata attraverso l'integrazione dei valori dell'irradianza calcolata ad intervalli regolari di tempo durante l'arco della giornata, e considerando l'ombreggiamento causato dai rilievi locali (colline e montagne) prendendo come riferimento la località che dispone dei dati storici di radiazione solare nelle immediate vicinanze di Bolognetta (PA).

## 4.3 ALTERNATIVE DI SCELTA DEL SITO

Dall'analisi svolta è emerso che l'area di intervento risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee, così come stabilite dal D.M. 10/09/2010 (comma 7), in quanto le aree in cui verranno posizionate le strutture fisse risultano essere completamente esterne ai siti indicati dallo stesso D.M. (vedi punto 16.4) ed in nessuna parte ricade all'interno delle aree vincolate ai sensi dell'art. 10. del D.Lgs. 42/2004 (ex 1089/39) e art. 134 lett. a), b), c) e art. 142.

Inoltre, sono stati considerati anche i seguenti fattori:

- l'irraggiamento dell'area che, al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia, risulta ottimale;
- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte dimensioni;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da evitare ombreggiamenti sui moduli, con conseguente perdita di efficienza e riduzione del rendimento dell'impianto, e da limitare o ridurre al minimo le opere di movimentazione del terreno e di sbancamento;
- l'assenza di vegetazione di pregio: alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario. A tal proposito, l'area non ricade all'interno di aree protette, SIC-ZPS, RETE NATURA 2000 o in aree boscate.

#### 4.4 ALTERNATIVA "ZERO"

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato di scarsa produttività in cui versano.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili è una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate nel calcolo della producibilità, la produzione dell'impianto agrovoltaiico in progetto immessa, in rete risulta stimata in 127 GWh/anno.

Sulla base di tutte le perdite, l'impianto in progetto consente di ottenere un indice di rendimento (Performance Ratio PR) di circa l'86,33%.

Quanto sopra esposto dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione.

Inoltre considerato che l'impianto occuperà aree ad elevato rischio di desertificazione, considerata altresì la tecnologia impiegata, è possibile confermare che le condizioni microclimatiche (umidità, temperatura al suolo, giusto grado di ombreggiamento variabile e non fisso) che vengono a generarsi nelle aree di impianto favoriscono la presenza e permanenza di colture vegetali autoctone, l'incremento di biodiversità e la ripresa di fertilità dei terreni.

È infatti possibile osservare, come riportato nella Relazione pedo-agronomica, che l'attuazione del Piano colturale previsto per il progetto consente un incremento di PS (Produzione standard) anche della Redditività agricola del fondo.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato **BOL2-SOL-FV-MA-MEM-0004\_00 Relazione agronomica**. La Redditività delle superfici agricole utilizzate ante e post opera infatti è la seguente:

*Tabella 4-1: Redditività delle superfici agricole impianto FV.*

<b>Post – operam:</b> Superficie agricola produttiva: Fascia di mitigazione + aree sottese ai pannelli + aree libere		
<b>Specie vegetali</b>	<b>valore produzione agricola €</b>	<b>Redditività €/Ha/anno</b>
Uliveto (fascia di mitigazione + aree libere)	€ 592.000,00	
coltivazione essenze erbacee ad indirizzo apicolo (aree sottese ai pannelli)	€ 21.605,21	
Area a colture erbacee foraggere	€ 48.476,69	
<b>Totale</b>	<b>€ 618.452,90</b>	<b>€ 4.911,08/Ha</b>

Ed ancora la presenza delle recinzioni perimetrali con maglia differenziata, la presenza di cumuli di pietra nell'area d'impianto quale riparo naturale per fauna minore, la fascia di mitigazione perimetrale, permettono la creazione di un ambiente protetto per la fauna ed avifauna locale che così difficilmente potrà essere predata e/o cacciata favorendone la permanenza ed il naturale insediamento a beneficio dell'incremento della biodiversità locale.

La conformazione del parco agrovoltaico consente un suo migliore inserimento nell'ambiente e nel paesaggio circostante diluendo così il peso degli impatti sulle varie componenti analizzate su un'area territoriale molto estesa rispetto ad un impianto delle stesse potenzialità collocato tutto su di un'unica area contigua.

La costruzione dell'impianto agrovoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti e coltivazione agricola).

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

In ultimo la costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico potrà costituire un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali, che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche scientifiche in loco anche in sinergia con le principali università siciliane mediante appositi protocolli e collaborazioni scientifiche.

## 4.5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

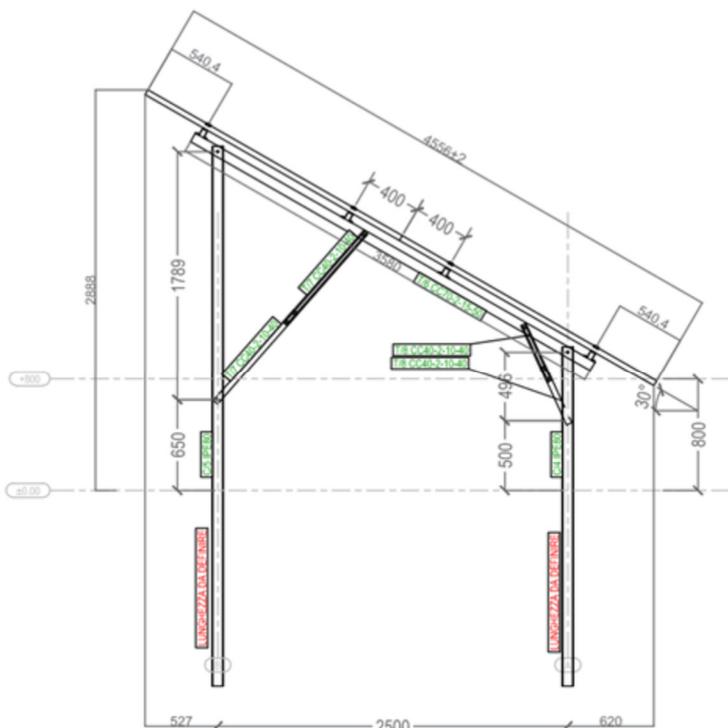
L'impianto agrovoltaico avrà una potenza di picco pari a circa 81,18 MWp, valore facilmente ricavabile dal prodotto tra il numero totale dei moduli da utilizzare e la potenza nominale del singolo modulo:

$$133.081 \text{ moduli} \times 610 \text{ W/modulo} \approx 81,18 \text{ MWp.}$$

I moduli fotovoltaici saranno fissati sul terreno per mezzo di apposite strutture fisse composte da profili di acciaio di varie sezioni, tagliati e perforati a misura, per le quali si prevede come tipologia di infissione il palo battuto in acciaio zincato a caldo.

Tale sostegno prevede una struttura metallica fissa bipalo su cui vengono montati due fili di (n. 29 moduli).

*Figura 4-7: Struttura di sostegno bipalo*



La procedura di infissione è estremamente semplice ed immediata; necessita di macchinari (battipalo) facilmente trasportabili e manovrabili.

#### 4.5.1 Caratteristiche Principali del Progetto

L'impianto fotovoltaico oggetto di progettazione è costituito da:

- n°133.084 moduli fotovoltaici connessi in n.4.753 stringhe per una potenza installa di 81,18 MWp;
- n°22 Power Station con trasformatore elevatore di 3125 kVA di potenza;
- n°22 cabine per servizi ausiliari all'interno delle Power Station;
- n°22 inverter centralizzati di conversione CC/CA (con possibilità di limitazione della potenza per rispettare il vincolo della potenza richiesta in immissione);
- n°1 edificio locale tecnico/sala controllo;
- n°1 sottostazione di Trasformazione 150/30 kV e relativo collegamento alla RTN (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utenza);
- impianto elettrico a sua volta costituito da:
  - una rete di distribuzione elettrica MT in cavidotto interrato costituito da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione Power Station alla stazione elettrica di utente interna al campo;

- una rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico e la trasmissione dati via modem o via satellite;
- una rete elettrica interna in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice, etc.);
- una rete elettrica in bassa tensione per la connessione degli inverter di stringa alle Power station;
- opere civili di servizi, costituite principalmente da fondazioni e/o basamenti per le cabine/power station, edifici prefabbricati e in opera, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, etc...

### Configurazione di Impianto e Connessione

I moduli fotovoltaici sono collegati in serie tra di loro tramite i connettori di tipo maschio-femmina (tipo MC4 e/o MC3) presenti nelle scatole di giunzione, andando a formare delle stringhe, ognuno costituita da 28 moduli. L'impianto fotovoltaico è costituito da n.4753 stringhe, per un totale di 133.084 moduli.

I moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo bipalo infissi nel terreno;

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto dovrà essere in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad esempio: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Di seguito si riporta la descrizione dei principali d'impianto.

### **Configurazioni stringhe fotovoltaiche e caratteristiche dei pannelli.**

Dal punto di vista del collegamento elettrico, come anticipato in precedenza, si prevede di collegare 28 moduli connessi in serie in modo da non superare una tensione di vuoto di 1500 Vcc anche in condizioni di basse temperature (a -10°C).

Ogni stringa, pertanto, produce una potenza pari a:  $28 * 610 \text{ W} = 17,080 \text{ kWp}$ .

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto, saranno di prima scelta, del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (0,5 % di degrado annuo in 25 anni) e con potenza nominale di 610 Wp, dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido, al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione.

I componenti elettrici e meccanici installati saranno conformi alle normative tecniche e tali da garantire le performance complessive d'impianto.

[Mono](#)   [Multi](#)   [Solutions](#)

# Vertex N

**N-type i-TOPCon bifacial dual glass**  
Monocrystalline module

PRODUCT: TSM-NEG19RC.20  
POWER RANGE: 585-610W

---

## 610W

MAXIMUM POWER OUTPUT

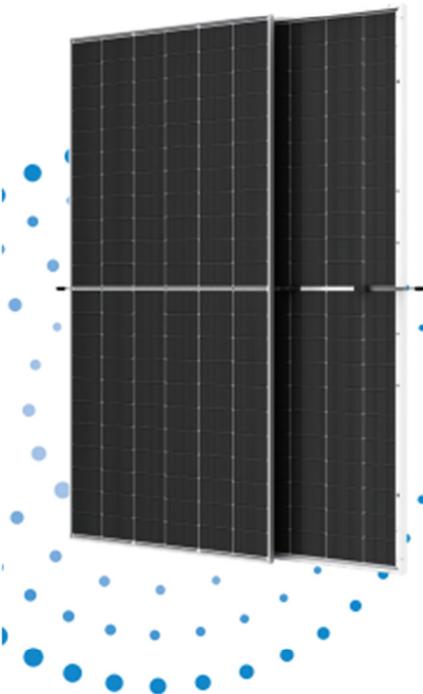
## 0~+5W

POSITIVE POWER TOLERANCE

## 22.6%

MAXIMUM EFFICIENCY

---



**High customer value**

- Lower LCOE (Levelized Cost Of Energy), reduced BOS (Balance of System) cost, shorter payback time
- More energy harvest with cutting-edge N-type i-TOPCon technology
- Designed for compatibility with existing mainstream system components
- Higher container space utilization effectively reduces the freight cost

**High power up to 610 W**

- Up to 22.6% module efficiency with high density interconnect technology
- SMBB (Super multi-busbar) technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection

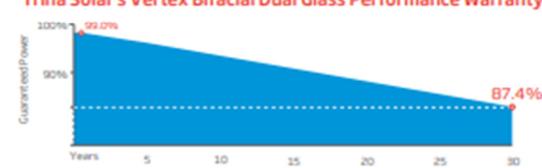
**High reliability**

- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
- Ensured PID resistance through cell process and module material control
- Resistant to harsh environments such as salt, ammonia, sand, high temperature and high humidity areas
- Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load

**High energy yield**

- Excellent IAM (Incident Angle Modifier) and low irradiation performance, validated by 3rd party certifications
- Lower degradation: 1% first year, 0.4% annually thereafter
- Lower temperature coefficient (-0.30%)
- Up to 30% additional power gain from back side depending on albedo

**Trina Solar's Vertex Bifacial Dual Glass Performance Warranty**



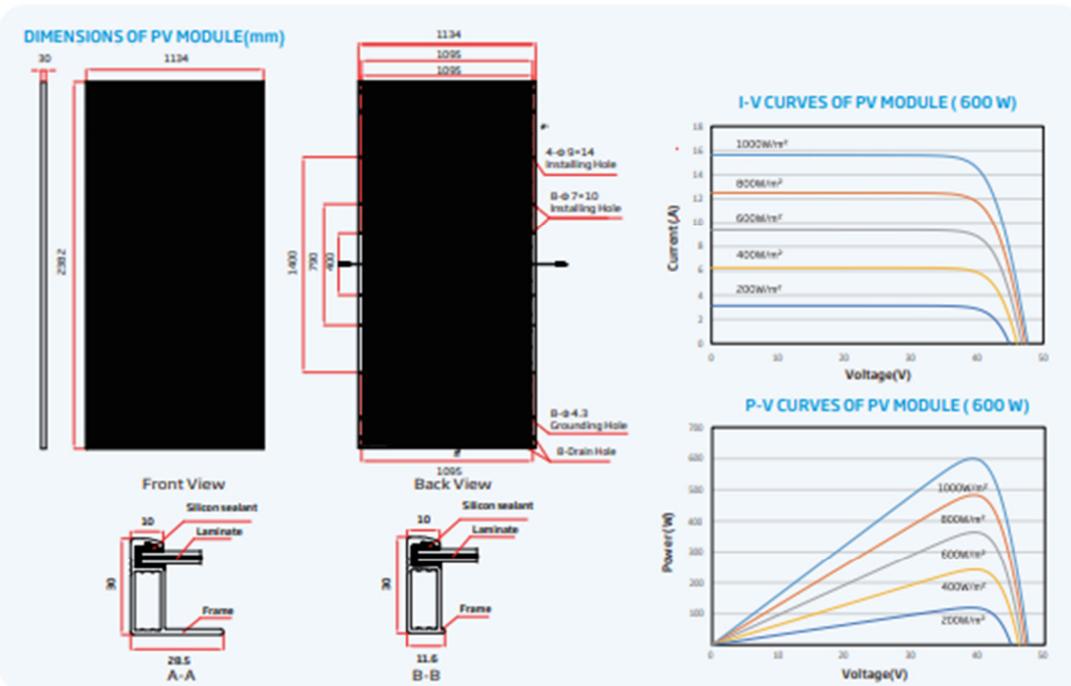
Years	Guaranteed Power (%)
0	93.0%
30	87.4%

**Comprehensive Products and System Certificates**



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730  
 ISO 9001: Quality Management System  
 ISO 14001: Environmental Management System  
 ISO 14064: Greenhouse Gases Emissions Verification  
 ISO 45001: Occupational Health and Safety Management System





**MECHANICAL DATA**

Solar Cells	N-type Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2382*1134*30 mm (93.78*44.65*1.18 inches)
Weight	33.7kg (74.3 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmittance, All Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	PCE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)

Frame	30mm(1.18 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm <sup>2</sup> (0.006 inches <sup>2</sup> ) Portrait: 350/280 mm(13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVO2 / TS4 PLUS / TS4*

\*Please refer to regional datasheet for specified connector.

**ELECTRICAL DATA (STC & NOCT )**

Testing Condition	STC		NOCT		STC		NOCT		STC		NOCT		STC		NOCT	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Peak Power Watts- $P_{max}$ (Wp)*	585	446	590	450	595	454	600	458	605	461	610	465				
Power Tolerance- $P_{max}$ (W)	0 ~ +5															
Maximum Power Voltage- $V_{mp}$ (V)	39.5	37.1	39.7	37.3	40.0	37.6	40.3	37.8	40.5	38.0	40.8	38.3				
Maximum Power Current- $I_{mp}$ (A)	14.82	12.02	14.86	12.05	14.89	12.08	14.91	12.12	14.94	12.14	14.96	12.16				
Open Circuit Voltage- $V_{oc}$ (V)	47.5	45.0	47.8	45.3	48.1	45.6	48.4	45.9	48.7	46.1	49.0	46.4				
Short Circuit Current- $I_{sc}$ (A)	15.68	12.64	15.72	12.67	15.76	12.70	15.80	12.73	15.83	12.76	15.86	12.78				
Module Efficiency- $\eta_m$ (%)	21.7		21.8		22.0		22.2		22.4		22.6					

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5, NOCT: Irradiance at 800W/m<sup>2</sup>, Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s. \*Measuring tolerance ± 0%

**Electrical characteristics with different power bin (reference to 5% & 10% backside power gain)**

Backside Power Gain	5%		10%		5%		10%		5%		10%		5%		10%	
	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%
Total Equivalent power- $P_{max}$ (Wp)	624	644	620	649	625	655	630	660	635	666	641	671				
Maximum Power Voltage- $V_{mp}$ (V)	39.5	39.5	39.7	39.7	40.0	40.0	40.3	40.3	40.5	40.5	40.8	40.8				
Maximum Power Current- $I_{mp}$ (A)	15.56	16.30	15.60	16.35	15.63	16.38	15.66	16.40	15.69	16.43	15.71	16.46				
Open Circuit Voltage- $V_{oc}$ (V)	47.5	47.5	47.8	47.8	48.1	48.1	48.4	48.4	48.7	48.7	49.0	49.0				
Short Circuit Current- $I_{sc}$ (A)	16.46	17.25	16.51	17.29	16.55	17.34	16.59	17.38	16.62	17.41	16.65	17.45				

Power Bin: 5% & 10%

**TEMPERATURE RATINGS**

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of $P_{max}$	-0.30%/°C
Temperature Coefficient of $V_{oc}$	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of $I_{sc}$	0.04%/°C

**MAXIMUM RATINGS**

Operational Temperature	-40 ~ +85° C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

**WARRANTY**

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
1% first year degradation
0.40% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

**PACKAGING CONFIGURATION**

Modules per box	36 pieces
Modules per 40' container	720 pieces



CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2023 Trina Solar Limited. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM\_EN\_2023\_B

www.trinasolar.com

### **Cabina elettrica di conversione CC/AC o Power Station**

Ogni gruppo di conversione è costituito da uno o più inverter e da un trasformatore MT/BT. I gruppi di conversione hanno la funzione di convertire la potenza elettrica generata dal campo fotovoltaico da corrente continua ad alternata alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvede ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto, nel nostro caso a 30 kV.

### **Schema unifilare**

Lo schema unifilare progettato per il livello di tensione 150/30 kV di questa Sottostazione è riportato nell'elaborato BOL1-SOL-SE-GN-DWG-0004\_00 "Stazione elettrica di smistamento 150 kv Villafrati - Stazione elettrica utente - Schema elettrico unifilare" allegato alla presente.

In questo schema unifilare sono stati rappresentati tutti i principali circuiti che compongono la Sottostazione Utente, comprese le connessioni tra gli elementi principali di ciascuna posizione.

Per il sistema a 150 kV è stato scelto uno schema unifilare a barra del tipo integrato, mentre per il sistema a 30 kV è stato scelto un semplice schema a barre, di tipo interno, con celle isolanti schermate SF<sub>6</sub>, con una barra per ogni impianto fotovoltaico.

L'ingresso dei circuiti dagli impianti fotovoltaici di Solaria sarà effettuato in cavo interrato a 30 kV.

Successivamente, la trasformazione di tensione sarà effettuata a 150 kV per mezzo di un trasformatore di potenza esterno di 150/30 kV.

Saranno installate due postazioni di linea da 150 kV: una corrispondente all'arrivo della linea promotrice e un'altra corrispondente all'uscita congiunta alla SE "Villafrati".

Tutte le posizioni a 150 e 30 kV devono essere adeguatamente equipaggiate con gli elementi di manovra, misurazione e protezione necessari per un funzionamento sicuro.

Per la fornitura di SSAA, è prevista l'installazione di tre trasformatori di tensione induttivi per alimentazione (PVT) in barre da 150 kV, con una potenza totale di 150 kVA che alimenteranno il pannello SSAA in bassa tensione, nonché un gruppo elettrogeno che fungerà da backup per l'alimentazione SSAA.

Saranno progettati un edificio di controllo a un'unica elevazione e un magazzino del tipo prefabbricato in calcestruzzo.

In particolare, l'edificio di controllo avrà un sistema di trattamento delle acque reflue (fossa settica stagna permanente), costituito da un serbatoio stagno di poliestere rinforzato con fibra di vetro dotato di coperchio di aspirazione e svuotamento con una capacità minima di 4 mc, e un serbatoio di acqua potabile adatto agli usi dell'edificio con una capacità minima di 5 mc.

L'edificio di controllo avrà i seguenti locali:

- quadri MT e BT;

- sala di protezione e controllo;
- sala di misurazione della produzione fotovoltaica;
- servizi igienici;
- magazzino.

Nella sala di controllo saranno collocati:

- i pannelli di controllo e le apparecchiature;
- gli armadi di protezione;
- i quadri di distribuzione dei servizi ausiliari;
- le apparecchiature a batteria raddrizzatore;
- le apparecchiature di misurazione.

La camera dei quadri ospiterà le celle necessarie alla protezione e alla manovra dei circuiti MT che arriveranno dagli impianti e le posizioni dei trasformatori MT.

### **Sistema a 150 kV**

Il sistema a 150 kV della Sottostazione avrà le seguenti posizioni:

- una posizione di linea;
- una posizione del trasformatore;
- una posizione di barre.

### **Apparecchiature di comando**

Il quadro di comando per ogni posizione è il seguente:

Posizione di linea:

- tre trasformatori di corrente;
- tre trasformatori di tensione induttivi per la misurazione e la protezione;
- un interruttore automatico tripolare SF6 a tre poli;
- un sezionatore trifase con sistema di messa a terra;
- un sezionatore di sbarre trifase;
- tre scaricatori di fulmini di tipo autovalvole.

Posizione del trasformatore:

- tre trasformatori di corrente;
- un interruttore automatico tripolare SF6 a tre poli;
- un sezionatore di sbarre trifase;
- tre scaricatori di corrente di tipo autovalvolato;
- sei trasformatori di tensione induttivi per la misurazione e la protezione.

Posizione delle sbarre:

- tre trasformatori di tensione induttivi per la misurazione e la protezione.

### **Trasformatore di potenza**

Sarà installato un trasformatore di potenza trifase con un rapporto di trasformazione di 150/30 kV e una potenza di 25/30 MVA, con regolazione del carico, installazione all'aperto, isolamento e raffreddamento ad olio.

### **Sistema a 30 kV**

Il sistema a 30 kV della Sottostazione avrà le seguenti posizioni:

Impianto fotovoltaico:

- una cella di linea;
- una cabina di trasformazione;
- una cabina di trasformazione per servizi ausiliari;
- il quadro di comando che equipaggia ogni posizione è descritto di seguito.

### **Apparecchiature di comando**

Il quadro di comando da installare in ogni scomparto è il seguente:

Cabina di linea, composta da:

- un interruttore automatico;
- un sezionatore tripolare a tre posizioni con sistema di messa a terra;
- tre trasformatori di corrente;
- una serie di sbarre;
- tre terminali di collegamento dei cavi.

Cabina di alimentazione del trasformatore, composta da:

- un interruttore automatico;
- un sezionatore tripolare a tre posizioni con sistema di messa a terra;
- tre trasformatori di corrente;
- tre trasformatori di tensione;
- un set di sbarre;
- tre terminali di collegamento dei cavi.

Cabina per servizi ausiliari, composta da:

- un sezionatore con fusibili e messa a terra;
- tre terminali unipolari.

Trasformatore per servizi ausiliari

Per l'alimentazione della SSAA è prevista l'installazione di un trasformatore di servizi ausiliari, con una potenza totale di 100 kVA, che alimenterà il quadro della SSAA a bassa tensione, nonché un gruppo elettrogeno che fungerà da backup per l'alimentazione della SSAA.

Impianti ausiliari

Gli impianti ausiliari comprendono la fornitura e l'installazione di quanto segue:

- sistema di illuminazione e di alimentazione;
- sistema antintrusione;
- impianto di rilevazione antincendio;
- impianto di climatizzazione con pompa di calore nelle sale di controllo;
- impianto di aspirazione.

Altri impianti

Le apparecchiature di misurazione, controllo, monitoraggio e protezione sono installate all'interno e, per controllarle e renderle facilmente manovrabili, sono state centralizzate in quadri elettrici nell'edificio/sala di controllo.

### **Cabine servizi ausiliari**

All'interno di ogni Power Station, oltre alla presenza del trasformatore elevatore, sono presenti:

- quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- quadro BT prese FM, illuminazione, antintrusione, TVCC etc., del sottocampo corrispondente;
- sistema di monitoraggio e controllo del sottocampo di appartenenza;
- sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo di appartenenza;
- sistema di trasmissione dati del sottocampo di appartenenza.

Nell'impianto in progetto, sarà previsto un sistema di controllo e gestione del clima interno all'area mediante il monitoraggio di parametri quali temperatura, pH, umidità relativa, ventilazione, illuminazione, irrigazione, contenuto di CO2 nell'aria, conducibilità elettrica, ecc. Tale sistema consentirà il monitoraggio

e la gestione dell'impianto da remoto in modo da rendere la presenza di personale non più indispensabile. Nel presente progetto, inoltre, si prevede la realizzazione di un impianto integrato di illuminazione e videosorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo SCADA, in grado di sorvegliare l'impianto anche a distanza. Tale sistema verrà successivamente integrato da una serie di termocamere esterne in grado di monitorare in tempo reale l'efficienza di funzionamento dei pannelli fotovoltaici anche da remoto attraverso una piattaforma cloud in grado di allertare direttamente l'impresa incaricata della manutenzione degli impianti elettrici e di produzione di energia.

### Sala di controllo

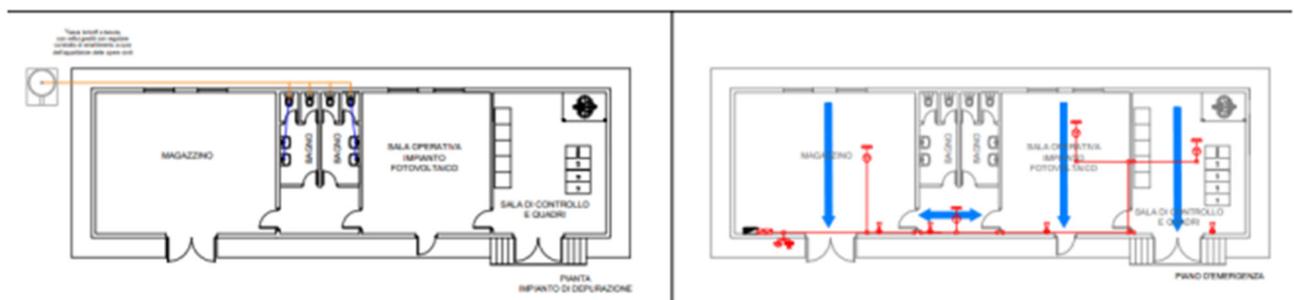
In prossimità dell'ingresso all'area di impianto, in una zona di raccolta posta a Sud, verrà realizzato in opera un edificio delle dimensioni circa di 29,5\*7,5 m e un'altezza pari a 4,50 m, denominato "sala controllo" adibita ai servizi di monitoraggio e controllo dell'intero campo fotovoltaico, al cui interno ritroviamo tre locali:

- una sala operativa impianto fotovoltaico;
- una sala di controllo e celle dove è installata una postazione locale per il controllo di tutti i parametri provenienti dall'impianto fotovoltaico, dalle stazioni meteo, dai trackers e dall'impianto antintrusione/TVCC;
- un locale magazzino.

Si rimanda il dettaglio della Pianta, sezioni e relativi impianti tecnici dell'edificio sala controllo nell'elaborato

BOL2-SOL-FV-CI-DWG-0006\_00 "Particolare costruttivi: cabinati ed edifici tecnici".

Figura 4.7 Cabinati ed edifici tecnici

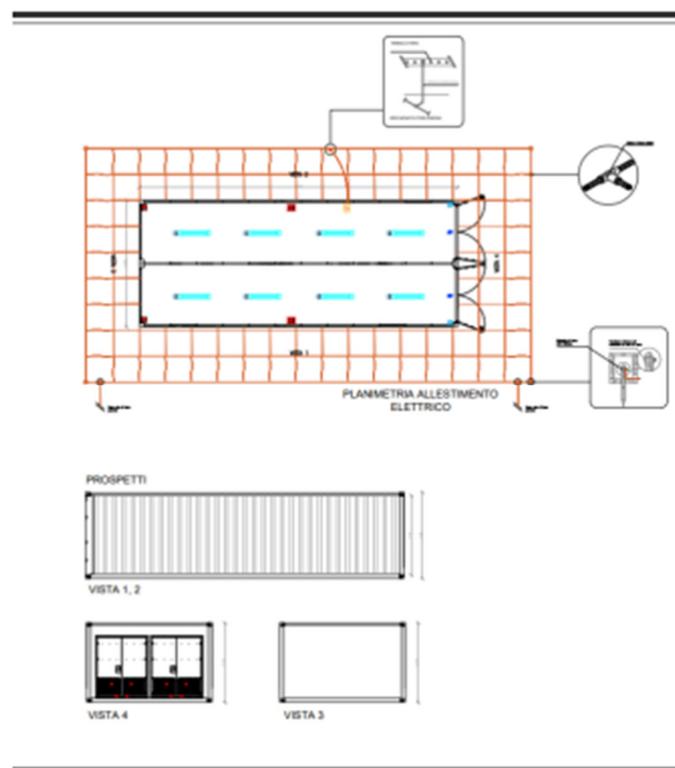


### Cabine magazzino

Sempre nella zona di raccolta in prossimità dell'ingresso all'area di impianto, verranno installati n.2

container prefabbricati accoppiati delle dimensioni di 12,20\*4,90 m e un'altezza pari a 3,30 m destinati a locale magazzino per lo stoccaggio del materiale di consumo dell'impianto fotovoltaico. Verrà inoltre realizzato in opera un massetto in CLS armato di circa 20 cm per garantire la corretta posa dei n.2 container. Si rimanda il dettaglio della pianta, sezioni e relativi impianti tecnici dell'edificio magazzino nell'elaborato BOL2-SOL-FV-CI-DWG-0006\_00 "Particolare costruttivi: cabinati ed edifici tecnici".

Figura 4.8 – Cabinato magazzino



### Cavi Elettrici

Cavi solari di stringa. Sono definiti cavi solari di stringa, i cavi che collegano le stringhe (i moduli in serie) ai quadri DC di parallelo e hanno una sezione variabile da 6 a 10 mmq (in funzione della distanza del collegamento).

I cavi solari di stringa sono alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo). I cavi saranno del tipo H1Z2Z2-K o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Si tratta di cavi unipolari flessibili con tensione nominale 1500 V c.c. per impianti fotovoltaici con isolanti e guaina in mescola reticolata a basso contenuto di alogeni testati per durare più di 25 anni. Essi sono adatti per l'installazione fissa all'esterno ed all'interno, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate oppure in sistemi chiusi

similari, sono resistenti all'ozono secondo EN50396, ai raggi UV secondo HD605/A1. Inoltre, sono testati per durare nel tempo secondo la EN 60216.

Le condizioni di posa sono:

- temperatura minima di installazione e maneggio: -40 °C
- massimo sforzo di tiro: 15 N/mm<sup>2</sup>
- raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 4D

### Cavi solari DC

Sono definiti cavi solari DC, i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter e hanno una sezione variabile da 70 a 400 mm<sup>2</sup> (dipende dal numero di stringhe in parallelo e dalla distanza quadro DC-Inverter). I cavi solari DC sono direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti possono essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura porta moduli.

Per maggiori dettagli sul percorso seguito dai cavi e sulle modalità di posa si rimanda agli elaborati BOL2-SOL-FV-EL-LAY-0001\_00 "Layout di impianto diviso in sottocampi" e BOL2-SOL-FV-CI-DWG-0007\_00 "Planimetria risoluzione delle interferenze area impianto su base CTR con sezioni tipo elettrodotti interrati BT e MT".

I cavi saranno del tipo H1Z2Z2-K o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Si tratta di cavi unipolari flessibili con tensione nominale 1500 V c.c. per impianti fotovoltaici con isolanti e guaina in mescola reticolata a basso contenuto di alogeni testati per durare più di 25 anni.

Essi sono adatti per l'installazione fissa all'esterno e all'interno, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate oppure in sistemi chiusi similari, sono resistenti all'ozono secondo EN50396, ai raggi UV secondo HD605/A1. Inoltre, sono testati per durare nel tempo secondo la EN 60216.

Le condizioni di posa sono:

- temperatura minima di installazione e maneggio: -40°C;
- massimo sforzo di tiro: 15 N/mm<sup>2</sup>;
- raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 6D.

### Cavi dati

Costituiscono i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.)

Le tipologie di cavo possono essere di due tipi:

- cavo RS485 per tratte di cavo di lunghezza limitata;
- cavo in F.O., per i tratti più lunghi.

Per maggiori dettagli sul percorso seguito dai cavi e sulle modalità di posa si rimanda agli elaborati BOL2-SOL-FV-EL-LAY-0002\_00 “Layout di impianto con opere elettriche” e BOL2-SOL-FV-CI-DWG-0007\_00 “Planimetria risoluzione delle interferenze area impianto su base CTR con sezioni tipo elettrodotti interrati BT e MT”.

### **Cavi MT**

Il collegamento tra le cabine MT/BT, presenti all'interno degli inverter centralizzati, e il quadro MT della cabina utente si effettua tramite cavi di potenza MT ed hanno una sezione variabile tra 50 mmq e 240 mmq. I cavi di potenza MT sono direttamente interrati e saranno del tipo ARE4H1R 18/30 kV o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Essi sono adatti per l'installazione fissa da interno o da esterno, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate oppure in sistemi chiusi similari, sono resistenti all'ozono secondo EN50396, ai raggi UV secondo HD605/A1. Inoltre, sono testati per durare nel tempo secondo la EN60216.

Le condizioni di posa sono:

- temperatura minima di installazione e maneggio: -40°C;
- massimo sforzo di tiro: 15 N/mmq;
- raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 6D.

Per maggiori dettagli sul percorso seguito dai cavi e sulle modalità di posa si rimanda agli elaborati BOL2-SOL-FV-EL-LAY-0002\_00 “Layout di impianto con opere elettriche” e BOL2-SOL-FV-CI-DWG-0007\_00 “Planimetria risoluzione delle interferenze area impianto su base CTR con sezioni tipo elettrodotti interrati BT e MT”.

### **Strutture di supporto moduli**

Il progetto prevede l'impiego di una struttura metallica di tipo fissa con fondazione su pali infissi nel terreno

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;

- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.

Le caratteristiche generali della struttura sono:

- materiale: acciaio zincato a caldo
- tipo di struttura: fissa su pali
- Esposizione (azimuth): 0°

*Figura 4-8– Esempio struttura bipalo*



Indicativamente il portale tipico della struttura progettata è costituito da 28 moduli montati con una disposizione su due file in posizione verticale. Tale configurazione potrà variare in conseguenza della scelta del tipo di modulo fotovoltaico.

I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.

Durante la fase esecutiva, sulla base della struttura scelta saranno definite le fondazioni e scelta la soluzione tecnologica di fondazione più adatta.

### **Impianto di messa a terra**

La rete di terra è realizzata in accordo alla normativa vigente (CEI EN 50522 e CEI 82-25) in modo da

assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto che la stessa impone.

Il dispersore è costituito da una maglia in corda di rame interrata di sezione pari a 35 mmq, opportunamente dimensionata e configurata, sulla base della corrente di guasto a terra dell'impianto, delle caratteristiche elettriche del terreno e della disposizione delle apparecchiature.

Il sito verrà provvisto di un impianto generale di terra di protezione costituito da un sistema di dispersori a picchetto tra loro interconnessi mediante conduttore di terra in rame di colore giallo-verde posato all'interno di un tubo in PVC. L'impianto sarà collegato ad un collettore generale dal quale verranno poi derivati tutti i collegamenti secondari.

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico verranno utilizzati componenti con isolamento verso l'esterno di classe I. Il collegamento a terra dell'impianto fotovoltaico avverrà portando il conduttore equipotenziale dell'impianto, di colore giallo verde, al collettore EQP di terra. Essendo l'impianto fotovoltaico ubicato all'aperto e sorretto da una struttura metallica sarà necessario un collegamento a terra realizzato per mezzo di un conduttore di terra collegato direttamente al nodo equipotenziale fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico sarà in ogni caso dotato di opportuni limitatori di sovratensione SPD sul circuito in continua in grado di scongiurare l'insorgenza di tensioni pericolose sia in caso di fulminazione diretta che indiretta.

Dopo la realizzazione, saranno eseguite le opportune verifiche e misure previste dalla normativa vigente.

#### 4.5.2 Opere accessorie

##### Recinzione

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, che sarà collocata dietro la fascia di mitigazione, al fine di mimetizzarsi fra la vegetazione.

Essa sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti di fondazione realizzati in opera.

In particolare, si utilizzerà una rete metallica costituita da una rete grigliata rigida in acciaio zincato di colore verde, alta 2,00 m con dimensioni della maglia di 10x10 cm nella parte superiore, e 20x10 cm nella parte inferiore, il tutto supportata da paleria di color legno. La parte sommitale verrà definita con un filo liscio al fine di garantire una maggiore sicurezza all'area dell'impianto, per un'altezza totale di circa 2,50 m.

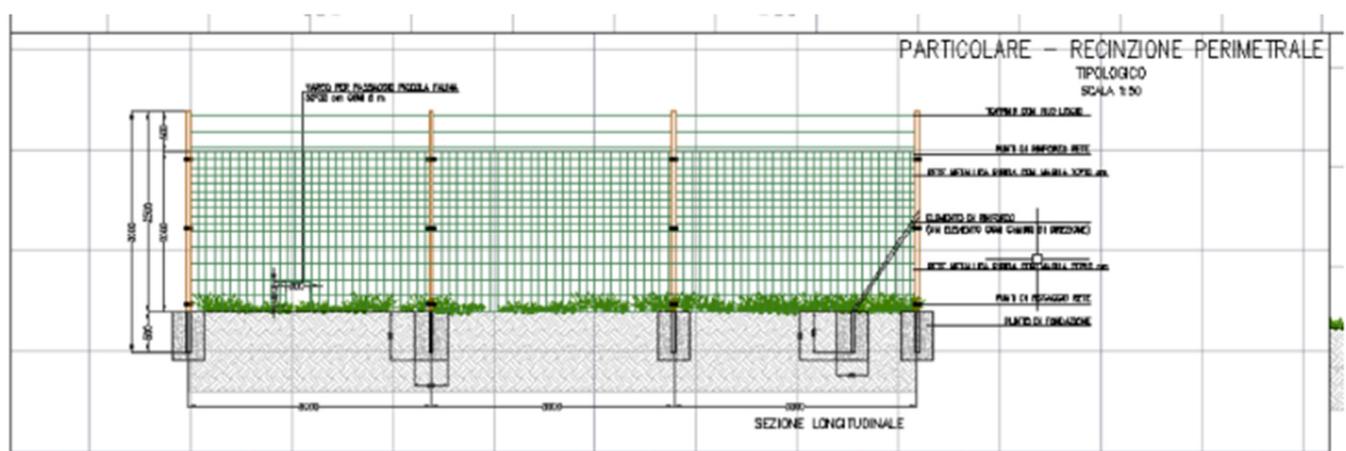
Nella parte inferiore saranno realizzati dei varchi di dimensione 30x30 cm ad intervalli di 5 m in modo da consentire il passaggio della fauna selvatica (mammiferi, rettili e anfibi etc...), oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna.

Inoltre, lungo tutto il confine interno della recinzione si è predisposta una strada in terra battuta della larghezza pari a circa 4,00 m di servizio al fine di creare una fascia di distacco fra il posizionamento dei moduli

fotovoltaici e le opere di mitigazione necessaria per evitare ombreggiamenti sui pannelli, nonché creare una fascia tagliafuoco pari a circa 5,00 m.

L'accesso carrabile dell'area impianto è costituito da un solo cancello posto a sud dall'area impianto. Esso è costituito da un cancello a due ante per il passaggio dei mezzi con pannellature in rete metallica della dimensione di circa 6,00 m e un'altezza di circa 2,50 m, ancorato ai n.2 montanti laterali realizzati in profilato metallico, ancorati al terreno collegati da un cordolo. Inoltre, è previsto, accanto al cancello carrabile, un cancello pedonale ad un'anta battente, realizzato come il cancello carrabile, della dimensione di circa 0,90 m. Si rimanda all'elaborato BOL2-SOL-FV-CI-DWG-0002\_00 "Particolari costruttivi: Cancelli di ingresso, recinzione e sostegno illuminazione/videosorveglianza.

Figura 4-9- Esempio recinzione



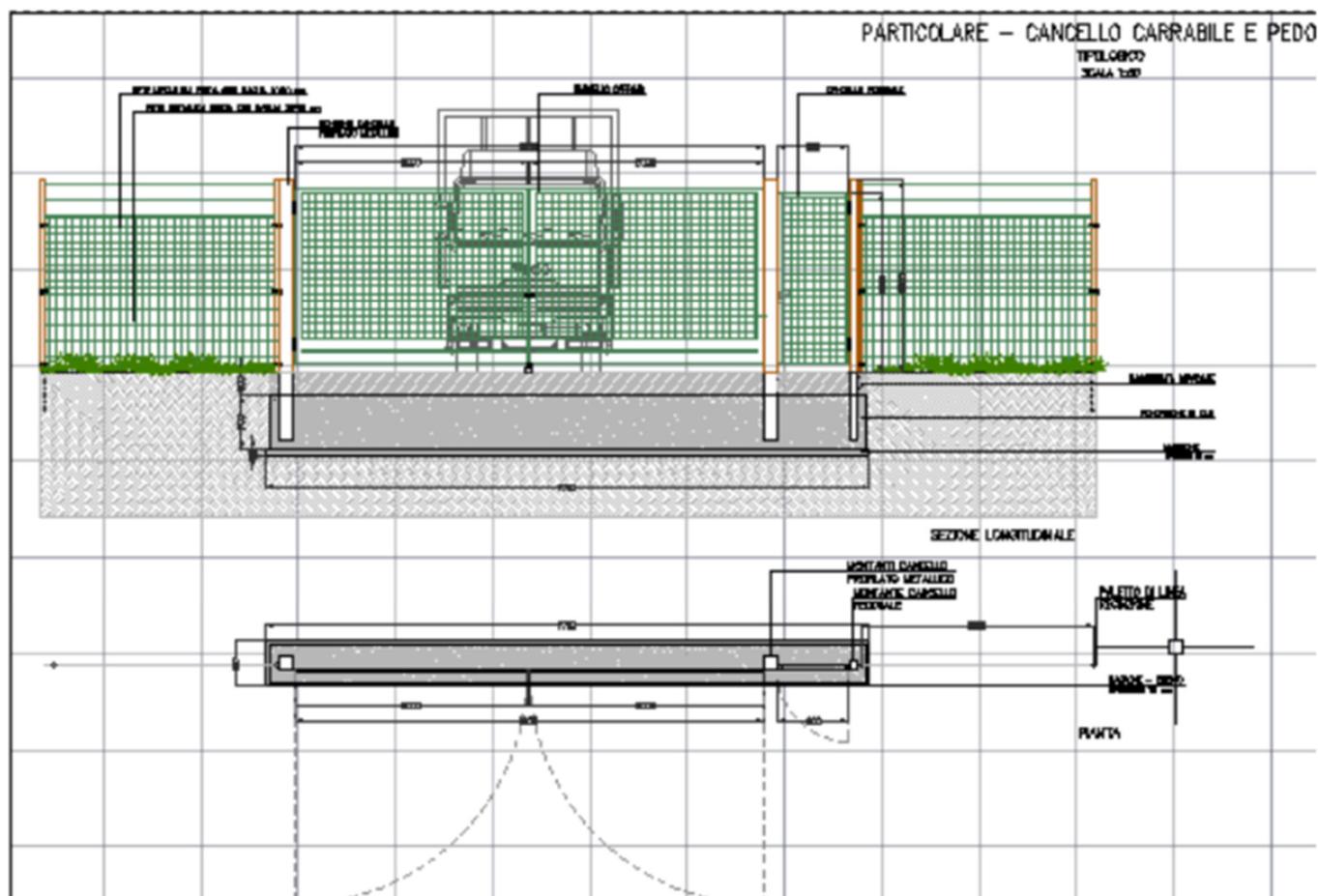
Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm e con passaggi di cm 30 x 30 ogni 5 m per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

A scopo precauzionale è stato previsto di mantenere una distanza di 10 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio ed eventuale posizionamento delle opere di mitigazione, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici.

È prevista inoltre l'installazione di un cancello carrabile per un agevole accesso all'area d'impianto, che avverrà in prossimità delle cabine di consegna e vicino le strade di accesso principali.

Nella figura seguente si riporta il particolare dell'accesso al campo agrovoltaico.

Figura 4-10– Particolare accesso impianto



### Sistema di drenaggio

Sarà realizzata una rete di drenaggio in corrispondenza dei principali solchi di drenaggio naturali esistenti; questi ultimi sono stati identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

L'area di intervento è stata suddivisa, sulla base della morfologia di progetto, in bacini imbriferi non necessariamente coincidenti con i singoli settori dell'impianto.

I bacini sono delimitati verso il monte idrologico da "alti" naturali (orli di scarpata, rilievi) mentre il "valle idrologico" coincide con l'ubicazione di progetto dei canali da realizzarsi in scavo per il collettamento delle acque meteoriche.

Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo.

Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione

del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato BOL2-SOL-FV-MA-MEM-0003\_00

### **Viabilità interna di servizio e piazzali**

All'interno dell'impianto saranno realizzate delle strade di servizio per ispezionare le varie zone dell'impianto e raggiungere le piazzole delle cabine di trasformazione. La larghezza minima sarà non inferiore a 4,00 m in modo da consentire un agevole transito dei mezzi destinati alla manutenzione di ogni parte dell'impianto.

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato, dalla fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto (se necessario) e infine dalla fornitura e posa in opera di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo, di uno spessore di circa 20 cm e uno superficiale, di uno spessore di circa 10 cm.

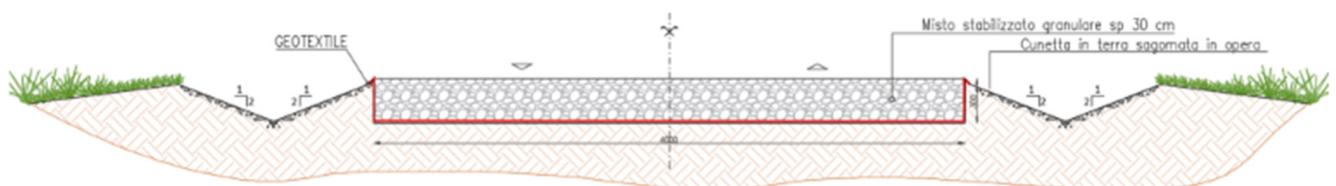
Al di sotto di tale viabilità ai lati, inoltre, si prevede il posizionamento sia dei cavidotti destinati a contenere i conduttori elettrici necessari per portare l'energia prodotta al cavidotto esterno e sia di quelli destinati a contenere i cavi degli impianti di illuminazione e videosorveglianza.

Lungo il perimetro dell'area di impianto, infatti, è prevista la posa in opera di pali di sostegno sia per l'installazione di corpi illuminanti e sia per l'installazione di videocamere di sorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo del tipo SCADA, in grado di sorvegliare l'impianto anche a distanza.

Ove necessario vengono quindi effettuati:

- scotico circa 30 cm;
- eventuale spianamento del sottofondo;
- rullatura del sottofondo;
- posa di geotessile TNT 200 gr/mq;
- formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 25 cm e rullatura;
- finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 15 cm e rullatura;
- formazione di cunetta in terra laterale per la regimazione delle acque superficiali.

Figura 4.12 – Sezione tipo della viabilità interna



### 4.5.3 Produzione Attesa di Energia

Per poter stimare il valore della produzione energetica di un impianto fotovoltaico bisogna considerare vari parametri, tra cui il B.O.S. (Balance Of System), il quale fornisce informazioni sulle perdite del sistema in termini di:

- perdite per riflessione: generate da un'aliquota di radiazione luminosa che viene riflessa dal vetro posto a protezione delle celle (3,5%);
- perdite per scostamento e mismatching: ovvero calo di rendimento generale causato dal collegamento in serie di più moduli fotovoltaici con caratteristiche non perfettamente identiche, dovute alle tolleranze di potenza del modulo fotovoltaico utilizzato e dal non perfetto allineamento delle superfici del modulo stesso. In questo caso il circuito di inseguimento del punto di massima potenza MPPT, non trovando la curva di funzionamento ottimale, si posiziona sulla curva del modulo peggiore penalizzando complessivamente il rendimento dell'intera stringa (11%);
- perdite lungo le tratte DC: causate dalla resistenza offerta dai cavi elettrici, dalle perdite per cadute di tensione sui diodi di blocco e dalle resistenze di contatto sugli interruttori (2%);
- perdite nel gruppo di conversione statica: comprendono le perdite di efficienza dell'inverter e le perdite sul lato ca (3,5%).

Per mezzo delle valutazioni sopra elencate, poiché si stima una perdita dell'impianto fotovoltaico pari al 20%, il rendimento dell'impianto (B.O.S.) è pari a:

$$\eta \text{ BOS} = 80\%$$

Il sito in esame non è soggetto a fenomeni di ombreggiamento significativo da parte di edifici, alberi, tralicci o altri elementi di tipo puntuale quali antenne, fili ecc...; dal momento che i moduli fotovoltaici sono posizionati a terra, la sporcizia sui pannelli dovuti a polvere, terra ed agenti atmosferici ecc., in condizioni ordinarie di manutenzione, avrà un'incidenza non inferiore al 5%. Per cui, si considera un fattore di riduzione per ombreggiamenti (K) pari a 0,95, che corrisponde ad una perdita di produttività del 5%.

La produzione energetica annua in corrente alternata dell'impianto fotovoltaico è stimata in 43,00 GWh/anno, a monte delle interruzioni di servizio ordinarie/straordinarie e della naturale riduzione delle prestazioni dell'impianto negli anni. Al suddetto valore si giunge sulla base delle seguenti considerazioni:

1) produzione energetica annua lorda per unità di potenza nominale, equivalente alla stima dell'irraggiamento medio annuo su piano con esposizione adottata e ubicazione nella località in oggetto:

$$H = 1568 \text{ kWh/kWp*anno (Fonte PV Syst)}$$

2) potenza nominale dell'impianto:

$$P \approx 81,18 \text{ MWp;}$$

3) fattore di riduzione per ombreggiamenti:  $K = 0,95$ ;

4) rendimento dell'impianto:  $R = 86,33 \%$ ;

La produzione energetica annua dell'impianto fotovoltaico risulta pertanto:

$$E = 127,00 \text{ GWh /anno.}$$

Nel dettaglio la producibilità è data dalla somma dei singoli campi simulati in PV Syst come segue:

#### 4.5.4 Cronoprogramma di progetto

La costruzione dell'impianto sarà avviata immediatamente dopo l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, previa realizzazione del progetto esecutivo, insieme con i lavori di connessione. Si stima una durata complessiva di approntamento pari a 8 mesi.

Per il dettaglio delle tempistiche delle attività di realizzazione si faccia riferimento ai Cronoprogramma per la realizzazione e dismissione.

A fine vita, ovvero a 30 anni dall'allaccio, si prevede la dismissione dell'impianto. Si prevede, per i lavori di dismissione, una durata complessiva di circa 4 mesi.

#### 4.5.5 Fase di Cantiere

La fase di costruzione vera e propria avverrà successivamente alla predisposizione dell'ultima fase progettuale, consistente nella definizione della progettazione esecutiva, che completerà i calcoli in base alle scelte di dettaglio dei singoli componenti.

Per quanto riguarda le modalità operative di costruzione si farà riferimento alle scelte progettuali esecutive.

Le attività di cantiere si prevede richiederanno circa 8 mesi e comprenderanno le macro attività descritte nel cronoprogramma.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato BOL2-SOL-FV-MA-MEM-0003\_00

#### 4.5.6 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, la gestione ed il mantenimento dell'impianto includeranno le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, di pulizia dei pannelli con l'utilizzo di acqua e di vigilanza.

La manutenzione dell'impianto fotovoltaico è un'operazione particolarmente importante, in quanto l'utilizzo di un impianto elettrico nel corso del suo esercizio va costantemente monitorato per valutare il permanere nel tempo delle caratteristiche di sicurezza e di affidabilità dei componenti e dell'impianto nel suo complesso. La

manutenzione verrà eseguita secondo le norme nazionali in materia, con verifiche periodiche sull'impianto elettrico, dei cablaggi e di tutte le componenti.

Come tutti i dispositivi collocati all'aperto, i pannelli fotovoltaici sono esposti ad una serie di scarti, quali insetti morti, foglie, muschi e resine, che ne sporcano la superficie, a cui contribuiscono anche gli agenti atmosferici, tra cui il vento, la pioggia e la neve.

L'accumulo di sporcizia influisce sulle prestazioni dei pannelli, diminuendone l'efficacia.

Per tale motivo i pannelli fotovoltaici verranno lavati a mano semplicemente con acqua, con frequenza semestrale.

La manutenzione del sistema di drenaggio delle acque consisterà nel controllo periodico dello stato dei fossi/cunette, nell'asportazione di materiale/vegetazione accumulatasi e nel riporto/riprofilatura di terreno nel caso di erosioni.

L'impianto sarà dotato di sistema antintrusione perimetrale di tipo barriera a microonde o simili, associato ad un impianto di videosorveglianza con telecamere. Il sistema sarà predisposto per un sistema ciclico di registrazioni e avrà un collegamento in remoto.

A tale sistema sarà associata un'attività di vigilanza del sito, affidata a personale locale, per poter garantirne una sua perfetta salvaguardia

#### 4.5.7 Fase di Dismissione

Nel presente paragrafo vengono descritte le attività che si intendono attuare dopo il previsto fine ciclo produttivo dell'impianto fotovoltaico.

In considerazione della tipologia di strutture da smantellare, il piano di dismissione a fine ciclo produttivo, procederà per fasi sequenziali ognuna delle quali prevederà opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali.

Verranno smantellate tutte le strutture del campo fotovoltaico in modo che ogni volta che si attuerà la dismissione di un componente si possano creare le condizioni idonee per la fase di dismissione successiva.

La rimozione sequenziale delle strutture sarà concordata in fase operativa con la ditta esecutrice dei lavori; non si prevede comunque all'interno dell'area d'impianto lo stoccaggio delle strutture dismesse, esse infatti verranno inviate direttamente dopo lo smontaggio ad idoneo smaltimento e/o recupero in impianti autorizzati. Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti e responsabilità della direzione lavori adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare fenomeni di contaminazione indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

Per la realizzazione della dismissione completa sono previste diverse fasi di lavoro per un totale di circa 3 mesi di lavoro (Cfr. cronoprogramma dei lavori).

Le fasi previste sono:

- smontaggio dei moduli fotovoltaici e rimozione dei cablaggi fra le stringhe di moduli;
- rimozione delle strutture di sostegno;
- rimozione dei locali tecnici;
- rimozione della recinzione;
- rimozione opere civili;
- smantellamento di cavi e di canalette porta servizi in C.A.V e tubazioni passacavi;
- sistemazione delle mitigazioni a verde;
- messa a coltura del terreno.

La attività di dismissione e ripristino dell'impianto dureranno circa 3 mesi secondo quanto riportato nel cronoprogramma riportato.

	Mese 1	Mese 2	Mese 3
<b>RIMOZIONE IMPIANTO FV</b>			
Approntamento cantiere			
Preparazione area di stoccaggio (rifiuti differenziati)			
Smontaggio e smaltimento pannelli FV			
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche FV			
Rimozione opere di fondazione in cls			
Rimozione cablaggi			
Rimozione locali tecnici			
Rimozione recinzione			
Ripristino situazione ambientale			

*Cronoprogramma dismissione*

**Rimozione moduli fotovoltaici e cablaggi fra stringhe**

Dopo aver interrotto il collegamento di cessione alla rete elettrica ed aver isolato le stringhe, i moduli fotovoltaici verranno dapprima disconnessi dai cablaggi, poi saranno smontati dai sostegni, infine saranno accatastati lungo la viabilità affinché ne sia agevole la movimentazione con l'ausilio di forche idrauliche ai fini dell'invio a idoneo smaltimento e/o recupero delle materie seconde.

Dovranno essere smantellati 51.296 moduli per un peso complessivo di 1488 t circa delle quali circa l'80% costituito da vetro, alluminio e polimeri e circa il 20% da materiale elettrico e celle fotovoltaiche. In ogni caso, a prescindere dalla consistenza dei vari materiali smantellati, i moduli di cui è prevista l'utilizzazione e di cui si riportano le schede tecniche in allegato saranno inviati a smaltimento/recupero specializzato senza effettuare ulteriori opere di smontaggio in loco.

Infatti, per la tipologia di pannello fotovoltaico utilizzato la gestione del ciclo di vita dei moduli prevede un programma prefinanziato che garantisce al proprietario il ritiro ed il riciclaggio gratuito dei moduli al termine della loro durata di vita (30 anni). In tal senso l'azienda proponente si riserva di presentare tutte le garanzie rilasciate dal produttore all'acquisto del prodotto.

I cablaggi fra i pannelli, invece, essendo costituiti da normali cavi conduttori di rame rivestito con resina isolante, una volta rimossi dalle apposite sedi sui sostegni, verranno inviati a recupero in appositi impianti autorizzati. Trattandosi attualmente di metallo prezioso, e considerando che il mercato delle materie prime è costantemente in crescita, pur non essendo prevedibile la quotazione di mercato, che attualmente si attesta sui 5000-6000, Euro/ton anche tra 30 anni è da prevedersi un ingente ricavo dal recupero dello stesso.

### **Rimozione strutture di sostegno**

Le strutture di sostegno verranno dapprima smontate separate dalle fondazioni esterne presenti, dalle palificazioni metalliche e miste cls/metalliche, successivamente si procederà alla rimozione delle fondazioni interrate (pali).

Con questa lavorazione si potrà così ottenere una prima divisione fra parti in metallo e le parti in cls.

I telai in alluminio saranno smantellati e ridotti in porzioni di profilato idonee alla movimentazione con forche o bracci idraulici e inviati verso lo smaltimento così come il resto dei profilati. In ogni caso tutti i materiali di smantellamento saranno inviati a un impianto autorizzato al recupero metalli. Anche in questo caso si può facilmente ritenere che il mercato dei rottami metallici, che negli ultimi 10 anni ha subito una variabilità compresa tra 200 e 600 Euro/ton, possa avere una quotazione di mercato in crescita tra 30 anni.

### **Rimozione cabine e locali tecnici**

In un primo momento saranno smontati gli apparati elettronici (trasformatori, inverter, quadri elettrici, quadro comandi, quadro ausiliari e strutture di sicurezza), che saranno avviati a smaltimento come rifiuti elettrici (RAEE). Successivamente i prefabbricati delle power Station saranno rimossi dalla loro sede, con l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici, ed inviati a idonei impianti di smaltimento e/o recupero.

In tal senso si prevede cautelativamente che questa possa essere una voce di costo a corpo stimata decisamente per eccesso in quanto vi sarà presenza di materiali attualmente non facilmente recuperabili quali ad esempio parti di cemento, plastica di tubazioni, parti in resina (porta quadri, scatole elettriche, ecc.).

### **Smantellamento recinzioni ed ausiliari**

In base alle esigenze finali della proprietà, la recinzione e gli elementi ausiliari verranno smantellati con l'ausilio di adeguata attrezzatura meccanica in modo che vengano suddivisi i vari materiali di risulta per tipologia.

Saranno divise le reti elettrosaldate dai montanti ed i pilastri degli ausiliari dai dispositivi di illuminazione e controllo. Infine, verranno smaltiti i materiali secondo le più idonee destinazioni.

### **Smantellamento e rimozione opere civili**

Le opere in c.a. verranno smantellate con l'ausilio di idonei escavatori dotati di benne/pinze demolitrici e il materiale di risulta sarà inviato allo smaltimento come materiale inerte.

Nella fattispecie verranno rimossi:

- platee di fondazione;
- Fondazioni e strutture fisse: pali preforati e cementati
- Fondazioni e strutture fisse: pali zavorrati
- Platee di rinforzo passaggio cavi e altri manufatti in c.a.

### **Smantellamento cavi e canalette passacavi**

I cavi elettrici saranno recuperati e saranno rimossi gli eventuali pozzetti e/o canaline in calcestruzzo. Tutti i materiali risultanti saranno divisi per tipologia (cavi elettrici, plastica e inerti) e saranno inviati a idoneo smaltimento e/o recupero come precedentemente descritto, ovvero con un recupero economico per la vendita del rame e smaltimento come materiale inerte per le canalette.

### **Classificazione dei rifiuti**

Di seguito si riporta il codice CER relativo ai materiali provenienti dalle fasi di "decommissioning":

MATERIALE	CODICE CER
Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)	<b>20.01.36</b>
Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)	<b>17.01.01</b>
Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)	<b>17.02.03</b>
Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)	<b>17.04.05</b>
Cavi	<b>17.04.11</b>
Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità e le piazzole)	<b>17.05.08</b>

*Tabella rifiuti e CER relativo*

Saranno effettuate le analisi per ammissibilità in discarica secondo quanto previsto dal D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i..

## 4.6 USO DI RISORSE ED INTERFERENZE AMBIENTALI

### 4.6.1 Introduzione

I seguenti Paragrafi descrivono le principali interazioni del Progetto con l'ambiente, in termini di "utilizzo delle risorse" e di "interferenze ambientali".

Tali interazioni sono state valutate per la fase di cantiere, considerata sia come realizzazione che come dismissione, e di esercizio.

### 4.6.2 Emissioni in Atmosfera

#### Fase di Cantiere e di Dismissione

Durante le attività di costruzione e di dismissione, le emissioni in atmosfera saranno costituite:

- dagli inquinanti rilasciati dai gas di scarico dei macchinari di cantiere. I principali inquinanti prodotti saranno NOx, SO2, CO e polveri;

- dalle polveri provenienti dalla movimentazione delle terre durante la preparazione del sito, l'installazione delle cabine, l'interramento dei cavidotti e delle vasche di raccolta delle acque meteoriche;
- dalle polveri provenienti dalla movimentazione delle terre durante le attività di smantellamento e rimozione dei cavidotti, dei pannelli fotovoltaici e delle altre strutture.
- dalle polveri provenienti dai mezzi che transiteranno nell'area di cantiere per il trasporto del materiale di approvvigionamento e del personale addetto.

#### Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera, ad eccezione del generatore diesel che entrerà in funzione solo in caso di emergenza; pertanto, non si avranno impatti negativi sulla componente. Al contrario, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo, consentendo un risparmio di emissioni in atmosfera rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

### 4.6.3 Consumi Idrici

#### Fase di Cantiere

Il consumo idrico previsto durante la fase di costruzione è relativo principalmente alla umidificazione delle aree di cantiere, per ridurre le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra, transito dei mezzi e per gli usi igienici domestici.

Il consumo idrico stimato è di circa 50 l/giorno per addetto. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione.

#### Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, il consumo idrico sarà relativo alla pulizia dei pannelli. Ipotizzando che i fenomeni piovosi all'anno siano scarsi e che lo strato erbaceo posto al di sotto dei moduli consenta di evitare l'ulteriore movimentazione di polveri, si prevede l'utilizzo di circa 750 m<sup>3</sup> all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli. A tale scopo sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi. La stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, sarà usata per irrigare qualora necessario le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

#### 4.6.4 Occupazione del Suolo

##### Fase di Cantiere

Durante la fase di costruzione, sarà necessaria l'occupazione di suolo sia per lo stoccaggio dei materiali, quali tubazioni, moduli, cavi e materiali da costruzione, che dei rifiuti prodotti (imballaggi).

##### Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, si avrà l'occupazione di suolo da parte dei moduli fotovoltaici, che occuperanno una superficie pari a 33,29 ettari, a cui vanno aggiunte le superfici occupate dalla strada bianca sterrata (di larghezza pari a circa 4 m) che corre lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali.

Con riferimento ai dati forniti dall' ARPA nella pubblicazione "Consumo di suolo, il report di monitoraggio del territorio siciliano" nel periodo 2020-2021 è stata presa in considerazione un'area per un raggio di 10 KM intorno all'impianto, considerando tre livelli di indagini raggio: di 2 KM raggio di 5 Km e raggio di 10 KM

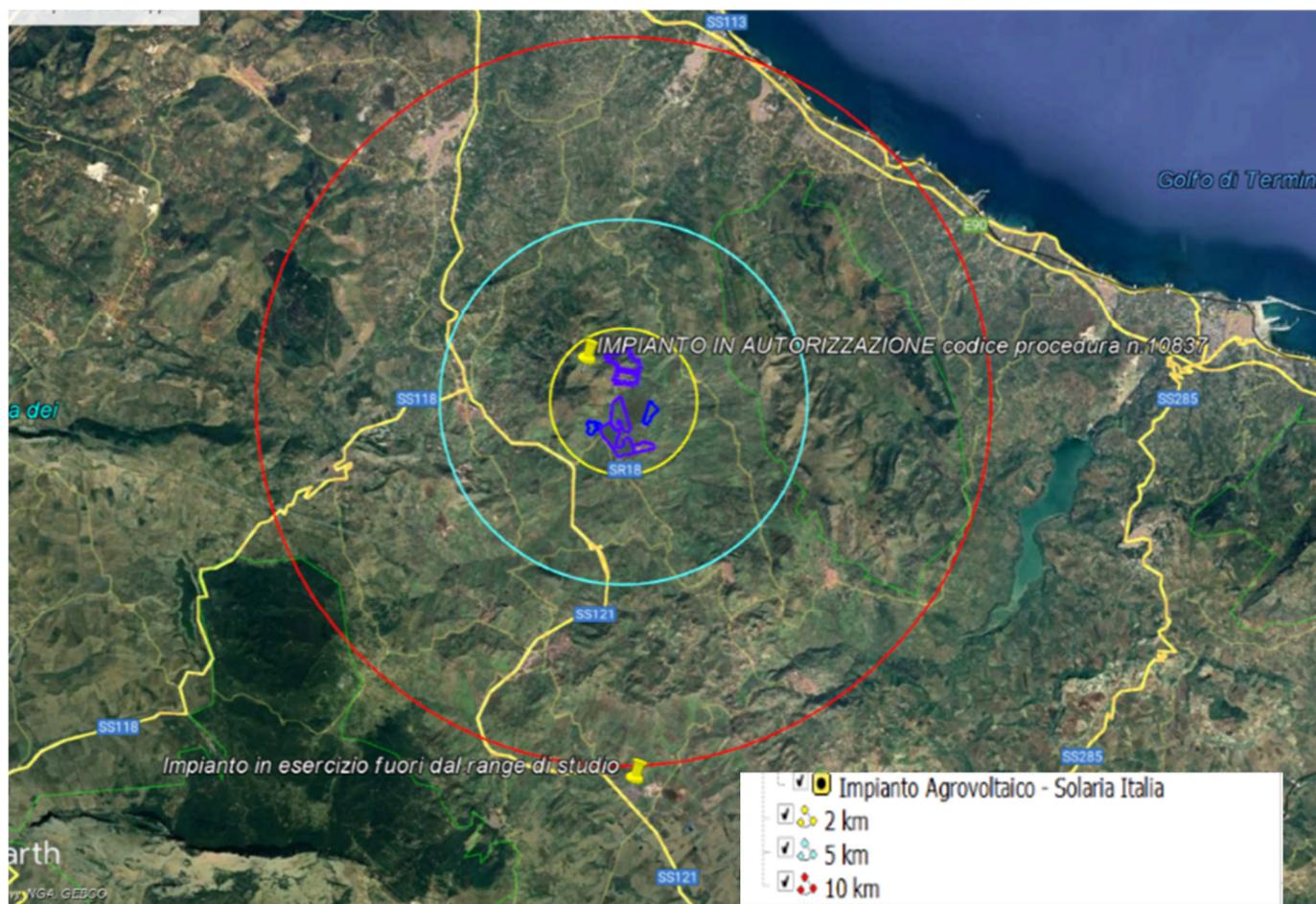


Figura 4-11: Verifica delle interferenze

#### Impianti esistenti

Non si evincono impianti a terra esistenti interni alla fascia di 10 km.

#### Impianti autorizzati

Non si evincono impianti autorizzati.

#### Impianti in fase di autorizzazione

È stato individuato un impianto agrovoltaiico depositato nel portale per le Valutazioni Autorizzazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) denominato "Tumminia 1".

Si tratta del progetto presentato dalla "Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l." a Bolognetta in provincia di Palermo in località Tumminia come da istanza attivazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del 04/01/2024 e codice procedura n. 10837, stessa società proponente del progetto presente. Il campo agrovoltaiico "Tumminia 1" è composto da n.1 area che risulta confinante a est con l'area di progetto oggetto di studio.

Per maggior dettaglio si rimanda all'elaborato BOL2-SOL-FV-IA-MEM-0006\_00 Relazione effetto cumulo.

### 4.6.5 Emissioni Sonore

#### Fase di Cantiere

Si prevede che le emissioni sonore saranno generate dai mezzi pesanti durante le attività di preparazione del terreno, di scavo e di montaggio delle strutture.

I macchinari in uso durante i lavori di costruzione che potranno generare rumore sono i seguenti:

- n. 2 battipalo;
- n. 2 trivelle;
- n. 2 telescopici per carico/scarico e trasporto;
- n. 1 gru per carico/scarico;
- n. 2 betoniere;
- n. 5 autocarri;
- n. 6 escavatori

#### Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di rumore e pertanto di impatti negativi.

### 4.6.6 Trasporto e Traffico

#### Fase di Cantiere

Il Traffico dovuto al trasporto delle strutture, dei moduli e delle altre utilities sarà interessato dalla circolazione soprattutto di mezzi pesanti in complessivi pari a circa 60, pari a circa 10mezzi al giorno, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere.

Il materiale in arrivo sarà depositato temporaneamente in un'area di stoccaggio all'interno della proprietà e verranno utilizzate piste interne esistenti e di progetto per agevolare il trasporto e il montaggio dell'impianto. Verrà inoltre realizzata una viabilità interna per l'ispezione dell'area di centrale lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Le principali strade interessate dal presente progetto sono la SS121 e la SR18.

#### Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio è previsto unicamente lo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia e di sorveglianza.

### 4.6.7 Movimentazione e Smaltimento dei Rifiuti

#### Fase di Cantiere

La gestione dei rifiuti sarà strettamente in linea con le disposizioni legislative e terrà conto delle migliori prassi in materia.

Tutti i materiali di scarto saranno raccolti, stoccati e trasportati separatamente all'interno di opportuni bidoni e contenitori idonei alla tipologia di rifiuto da stoccare: nell'area di cantiere sarà predisposta un'area idonea a tale scopo.

Il trasporto, il riciclo e lo smaltimento dei rifiuti saranno commissionati solo a società autorizzate. Tale processo sarà strettamente allineato con quanto prevedono le norme di settore, oltre che le procedure aziendali. L'obiettivo generale della strategia di gestione dei rifiuti è quello di ridurre al minimo l'impatto dei rifiuti generati durante la fase di cantiere, attraverso le seguenti misure:

- massimizzare la quantità di rifiuti recuperati per il riciclo;
- ridurre al minimo la quantità di rifiuti smaltita in discarica;

- assicurare che eventuali rifiuti pericolosi (ad es. oli esausti) siano stoccati in sicurezza e trasferiti presso le opportune strutture di smaltimento;
- assicurare che tutti i rifiuti siano appropriatamente alloggiati nei rispettivi contenitori, etichettati e smaltiti conformemente ai regolamenti locali;
- smaltire i rifiuti in conformità con il piano di gestione dei rifiuti.

Con riferimento alle terre di scavo, si rimanda al piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce di scavo allegato al progetto.

In particolare, la gestione dei rifiuti durante la fase di costruzione avverrà con le seguenti modalità:

- i rifiuti degli insediamenti posti nell'area riservata a uffici, spogliatoi e refettorio verranno depositati in appositi cassoni di RSU;
- gli olii esausti delle macchine verranno momentaneamente stoccati in apposita area, approntata come da normativa vigente, in attesa del loro regolare smaltimento;
- il materiale vegetale proveniente dal decespugliamento e dal disboscamento delle aree di lavoro sarà conferito, appena prodotto, ad impianto di compostaggio;
- i rifiuti derivati dagli imballaggi dei pannelli fotovoltaici (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti) saranno provvisoriamente stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra, nelle aree individuate ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili. I rifiuti saranno poi conferiti ad uno smaltitore autorizzato, da individuare prima della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, che li prenderà in carico e li gestirà secondo la normativa vigente.

Durante la fase di dismissione, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite, applicando le migliori metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti. I principali rifiuti prodotti, con i relativi codici CER, sono i seguenti:

- **20 01 36** - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici);
- **17 01 01** - Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche);
- **17 02 03** - Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici);
- **17 04 05** - Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici);
- **17 04 11** - Cavi;
- **17 05 08** - Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità e le piazzole).
- **17 05 04** – Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti sarà non significativa, essendo limitata esclusivamente agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

## 4.7 IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, SOCIALI E SULLA SALUTE

La successiva tabella costituisce la matrice di identificazione preliminare degli impatti di progetto.

Scopo di tale matrice è identificare le componenti ambientali ed antropiche per le quali potrebbero verificarsi impatti potenziali (negativi o positivi) durante le tre fasi di progetto, ovvero di cantiere, esercizio e dismissione. Le celle vuote indicano l'assenza di potenziali interazioni rilevanti tra le attività di progetto ed i recettori. Per differenziare gli impatti positivi (benefici) dagli impatti negativi, o rischi, sono stati utilizzati colori diversi: verde per gli impatti positivi, grigio per quelli negativi.

È importante sottolineare che la matrice non valuta gli impatti, ma è uno strumento utile per comprendere dove si potrebbero generare potenziali impatti, come risultato dell'interazione tra le attività di progetto (riportate nella matrice nelle righe) ed i recettori (riportati nelle colonne).

Per la valutazione specifica degli impatti si rimanda al Capitolo 6 del presente Studio di Impatto Ambientale.

Figura 4-12: Matrice di Identificazione Preliminare degli Impatti di Progetto

	Recettori									
	Ambiente Fisico					Ambiente Biologico	Ambiente Antropico			
	Aria	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Rumore	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi	Salute pubblica	Attività economiche e occupazione	Infrastrutture di Trasporto e Traffico	Paesaggio
<b>Fase di cantiere</b>										
1 Approntamento cantiere e realizzazione opere civili, impiantistiche e a verde										
2 Presenza forza lavoro in cantiere										
<b>Fase di esercizio</b>										
3 Manutenzione dell'impianto, pulizia dei pannelli e di vigilanza.										
<b>Fase di dismissione</b>										
4 Dismissione dell'impianto e ripristino ambientale dell'area										

## 5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (E SOCIO-ECONOMICO)

### 5.1 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area in cui si propone di realizzare l'impianto agrovoltaiico è ubicata all'interno del Comune di Bolognetta (provincia di Palermo), raggiungibile prendendo la strada SR18.

Il progetto si svilupperà su n.7 aree che si trova ad una quota altimetrica media di 348 m s.l.m.

Allo stato, l'area in disponibilità della ditta committente pari ad 152,24 ha, mentre la superficie totale interessata dall'installazione effettiva dell'impianto è pari 33,29 ha.

La giacitura è acclive con una pendenza media intorno al 15%, dal punto di vista agricolo ci troviamo di fronte a dei discreti terreni per una agricoltura meccanizzata, favorevole alla coltivazione dell'olivo, di cereali e/o leguminose da granella o da foraggio.

I fenomeni di erosione superficiali sono lievi, in quanto durante la stagione autunno-vernina, sono attenuati dalla presenza della vegetazione sia di origine antropica e che di origine naturale.

Per i dettagli si rimanda alla relazione pedo agronomica.

Allo stato l'area non risulta recintata.

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- *Area di Progetto*, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato il parco solare fotovoltaico;
- *Area Vasta*, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

In generale, l'Area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale. Fanno eccezione:

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita sull'intero contesto della Provincia di Palermo.
- la componente socioeconomica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 10 km di raggio centrato sull'Area di Progetto.

Le componenti ambientali analizzate nei seguenti paragrafi, in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente per la predisposizione delle baseline ambientali, sono le seguenti:

- Atmosfera (Qualità dell'Aria e Condizioni Meteorologiche);
- Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo;
- Suolo e Sottosuolo;

- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Rumore;
- Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti;
- Salute Pubblica;
- Ecosistemi Antropici;
- Paesaggio.

## 5.2 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

### 5.2.1 Atmosfera

Lo scopo del presente Paragrafo è di caratterizzare, in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria, la componente atmosferica nella situazione attuale.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del contesto meteorologico si è fatto riferimento ai dati forniti dal *Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano* e dal *Sistema Nazionale per la Raccolta, l'Elaborazione e la Diffusione di Dati Climatici di Interesse Ambientale (SCIA, ISPRA)*.

Per gli attuali livelli di qualità dell'aria si fa invece riferimento ai contenuti del più recente *Inventario Annuale dei Dati Ambientali* e del *Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente* della Regione Sicilia.

#### 5.2.1.1 Qualità dell'Aria

##### Normativa Nazionale di Riferimento

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal *DPCM 28/03/1983* relativamente ad alcuni parametri, modificati quindi dal *DPR 203 del 24/05/1988* che, recependo alcune Direttive Europee, ha introdotto oltre a nuovi valori limite, i valori guida, intesi come "obiettivi di qualità" cui le politiche di settore devono tendere.

Con il successivo *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994* (aggiornato con il *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994*) sono stati introdotti i *Livelli di Attenzione* (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i *Livelli di Allarme* (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), valido per gli inquinanti in aree urbane.

Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti, tra cui il PM10 (frazione delle particelle sospese inalabile).

Il *D.Lgs 351 del 04/08/1999* ha recepito la *Direttiva 96/62/CEE* in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità.

Infine, il *D.M. 60 del 2 Aprile 2002* ha recepito rispettivamente la *Direttiva 1999/30/CE* concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, e il biossido di azoto, e la *Direttiva 2000/69/CE* relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il monossido di carbonio. Il decreto ha abrogato le disposizioni della normativa precedente relative a: biossido di zolfo, biossido d'azoto, alle particelle sospese, al PM10, al monossido di carbonio, ma l'entrata in vigore dei nuovi limiti avverrà gradualmente per completarsi nel gennaio 2010.

Il *D.M. 60/2002* ha introdotto, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi; per l'ubicazione su macro-scala, ai fini della protezione umana, un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo tale da essere rappresentativo dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m<sup>2</sup>, in siti orientati al traffico, e non inferiore ad alcuni km<sup>2</sup>, in siti di fondo urbano.

Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km<sup>2</sup>.

L'*Allegato IX del D.M. 60/2002* riporta, infine, i criteri per determinare il numero minimo di punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di Biossido di Zolfo, Biossido d'Azoto, Materiale Particolato (PM10) e Monossido di Carbonio nell'aria ambiente. Per la popolazione umana vengono dati dei criteri distinti per le fonti diffuse e per le fonti puntuali. Per queste ultime il punto di campionamento dovrebbe essere definito sulla base della densità delle emissioni, del possibile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria e della probabile esposizione della popolazione.

Il *D.M. 60/2002* stabilisce per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM10 e Monossido di Carbonio:

- I valori limite, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;
- Le soglie di allarme, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire;
- Il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- Il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- I periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Si precisa che il *D.Lgs 152 del 3 aprile 2006 (Codice dell'Ambiente)* e le sue successive integrazioni non modificano quanto stabilito dai suddetti decreti in materia di qualità dell'aria.

L'emanazione del *D.Lgs. 155/2010*, recentemente modificato dal *Dlgs n. 250 del 24 dicembre 2012* senza alterarne i valori limite proposti, oltre ad indicare un limite in merito alla concentrazione media annua per il PM2.5, di fatto armonizza la preesistente normativa in materia di qualità dell'aria riportando in un solo atto normativo i limiti di qualità dell'aria per tutti gli inquinanti trattati in materia di qualità dell'aria.

### Normativa Regionale di Riferimento

Il *Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria* (redatto dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente - Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente) rappresenta il principale riferimento normativo in merito alla gestione e coordinamento per la tutela della qualità dell'aria della Regione Sicilia.

#### Box 5.1 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria è stato emanato con D.G.R. n. 268 del 18 luglio 2018. Obiettivi principali del Piano sono:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti (e.g., PM10, NO2, O3) per i quali sono stati registrati superamenti;
- pervenire ad una classificazione del territorio regionale in funzione delle caratteristiche territoriali, della distribuzione ed entità delle sorgenti di emissione e dei dati acquisiti dalle reti di monitoraggio presenti nel territorio regionale;
- concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;
- riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più ragionevole gestione dei dati.

Le misure di risanamento previste nel Piano hanno quindi l'obiettivo di conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria vigenti.

La zonizzazione del territorio rappresenta il passaggio decisivo nella redazione del Piano. In tale fase, sulla base di valutazioni sulla qualità dell'aria, si definiscono quali zone del territorio regionale richiedono interventi di risanamento (*ex art. 8 D. Lgs. 351/99*) e quali altre invece necessitano di Piani di mantenimento (*ex art. 9 D. Lgs. 351/99*).

A integrazione del Piano di Coordinamento, ARPA Sicilia, redige con cadenza annuale *l'Annuario dei Dati Ambientali della Sicilia*.

Dal 2005 ARPA Sicilia svolge il ruolo di Punto Focale Regionale (PFR) del Sistema Nazionale Ambientale (SINANet) raccogliendo il flusso di informazioni relativo alla qualità dell'aria per il successivo invio ad ISPRA, gestore della banca dati nazionale. Da gennaio 2014 in seguito all'applicazione della Decisione 2011/850/EU, si è sviluppato, a livello comunitario, un nuovo sistema di scambio dati "InfoAria".

Nel 2011 è stato siglato un accordo di programma tra ARPA Sicilia e A.R.T.A. (Assessorato del Territorio e dell'Ambiente), per l'attuazione integrata e coordinata di azioni finalizzate alla realizzazione in Sicilia degli

interventi volti a completare il sistema di monitoraggio della qualità dell'aria e di controllo dell'inquinamento atmosferico in accordo con la pianificazione nazionale e regionale.

Con D.D.G. n. 449 del 10/06/14, A.R.T.A. ha approvato il “Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione”, redatto da Arpa Sicilia in accordo con l’“Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente e Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio”, approvata con D.A. A.R.T.A. n. 97/GAB del 25 Giugno 2012, che individua cinque zone di riferimento riportate nella cartografia seguente.

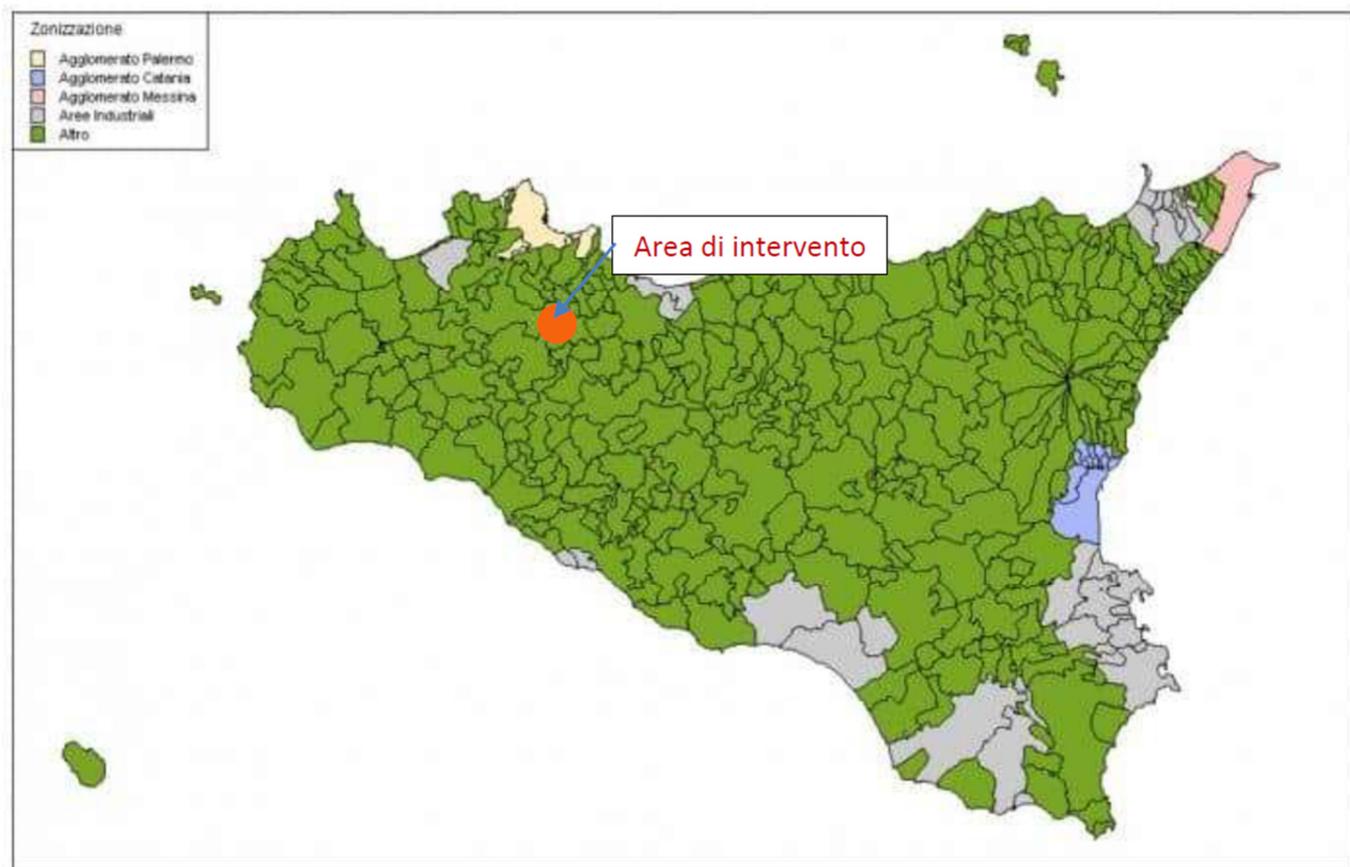


Figura 5-1:– Zonizzazione e Classificazione del Territorio della Regione Siciliana. Fonte: ARPA Sicilia

Di seguito la zonizzazione del territorio siciliano:

- IT1911 Agglomerato di Palermo Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo
- IT1912 Agglomerato di Catania Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania
- IT1913 Agglomerato di Messina Include il Comune di Messina

- IT1914 Aree Industriali Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali
- IT1915 Altro, Include l'area del territorio regionale non è inclusa nelle zone precedenti.

L'area del sito interessato rientra nella zona IT1915 - Altro Include l'area del territorio regionale non è inclusa nelle zone sopracitate.

Con riferimento agli ossidi di azoto lo scenario di piano non prevede misure specifiche per la zona e dunque non si rilevano riduzioni rilevanti delle emissioni. Al contrario lo scenario SEN/Piani Regionali riporta a scala regionale gli interventi nazionali, in particolare per il rinnovo delle autovetture circolanti, senza specializzazione sulla zona, e dunque mostra la stessa riduzione rilevata a livello regionale.

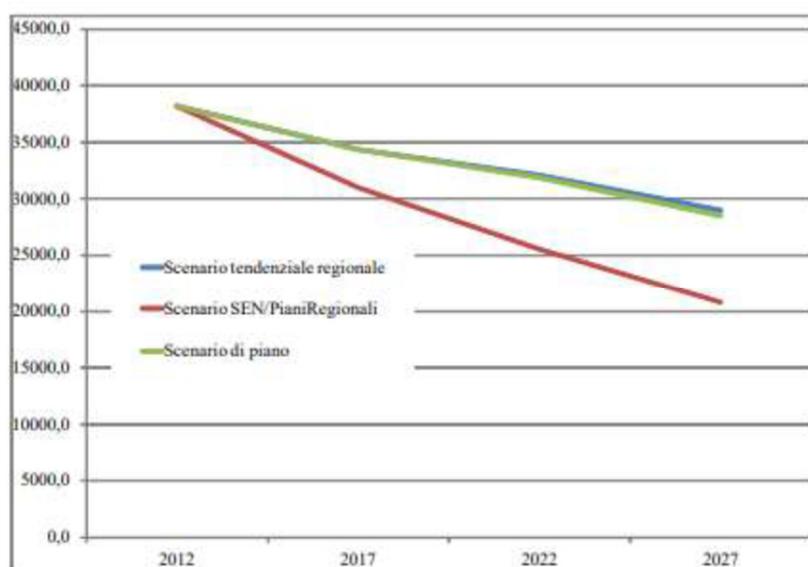


Figura 5-2:- Andamento emissioni regionali (Mg) di azoto (No<sub>x</sub>) nei differenti scenari per la zona Altro territorio regionale

Al contrario, per il particolato fine con diametro inferiore ai 10 micron lo scenario di piano prevede interventi più efficaci sulla riduzione delle emissioni dagli incendi e porta quindi a risultati migliori rispetto ai risultati dello scenario SEN/Piani Regionali.

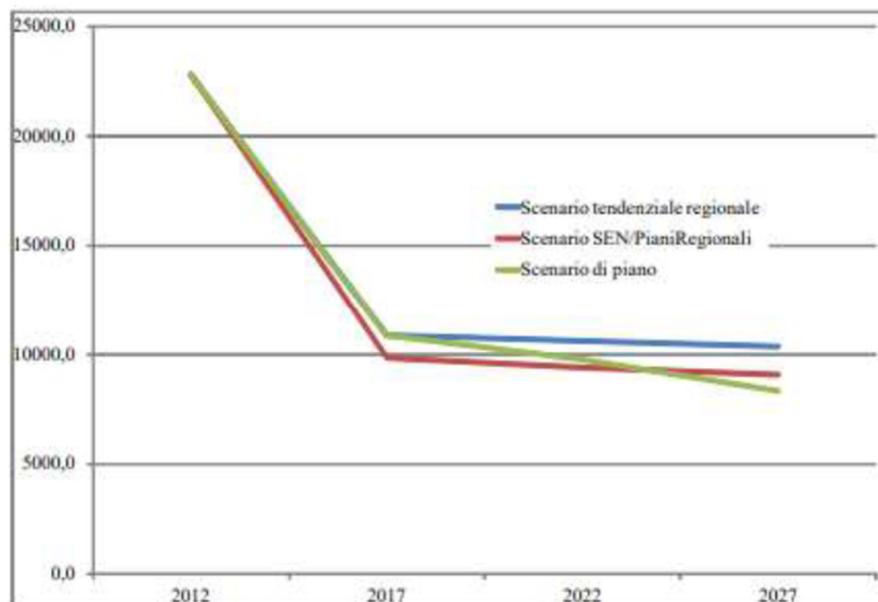


Figura 5-3: Andamento emissioni regionali (Mg) di azoto (Nox) nei differenti scenari per la zona Altro territorio regionale

### 5.2.1.2 Inquadramento Meteo-Climatico

I parametri termo-pluviometrici prevalenti di lungo periodo permettono di definire in generale il clima della Sicilia di tipo mediterraneo, intendendo con tale espressione un regime caratterizzato da lunghe estati calde e asciutte e brevi inverni miti e piovosi.

Disaggregando i dati regionali ed esaminando la variabilità interna dei valori che li compongono emergono grandi differenze da caso a caso, sia di temperatura sia di piovosità, in relazione al periodo considerato e ancor più al variare della latitudine, dell'altitudine, dell'esposizione rispetto ai venti dominanti e della distanza dal mare. Così se per le aree costiere della Sicilia l'influsso del mare è predominante, le zone interne presentano caratteristiche di continentalità o anche Alpine in base all'altezza del rilievo.

L'Area Vasta si inserisce nel contesto meteo-climatico della Provincia di Palermo nella Sicilia occidentale, che presenta dal punto di vista orografico e climatico un'ampia variabilità territoriale, legata a contesti zonali diversi fra loro. Il territorio, complessivamente, è quindi caratterizzato da rilievi montuosi e collinari che degradano dolcemente verso le aree costiere.

#### Precipitazioni

Per l'individuazione della piovosità che caratterizza la zona, invece di procedere alla elaborazione statistica dei dati pluviometrici pubblicati negli annali idrologici, si è fatto riferimento alle "Curve di probabilità pluviometrica" elaborate a cura del Dipartimento regionale della Protezione Civile della Regione Siciliana.

Si deve comunque osservare che le stazioni pluviometriche più prossime alla zona oggetto di studio risultano essere tre:

- Marineo
- Tumminia
- Turdiepi

La scelta è quindi ricaduta sulla stazione di Marineo in quanto più prossima, poiché la stazione di Tumminia presentava poche osservazioni e poco continue.

Dalle medie pluriennali dei valori di pioggia registrate dalla stazione pluviometrica di Marineo, si è ricavato un valore di circa 757 mm di pioggia annui.

Nella tabella seguente, inoltre, si riportano i valori delle precipitazioni medie mensili e la precipitazione media annua ricavati per ciascuna delle tre stazioni pluviometriche di Capo Zafferano, Ciminna e Risalaimi nell'intervallo temporale dal 1973 al 1994:

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
CAPO ZAFFERANO	51,2	46,5	40,5	40,7	21,6	5,2	2,9	7,9	25,6	51,7	60,3	48,3	421,7
CIMINNA	70,9	81,3	64,9	60,3	29,1	13,1	5,5	15,5	28,5	76,9	75,8	82,0	632,7
RISALAIMI	92,0	102,9	80,9	71,3	29,3	8,3	2,2	14,3	40,8	74,9	96,6	97,0	744,3
<b>MEDIA</b>	<b>71,4</b>	<b>76,9</b>	<b>62,1</b>	<b>57,4</b>	<b>26,7</b>	<b>8,9</b>	<b>3,5</b>	<b>12,6</b>	<b>31,6</b>	<b>67,8</b>	<b>77,6</b>	<b>75,8</b>	<b>599,6</b>

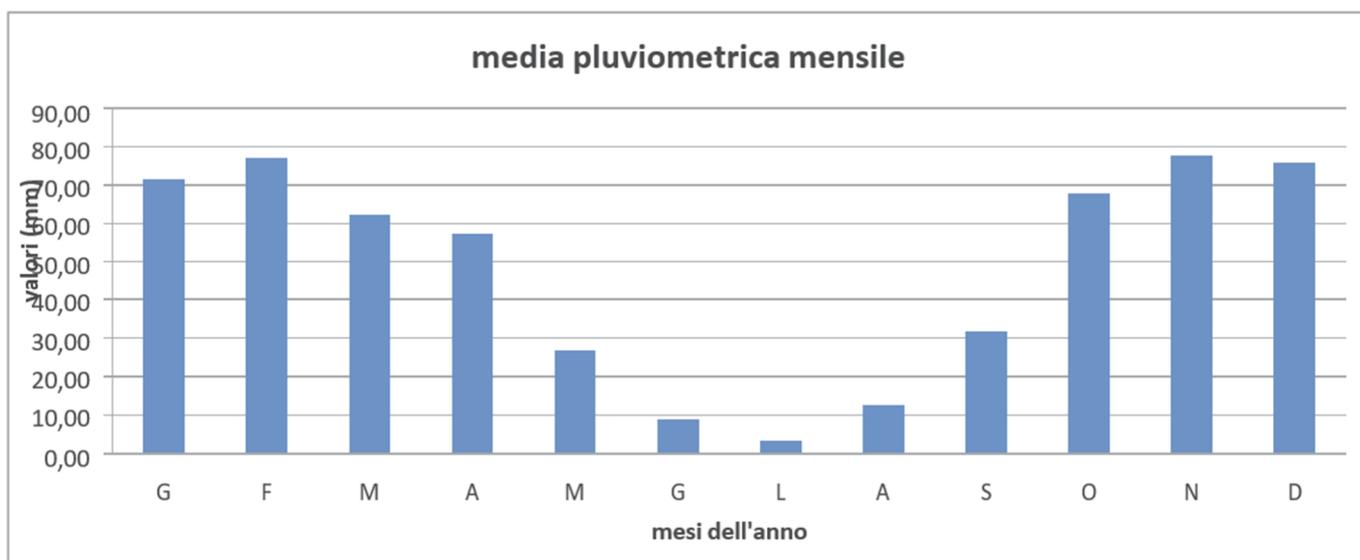


Figura 5-4: Media pluviometrica mensile

Dalle analisi effettuate si evince che durante il periodo 1973-1994 l'anno più piovoso è stato il 1976, quando si sono registrati mediamente 994 mm di pioggia. Il valore di piovosità più elevato rilevato nel ventennio considerato è rappresentato, infatti, dai 1163,4 mm di pioggia registrati in quell'anno dalla stazione di Ciminna.

Per quel che riguarda i valori di piovosità massimi mensili si possono evidenziare i 229,4 mm di pioggia distribuiti in 14 giorni piovosi registrati alla stazione di Risalaimi nel gennaio del 1995 e i 268 mm di pioggia distribuiti in 11 giorni piovosi registrati alla stazione di Ciminna nel novembre del 1987. alla stazione pluviometrica di Casteldaccia, invece, il massimo medio mensile è stato registrato nel dicembre del 1983 con 190,8 mm di pioggia caduti in un solo giorno piovoso.

In generale, nell'arco di ogni singolo anno, i giorni più piovosi ricadono nel semestre autunno-inverno e, in particolare, nell'intervallo temporale Ottobre-Febbraio mentre le precipitazioni diventano decisamente di scarsa entità nel periodo compreso tra Maggio e Settembre.

La stagione più piovosa dura 7,0 mesi, dal 20 settembre al 19 aprile, con una probabilità di oltre 19% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Bolognetta è dicembre, con in media 10,0 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

La distribuzione mensile delle precipitazioni è tipicamente mediterranea, con concentrazione degli eventi piovosi nel periodo autunno invernale e scarsa presenza degli stessi nella primavera e in estate.

**In Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si riportano i valori di precipitazione cumulata mensili medie a Bolognetta, registrati dalle stazioni meteo di Palermo Boccadifalco e Enna per il periodo 2015 -2023. I dati confermano una distribuzione delle precipitazioni concentrata nei mesi autunnali-invernali, alternati a periodi secchi nei mesi estivi, tipica dei climi mediterranei.

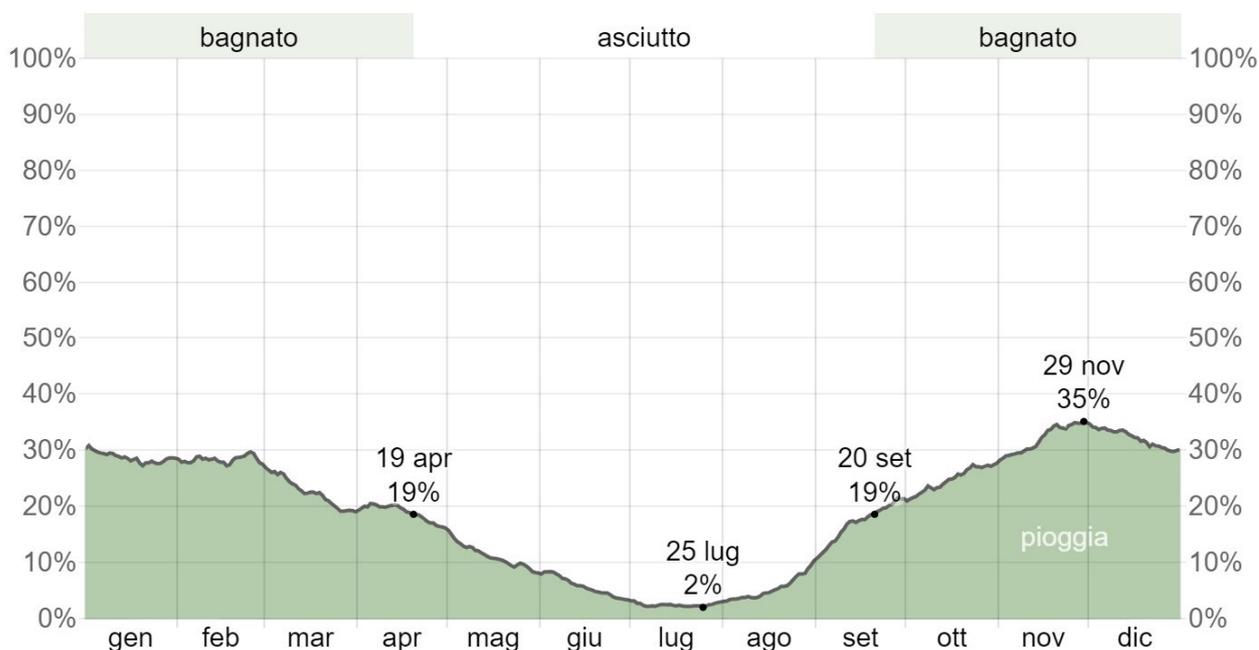


Figura 5-5: Precipitazioni medie (fonte [Clima, condizioni meteo per mese, temperatura media Bolognetta \(Italia\) - Weather Spark](#))

### Umidità Relativa

L'analisi si basa sul livello di comfort sul punto di rugiada, in quanto determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. Punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida.

Bolognetta vede alcune variazioni stagionali nell'umidità percepita.

Il periodo più umido dell'anno dura 3,3 mesi, da 20 giugno a 29 settembre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 7% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi a Bolognetta è il 2 agosto, con circa 8 giorni afosi o peggio.

Il giorno meno umido dell'anno è il 2 marzo, con condizioni umide essenzialmente inaudite.

### Radiazione Solare e Durata del Soleggiamento

Per un'analisi dei livelli di radiazione solare globale e della durata del soleggiamento per l'Area Vasta sono stati utilizzati i dati forniti dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare nella pubblicazione "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010".

In Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. ed in Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. sono riportate le mappe di radiazione solare globale e durata del soleggiamento a livello nazionale per i mesi di dicembre e luglio, rappresentativi rispettivamente dei livelli minimi e massimi dei due parametri.

Complessivamente sulla base dei dati su scala nazionale resi disponibili all'interno del Rapporto Statistico sul Solare Fotovoltaico predisposto dal GSE, l'area del progetto si inserisce in un contesto caratterizzato da un irraggiamento solare compreso tra 1.600 kWh/m<sup>2</sup> e 1.800 kWh/m<sup>2</sup>

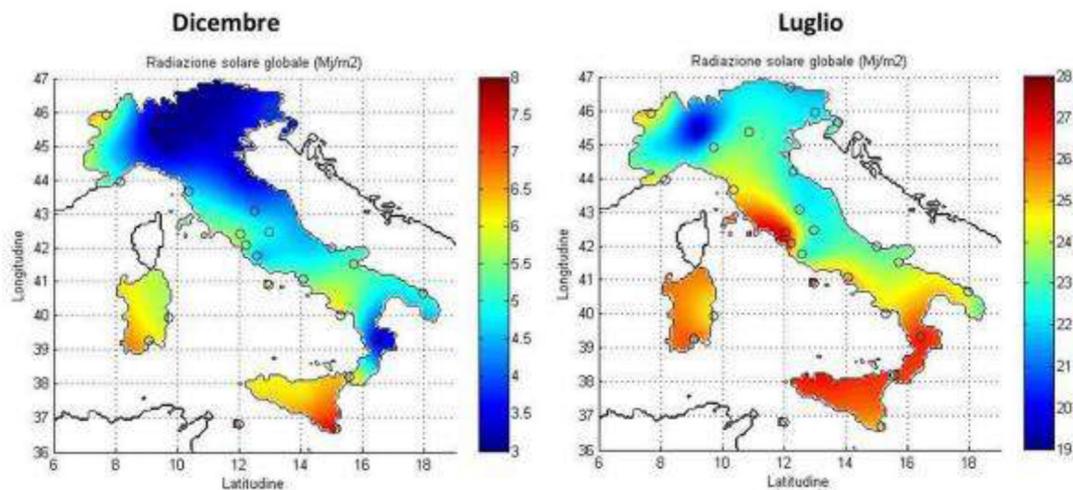


Figura 5-6: Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Radiazione Solare (Mj/m<sup>2</sup>), Periodo 1991-2010

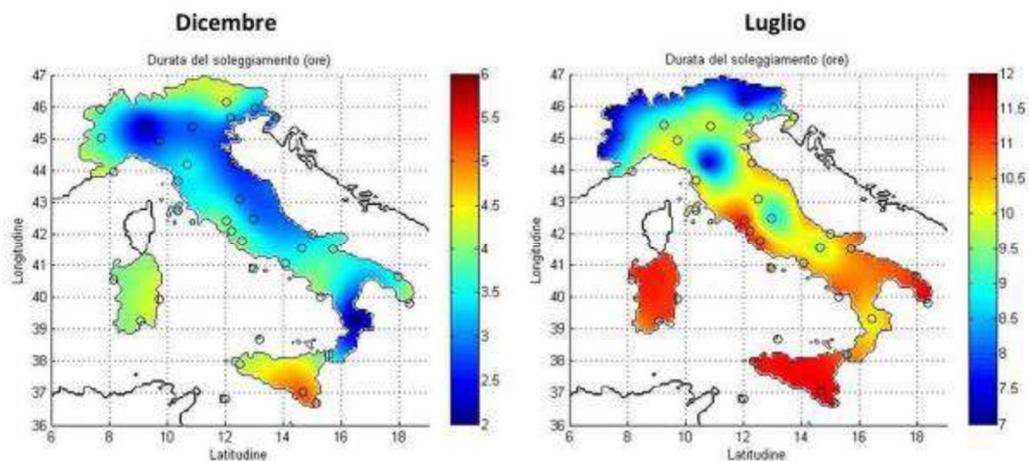


Figura 5-7: Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Durata del Soleggiamento (ore), Periodo 1991-2010

Complessivamente sulla base dei dati su scala nazionale resi disponibili all'interno del Rapporto Statistico sul Solare Fotovoltaico predisposto dal GSE, l'area del progetto si inserisce in un contesto caratterizzato da un

irraggiamento solare compreso tra 1.600 kWh/m<sup>2</sup> e 1.800 kWh/m<sup>2</sup> ( **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Il giorno meno umido dell'anno è il 3 marzo, con condizioni umide essenzialmente inaudite.

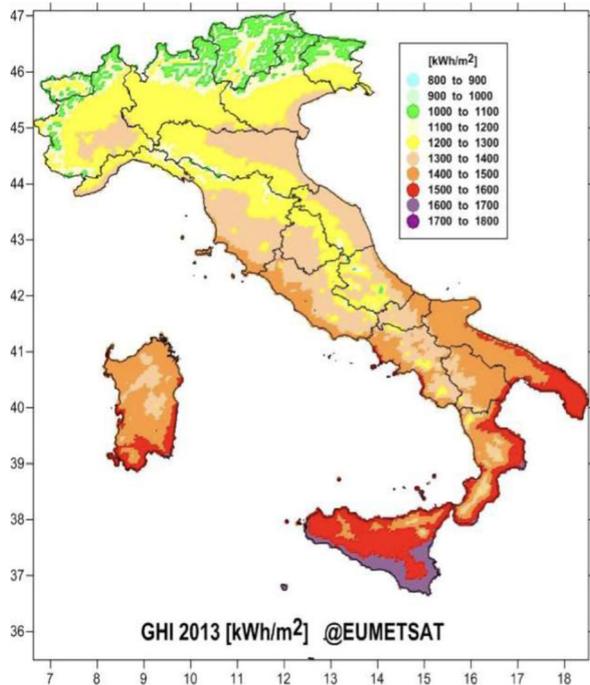


Figura 5-8:– Irraggiamento Solare nel 2013 espresso in kWh/m<sup>2</sup>

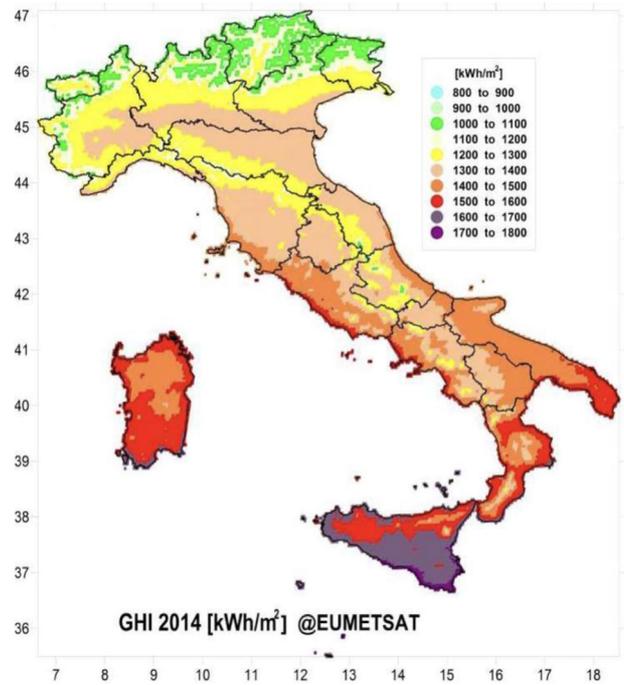


Figura 5-9:– Irraggiamento Solare nel 2013 espresso in kWh/m<sup>2</sup>

### Radiazione Solare e Durata del Soleggiamento

Dall'analisi effettuata risulta che i mesi di luglio e agosto sono quelli con maggior radiazione globale media, in cui si registrano valori da 1737 a 1226 KWh/m<sup>2</sup> anno, e i mesi con i valori di radiazione globale media più bassi sono quelli di dicembre e gennaio.

**Dati sulla provincia di Palermo**

Radiazione solare annua (kWh/m <sup>2</sup> )			
	orizzontale	verticale	ottimale
minima	1622	1090	1822
media	1673	1172	1888
massima	1737	1226	1959

Produzione annua per kilowatt picco (kWh/1kWp)			
	orizzontale	verticale	ottimale
minima	1171	797	1310
media	1228	866	1378
massima	1281	918	1438

Angolo di inclinazione ottimale per i moduli fotovoltaici (in gradi)	
	Angolo
minimo	30
medio	32
massimo	33

Con riferimento al territorio del comune di Bolognetta si ha 1636 kilowatt/ora annui.

### *Termoclima*

Per l'analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento soltanto ai dati registrati dalle stazioni di Ciminna e Risalaimi poiché la stazione di Capo Zafferano non è dotata di termo-pluviografo. Inoltre, dal momento che la stazione di Risalaimi è attiva dal 1973, è stato possibile effettuare l'analisi del regime termico dell'area oggetto di studio utilizzando i dati registrati durante il periodo 1973-1994, essendo quest'ultimo l'intervallo temporale più lungo per il quale sono disponibili i dati registrati in entrambe le suddette stazioni.

L'analisi dei dati mostra che nei mesi più caldi (Luglio e Agosto) si raggiungono temperature medie massime di circa 30°C; invece, nei mesi più freddi (Gennaio e Febbraio) la temperatura media minima raggiunta è pari all'incirca a 6,5°C.

Le temperature medie mensili assumono valori minimi nel mese di Gennaio (13°C) mentre i valori massimi si hanno in Agosto (28°C).

La temperatura media annua dell'intero territorio in esame è pari a circa 17°C.

La temperatura minima raggiunta durante il periodo considerato è stata -1,0 °C registrata alla stazione di Risalaimi nel Dicembre 1991 mentre il valore di temperatura più elevato (44°C) è stato registrato dalla stessa stazione nel Giugno 1982.

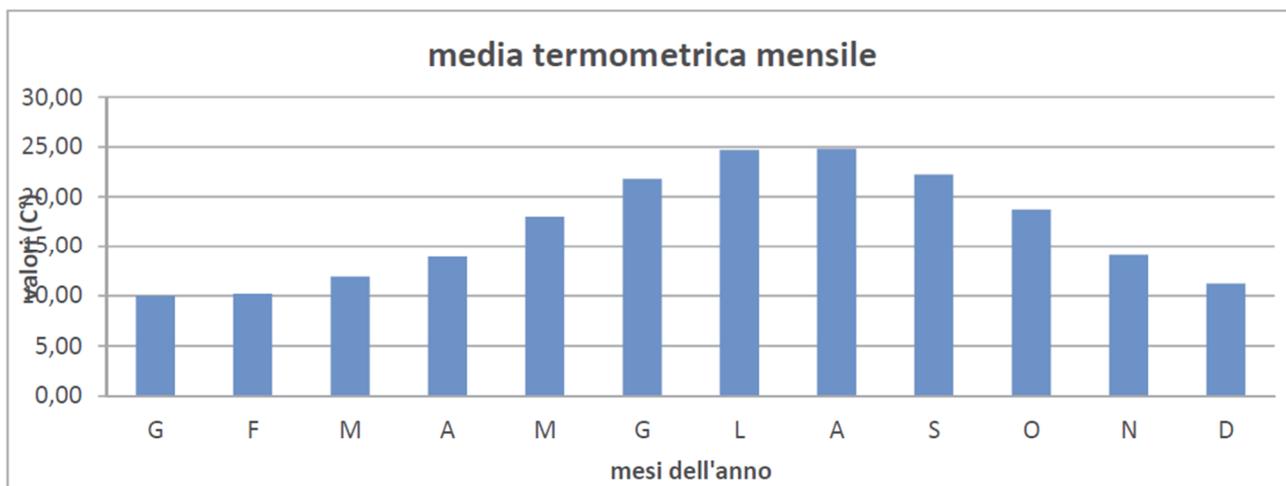
La limitata distribuzione delle stazioni termometriche e il breve periodo considerato non permettono di poter evidenziare le eventuali variazioni presenti all'interno dell'area in studio.

Infatti, prendendo in considerazione i dati termometrici rilevati nel periodo di un ventennio e confrontando i valori relativi alle medie mensili ed annuali il territorio in esame mostra un andamento termico piuttosto regolare, con valori medi mensili sempre inferiori ai 30 °C ed un valore medio annuo di circa 17 °C.

Inoltre, poiché i dati registrati presso la stazione di Risalaimi sono disponibili soltanto a partire dal 1973 è stato considerato come periodo di osservazione 1973-1994.

Nella tabella seguente si riportano i valori di temperatura medie mensili ricavati per ciascuna delle tre stazioni considerate:

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
CIMINNA	8,7	8,9	10,6	12,7	17,3	21,4	24,4	24,4	21,7	17,9	13,1	10,0	15,9
RISALAIMI	11,4	11,5	13,2	15,2	18,7	22,2	25,1	25,2	22,7	19,5	15,1	12,4	17,7
<b>MEDIA</b>	<b>10,0</b>	<b>10,2</b>	<b>11,9</b>	<b>13,9</b>	<b>18,0</b>	<b>21,8</b>	<b>24,7</b>	<b>24,8</b>	<b>22,2</b>	<b>18,7</b>	<b>14,1</b>	<b>11,2</b>	<b>16,8</b>



*Figura 5-10: Media termometrica mensile*

### Venti

I venti predominanti sul territorio siciliano sono il Maestrale e lo Scirocco, ma frequente è anche il Libeccio nelle stagioni intermedie e la Tramontana in inverno. Questi venti d'inverno sono responsabili delle abbondanti piogge e di improvvisi crolli delle temperature. Lo Scirocco invece, più frequente nel semestre caldo, causa improvvisi riscaldamenti, ma mentre in inverno accompagna il transito di vortici di bassa pressione con temperature molto miti ma anche abbondanti piogge, in estate è causa di grandi ondate di caldo con cieli spesso arrossati dalla presenza di pulviscolo proveniente dai deserti nord africani.

Questa sezione copre il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. A 10 metri il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie.

La velocità oraria media del vento a Bolognetta subisce significative variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 6,0 mesi, dal 27 ottobre al 27 aprile, con velocità medie del vento di oltre 14,5 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno a Bolognetta è dicembre, con una velocità oraria media del vento di 17,7 chilometri orari.

Il periodo dell'anno più calmo dura 6,0 mesi, da 27 aprile a 27 ottobre. Il giorno più calmo dell'anno a Bolognetta è luglio, con una velocità oraria media del vento di 11,3 chilometri orari.

## 5.2.2 Ambiente Idrico

Scopo del presente paragrafo è quello di descrivere gli aspetti caratterizzanti l'ambiente idrico delle aree interessate dal Progetto. Le principali fonti di riferimento utilizzate sono:

- Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (PAI), che comprende il
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Fiume Milicia (035);
- Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia (PTA);
- Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione Sicilia.

### *Acque Superficiali*

L'area interessata dall'impianto non presenta corpi idrici superficiali e sotterranei destinati all'emungimento per scopi potabili, a protezione dei rischi di inquinamento del suolo e del sottosuolo, di cui al DPR 236/88 e DL 152/99 e s.m. e i. Dall'analisi della cartografia tematica della Regione Sicilia – Piano di Tutela delle acque della Sicilia – risulta che per il settore in esame non è inserita in alcuna zona vulnerabile; di seguito si riporta lo stralcio della Carta delle zone vulnerabili da nitrati di origine antropica a conferma di quanto asserto in merito alla vulnerabilità della risorsa idrica, sia superficiale che profonda.

Col termine “corpo idrico sotterraneo” si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.

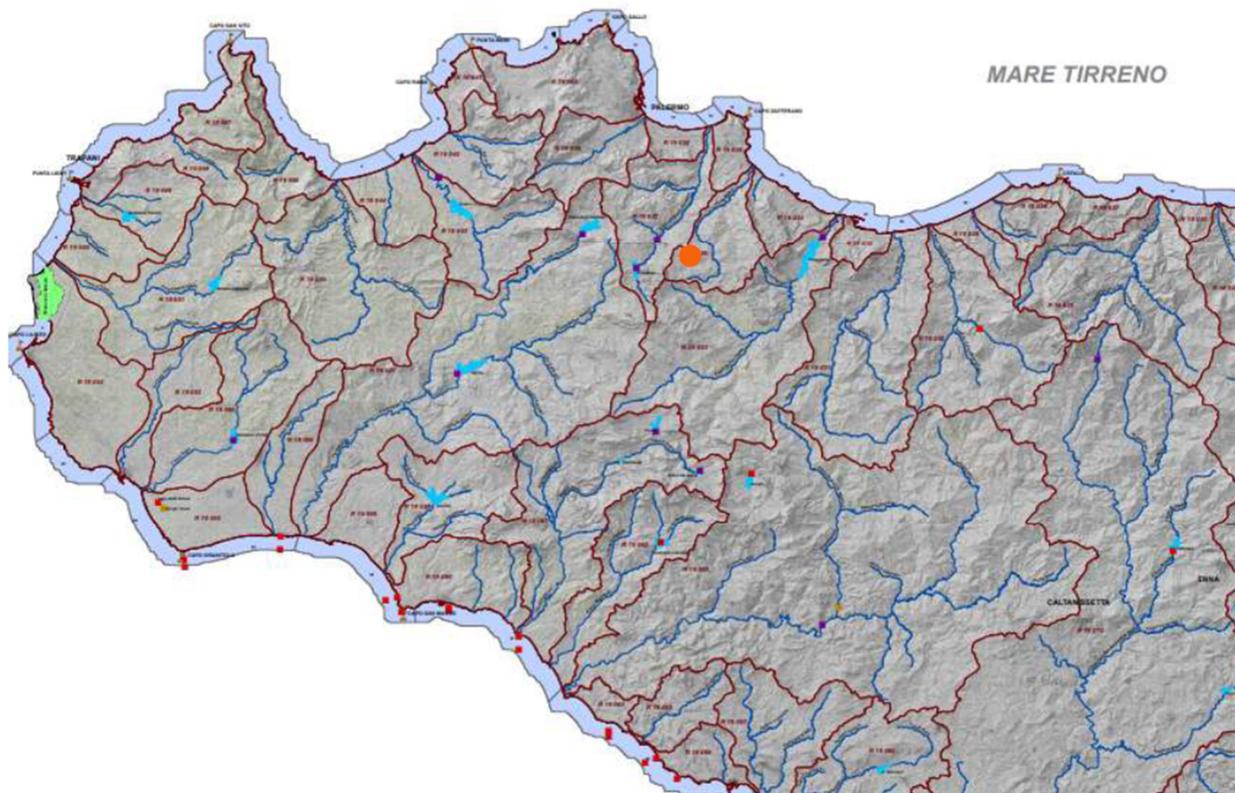


Figura 5-11: Corpi idrici superficiali

L'area in progetto è ubicata all'interno del bacino idrografico del Fiume Milicia.

Geograficamente il bacino si sviluppa interamente all'interno del territorio provinciale di Palermo tra la dorsale di Monte Cane (a est) e i centri abitati di Godrano (a sud), Bolognetta (a ovest) e Casteldaccia (a nord); dal punto di vista idrografico, invece, esso confina ad est con l'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume San Leonardo, a sud-est e a sud con il bacino del Fiume San Leonardo, a ovest con l'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume Eleuterio e a sud-ovest, infine, con il bacino idrografico di quest'ultimo corso d'acqua.

La forma del bacino idrografico del F. Milicia è sub-circolare, con una pronunziata appendice settentrionale che si estende in direzione N-NE dalla foce verso la zona montana. Il bacino raggiunge la sua massima ampiezza nel settore meridionale; nella parte settentrionale, invece, la larghezza si riduce progressivamente, fino a qualche centinaio di metri in corrispondenza della foce.

Il Fiume Milicia presenta un andamento planimetrico dell'alveo che si snoda, procedendo dalle sorgenti alla foce, lungo un percorso di diversi chilometri; esso, in corrispondenza dell'area meridionale del bacino, assume la configurazione ad "Y" in seguito alla diramazione in due bracci denominati Fiume Bagni e Vallone Buffa. Il Fiume Milicia nasce nei pressi di Bosco Cappelliere, nel territorio comunale di Marineo; nei pressi di Cozzo Erbe Bianche, dopo aver ricevuto in sinistra idraulica le acque del Vallone Gruppara, assume il nome di Vallone Cefalà e successivamente di Fiume Bagni. Quest'ultimo, dopo la confluenza con il Fiume Buffa - nel territorio comunale di Villafrati, ad est di Portella Bordonaro – cambia nuovamente il proprio nome e assume quello di Fiume Mulinazzo. Esso scorre ad est del centro abitato di Bolognetta, alle pendici del crinale costituito da Cozzo Mangiatorello e Cozzo Pizzillo e ai piedi di quest'ultimo, dopo aver ricevuto in destra idraulica le acque del Vallone del Lupo, acquisisce definitivamente il nome di Fiume Milicia. Il suddetto corso d'acqua scorre prevalentemente in direzione NNE-SSO e con andamento piuttosto meandriforme, indice della sua maturità evolutiva. Il suo reticolo idrografico appare ottimamente gerarchizzato, ma disorganizzato; il bacino, inoltre, è classificabile come mediamente disseccato. Gli affluenti principali del Fiume Milicia sono numerosi ma quasi tutti di scarsa importanza; tra di essi quelli che meritano di essere citati sono soltanto due: il Vallone Buffa e il Vallone Sercia.

### 5.2.3 Suolo e Sottosuolo

Il presente paragrafo fornisce l'analisi della componente suolo e sottosuolo nel territorio interessato dall'impianto agrovoltaiico, In particolare:

Proprietà del suolo e del sottosuolo

- In riferimento alla Land Capability Classification, che riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agricoli, si evince che l'area oggetto di studio ricade nella classe II di uso del suolo.
- Proprietà fisiche:
  - o il suolo rientra nell'intervallo da 30-60 cm e la relativa valutazione è mediamente profondo
  - o Nell'area in esame si distinguono le seguenti caratteristiche tessiturali: suoli con prevalenza di componente: limoso-argillosa (AL), argilloso-marnosa (A)
  - o Le aree di progetto insistono su due unità litologiche prevalenti che sono successioni argilloso-sabbioso-arenacee della Formazione del "Flysch Numidico" e quella argilloso-marnoso-calcareo delle "Argille Varicolori": la tessitura è caratterizzata da uno stato di aggregazione strutturale per presenza di colloidali argillo-umici).
  - o Nell'area in esame, vista la tessitura prevalente, i valori medi della densità apparente variano da 1,20 a 1,30.

- La permeabilità per i terreni affioranti nell'area oggetto di studio risulta comunque assai ridotta, per fratturazione, laddove si riscontra una cementazione spinta dei litotipi argillo-marnosi; laddove prevale la componente limosa e argillosa, prevalgono i micropori ove circola l'acqua. La tessitura con prevalente componente argillosa può determinare fenomeni di ritenzione idrica.
- Proprietà chimiche:
  - La capacità di scambio cationico, nei terreni oggetto di indagine è ricompresa nella quarta classe
  - Dal punto di vista litologico le aree di progetto insistono, per lo più, su terreni di natura argilloso-limosa e/o argilloso-marnosa, con una capacità di infiltrazione nel substrato in linea generale bassa o molto bassa. La permeabilità dei complessi idrogeologici risulta essere assai ridotta, per fratturazione, laddove si riscontra una cementazione spinta dei litotipi argillo-marnosi e limosi.
  - Nell'area in esame per quanto attiene il drenaggio, i terreni sono ascrivibili alla terza classe per prevalenza della componente argillo marnosa e limoso-argilloso.
  - Nel caso in esame il valore di Humidity Index è di -20 per cui ricade nella classe "C1".

### *Uso del Suolo*

Per la classificazione dell'uso del suolo si è fatto riferimento ai dati della carta CORINE Land Cover. All'interno dei progetti che compongono la totalità del programma CORINE (biotopi, emissioni atmosferiche, vegetazione naturale, erosione costiera, etc.) il Land Cover costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo.

L'obiettivo primario è la creazione di una base dati vettoriale omogenea, relativa alla copertura del suolo classificato sulla base di una nomenclatura unitaria per tutti i Paesi della Unione Europea.

Dalla legenda di interpretazione della classificazione CORINE dell'uso del suolo, si riportano di seguito le definizioni della classe "superfici agricole", relative all'area di progetto e all'intorno più ampio:

**CARTA USO SUOLO (CLC)**



**AREA DI INTERVENTO**

Figura 5-12: Carta Uso del suolo del sito di progetto

- 242 – seminativi colturali e particolari complessi
- 2121 – seminativi semplici in aree irrigue
- 223 -Oliveti

## 5.2.4 Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi

### 5.2.4.1 Vegetazione

Dallo Studio pedo-agronomico eseguito nell'area di progetto risulta che l'area ha la seguente composizione vegetazionale:

Ante - operam	Estensione (Ha)
seminativo	Ha 97,99,72
uliveto	Ha 18,28,56
pascolo	Ha 12,09,31
vigneto	Ha 1,00,25
Ente urbano	Ha 0,05,25
<b>Totale</b>	<b>Ha 127,44,28</b>

L'analisi pedo agronomica fornisce anche una stima dell'attuale valore della redditività annuale delle aree coinvolte, per poter valutare la bontà del progetto da un punto di vista economico:

Da informazioni attinte da pubblicazioni accreditate, i valori medi di produzione e relativo costo di vendita possiamo assumere, per la zona in considerazione o per zone ad esse similari, i seguenti:

Ante - operam	Produzione qli/Ha €	Costo di vendita €/Qli
seminativo	30 qli/Ha	€ 40 qli
Uliveto	20 lt/qli	€ 8/lt
Pascolo		€ 80-120 /qli

per il seminativo si ipotizza una produzione di 30-40 qli/Ha ed un prezzo unitario per il grano di 0,40 €/Kg; Si ha:

seminativo: valore di produzione agricola di € 153.698,56

uliveto: = 9.250 n. piante

Ipotizzando una produzione per pianta adulta di kg 40, si ha:

kg 203.160,000 = 2.031,60 qli di olive. Per una resa di 20 litri/qli, si ha:

resa totale: 40.632 lt di olio

e quindi un valore di produzione agricola di € 325.056,00

pascolo

Ha 12.09,31 x € 120,00/Ha = € 1.451,17

Redditività globale: = € 480.205,73 = € 3.768,00/Ha, così distribuita

Ante - operam	valore produzione agricola €	Redditività €/Ha/anno
seminativo	€ 153.698,56	
uliveto	€ 325.056,00	
pascolo	€ 1.451,17	
<b>Sommano</b>	<b>€ 480.205,73</b>	<b>€ 3.768,00/Ha</b>

L'analisi floristico-vegetazionale condotta sul sito, ha escluso la presenza nell'area di impianto di specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e comunitaria e inoltre non sono stati rilevati tipologie di habitat salvaguardate dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE.

Ci troviamo di fronte ad un paesaggio fortemente antropizzato, in cui la vegetazione naturale nei decenni è stata sostituita dalla coltivazione a seminativo, coltivati a cereali da granella e leguminose da foraggio.

In definitiva, dal punto di vista botanico-vegetazionale il sito ove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico non presenta alcuna emergenza o entità naturalistica di pregio. Nel complesso la flora spontanea ai margini dei terreni agricoli in cui si porranno in opera i pannelli fotovoltaici è costituita da vegetazione nitrofila e ruderale, tipica dei seminativi.

#### 5.2.4.2 Fauna Terrestre e Avifauna

Sulla base di quanto riportato nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia pubblicato da ISPRA e basato sui dati raccolti tra il 1906 e il 2003, la Regione Sicilia rappresenta un'importante area di passaggio di alcune rotte migratorie di diverse specie di uccelli.

Con il termine «fauna» si intende il complesso degli animali il cui ciclo vitale avviene tutto o in parte sul territorio investito dalle interferenze di progetto.

Gli animali, insieme ai vegetali e ai microrganismi, sono una parte della biocenosi (ovvero del complesso degli organismi viventi) e, quindi, degli ecosistemi che compongono l'ambiente interessato.

Tutte le specie sopraenunciate, sia quelle dannose e nocive per l'agricoltura e per l'uomo (zanzare, afidi, mosca dell'olivo, etc.), sia quelle utili (api, bombi, etc.), rivestono in toto comunque una grande importanza nell'equilibrio di un habitat, rientrando spesso nella funzionalità dell'ecosistema a vario titolo ed in particolare nella catena trofica delle specie presenti.

La selezione operata dall'uomo, infatti, è stata esercitata sulla fauna mediante l'alterazione degli ambienti originari (disboscamento, incendio, pascolo intensivo, captazione idrica ed inquinamento) oltre che con l'esercizio venatorio ed il bracconaggio.

La situazione faunistica riscontrabile all'interno dell'area d'impianto, e nelle sue immediate vicinanze, vista anche la relativa povertà degli habitat presenti, risulta fortemente condizionata dall'intervento antropico.

Con riferimento a tale componente, dai dati di letteratura si riportano tra le specie sicuramente non nidificanti (*Ardea alba*, *Pernis apivorus*, *Calidris minuta*, *Calidris ferruginea*, *Numenius arquata* e *Tringa glareola*), mentre tra le specie di incerta nidificazione (*Platalea leucorodia*, *Tadorna tadorna*, *Circus aeruginosus*, *Falco biarmicus*, *Actitis hypoleucos*, *Sterna hirundo* e *Saxicola rubetra*).

La presenza di caseggiati rurali con associati cumuli di pietra crea habitat favorevoli per piccoli mammiferi (roditori), rettili (lucertole e rari serpenti) e uccelli che vi trovano rifugio adeguato alle loro esigenze. La presenza di anfibi (*Bufo bufo*) è improntata alla presenza di acqua stagnante.

I rettili sono rappresentati da *Podarcis siculus*, *lacerta Bilineata* *Podarcis wagleriana* e *Hierophis viridi flavus*; tra i cumuli di pietra si riscontra *Tarentola mauritanica*.

Trattandosi di spazi aperti e soleggiati con bassa vegetazione erbacea, sono presenti uccelli predatori come *Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*.

Durante le ore notturne la predazione è intrapresa dal *Tyto alba*, rapace notturno molto comune nelle zone agricole con *colture* arboree (vigneti, in pianura e in collina, ma anche in zone urbane: questa specie, infatti, presenta anche fenomeni di inurbamento, infatti si osserva anche in parchi cittadini e ville private.

Pertanto, si prestano benissimo come rifugi per la fauna, favorendo la presenza di mammiferi di piccole o medie dimensioni.

Tra i mammiferi principalmente *Vulpes vulpes*, *Oryctolagus cuniculus*, *Hystrix cristata*, *Erinaceus europaeus*, *Mustela nivalis*, *Mus domesticus* e *Mus musculus*. Con riferimento all'ertofauna, *Hierophis viridiflavus*, *Podarcis sicula*, *Lacerta viridis*; tra gli anfibi *Bufo bufo spinosus*.

Per quanto concerne l'avifauna, tra i rapaci *Falco tinnunculus*, *Buteo buteo*, *Athene noctua* e *Tyto alba*; inoltre, *Passer domesticus*, *Sturnus unicolor*, *Turdus merula*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Upupa epops*, *Columba palumbus*. Tra gli uccelli migratori *Hirundo rustica*, *Apus apus*, *Erithacus rubecula*, *Coturnix coturnix*.

In definitiva, dal punto di vista faunistico, l'area di progetto non sembra ospitare regolarmente un elevato numero di specie animali di particolare pregio conservazionistico e non si discosta dall'ambiente tipico e diffuso dell'agroecosistema non presentando caratteristiche compositive e strutturali tali da poter risultare riconducibili ad habitat di interesse conservazionistico.

Maggiori dettagli per quanto riguarda la flora e la fauna si rimanda alla relazione pedo-floristica e faunistica elaborato BOL2-SOL-FV-MA-MEM-0006\_00 e alla relazione pedo - agronomica.

## 5.2.5 Rumore e Vibrazioni

Il presente *Paragrafo* ha lo scopo di valutare, dopo una sintetica disamina della normativa di riferimento, il contesto territoriale interessato dal *Progetto* e di definire preliminarmente i potenziali recettori sensibili.

### 5.2.5.1 Normativa di Riferimento

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno è la *Legge n. 447 del 26 ottobre 1995*, "*Legge Quadro sull'inquinamento Acustico*", che tramite i suoi *Decreti Attuativi* (*DPCM 14 novembre 1997* e *DM 16 Marzo 1998*) definisce le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore, i criteri di monitoraggio dell'inquinamento acustico e le relative tecniche di campionamento.

In accordo alla *Legge 447/95*, tutti i comuni devono redigere un Piano di Zonizzazione Acustica con il quale suddividere il territorio in classi acustiche sulla base della destinazione d'uso (attuale o prevista) e delle caratteristiche territoriali (residenziale, commerciale, industriale, ecc.).

Questa classificazione permette di raggruppare in classi omogenee aree che necessitano dello stesso livello di tutela dal punto di vista acustico, come riportato in Tabella 5-1

I limiti di immissione ed emissione per ciascuna classe acustica sono riportati in

*Tabella 5-2: Classi di Zonizzazione Acustica*

Classe Acustica	Descrizione
I Aree particolarmente protette	Ospedali, scuole, case di riposo, parchi pubblici, aree di interesse urbano e architettonico, aree protette
II Aree prevalentemente residenziali	Aree urbane caratterizzate da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività artigianali e industriali
III Aree di tipo misto	Aree urbane con traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di uffici, attività commerciali e piccole attività artigianali, aree agricole, assenza di attività industriali
IV Aree di intense attività umana	Aree caratterizzate da intenso traffico veicolare, alta densità di popolazione, attività commerciali e artigianali, aree in prossimità di autostrade e ferrovie, aree portuali, aree con piccole attività industriali
V Aree prevalentemente industriali	Aree industriali con scarsità di abitazioni
VI Aree esclusivamente industriali	Aree industriali prive di insediamenti abitativi

*Tabella 5-3: Limiti di Emissione ed Immissione Acustica*

Classe acustica	Limiti di Emissione dB(A) <sup>(1)</sup>		Limiti di Immissione dB(A) <sup>(2)</sup>	
	Diurno (06-22)	Notturmo (22-06)	Diurno (06-22)	Notturmo (22-06)
Classe I	45	35	50	40
Classe II	50	40	55	45
Classe III	55	45	60	50
Classe IV	60	50	65	55
Classe V	65	55	70	60
Classe VI	65	65	70	70

Note:

<sup>(1)</sup> Limite di Emissione: massimo livello di rumore che può essere prodotto da una sorgente, misurato in prossimità della sorgente stessa. Questo valore è legato principalmente alle caratteristiche acustiche della singola sorgente e non è influenzato da altri fattori, quali la presenza di ulteriori sorgenti.

<sup>(2)</sup> Limite di Immissione (Assoluto e Differenziale): massimo livello di rumore prodotto da una o più sorgenti che può impattare un'area (interno o esterno), misurato in prossimità dei recettori. Questo valore tiene in considerazione l'effetto cumulativo di tutte le sorgenti e del rumore di fondo presente nell'area.

Fonte: DPCM 14/11/97

Il Comune di Bolognetta (PA), non ha ancora adottato alcun piano di zonizzazione acustica dei propri rumori, per cui non si ha una classificazione ai sensi dell'art. 6 comma 1 legge n. 447/1995.

#### 5.2.5.2 Individuazione Potenziali Recettori Sensibili

L'Area di Progetto è sita in verde agricola nel territorio rurale di Bolognetta (PA) distante dal centro abitato e distante dai recettori sensibili (scuola, ospedale ecc.)

Le uniche sorgenti di rumore sono costituite dagli autoveicoli e trattori transitanti nella viabilità limitrofa, dovuti alle attività di coltivazione dei terreni.

Non è stata pertanto predisposta nessuna caratterizzazione del rumore.

#### 5.2.6 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

Gli elettrodotti, le stazioni elettriche ed i generatori elettrici non inducono radiazioni ionizzanti. Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono quelle non ionizzanti costituite dai campi elettrici ad induzione magnetica a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio delle linee e macchine elettriche e dalla corrente che li percorre.

Per la valutazione previsionale dei livelli del campo elettrico e dell'induzione magnetica, generati dalle linee di II categoria inerenti all'impianto, verranno utilizzati i dati tecnici di progetto per la verifica previsionale delle distanze di prima approssimazione e di rispetto dei limiti normativi ai fini della protezione della popolazione, per effetto dell'esposizione ai campi elettromagnetici in bassa frequenza. Per fascia di rispetto si intende lo spazio circostante un 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. Come prescritto dall'articolo 4, comma I lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10  $\mu$ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3  $\mu$ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel "caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella

progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio”.

Come indicato dalla Legge Quadro n.36 del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

Lo stesso DPCM, all'art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ( $B=3\mu T$ ) di cui all'art. 4 sopra richiamato ed alla portata della corrente in servizio normale. L'allegato al Decreto 29.05.2008 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. Pertanto, le fasce di rispetto degli elettrodotti del progetto in esame sono state determinate facendo riferimento al limite di qualità di  $3\mu T$ . I metodi di controllo per ridurre l'intensità del campo elettromagnetico del campo magnetico si basano sulla riduzione della distanza tra le fasi, sull'installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo, sull'utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate e sull'utilizzazione di linee in cavo. È possibile ridurre questi valori di campo interrando gli elettrodotti, possono essere posti ad una profondità compresa tra 1 e 1,5 metri e sono costituiti da un conduttore cilindrico, una guaina isolante, una guaina conduttrice e un rivestimento protettivo. I cavi sono posizionati ad una distanza di circa 20 cm l'uno dall'altro e possono essere disposti con una conformazione lineare, detta “terna piana”, o triangolare detta anche a “trifoglio”. Un altro metodo che può essere adottato per ridurre i valori di intensità consiste nell'impiego di “linee compatte”, in cui i cavi si avvicinano tra loro e si riduce quindi l'intensità del campo magnetico.

Nel caso del progetto in esame si prevede l'impiego di elettrodotto in cavo posto ad una profondità di circa 1,20 metri; la linea interrata MT in progetto, che sarà realizzata in cavo cordato ad elica visibile, e la parte di linea BT, non è soggetta al calcolo delle DPA ai sensi del richiamato Decreto 29 maggio 2008 in cui al paragrafo 3.2 si afferma che sono escluse dalla procedura per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alla linee elettriche aree ed interrate “*le linee in MT in cavo cordato ad elica (interrate o aree)*”.

Inoltre, non sussistono attività permanenti nel raggio di 2 metri dalla cabina, e quindi non vi sono pericoli di esposizione ai campi elettrici e magnetici. La zona accessibile da suolo pubblico, nei pressi della cabina elettrica, è di transito e non di permanenza di persone; potrà essere occasionalmente occupata da personale addetto ai lavori nei momenti di controllo, manutenzione ed attività eseguite nel rispetto dei programmi di sicurezza, valutata nella globalità dei rischi professionali aziendali. Analogo procedimento per la sicurezza

dovrà essere adottato dal responsabile della sicurezza dell'impianto produttore, in modo da escludere, dalla suddetta zona di rispetto, le attività con elevato tempo di permanenza del personale.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "Relazione tecnica delle opere di connessione alla rete e di compatibilità elettromagnetica".

L'ARPA Sicilia ha attivo un sistema di monitoraggio in continuo tramite centraline fisse e centraline mobili per il rilevamento dei livelli di campo elettromagnetico, dei livelli di rumore e delle concentrazioni di radioisotopi presenti nelle diverse matrici ambientali. I dati delle centraline di monitoraggio vengono periodicamente inserite nel Catasto Regionale delle Sorgenti Radiogene. A partire dal 2002 l'ARPA ha progressivamente ottimizzato il sistema di monitoraggio della radioattività ambientale avvalendosi di due laboratori radiometrici, quello del DAP di Palermo e quello del DAP di Catania, in grado di garantire un piano di monitoraggio a dimensione regionale.

## 5.2.7 Popolazione e salute umana

### 5.2.7.1 Dati demografici

Lo scenario demografico italiano nell'anno 2022 continua ad essere in negativo, infatti al 31 dicembre la popolazione residente è inferiore di circa 179mila unità rispetto all'inizio dell'anno. Così come a livello nazionale anche in Sicilia, la natalità risulta in ulteriore diminuzione, mentre la mortalità in ulteriore aumento. La stessa tendenza si registra nel comune di Bolognetta, com'è evidente nella seguente tabella:

*Tabella 5.5 - Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT)*

Tipo di indicatore demografico		popolazione al 1° gennaio			
Età		totale			
Stato civile		totale			
Selezione periodo		2019	2020	2021	2022
Sesso		totale			
<b>Territorio</b>					
Sicilia		4908548	4875290	4833705	4833329
Palermo		1231602	1222988	1208819	1208991
Bolognetta		4085	4061	4042	4097

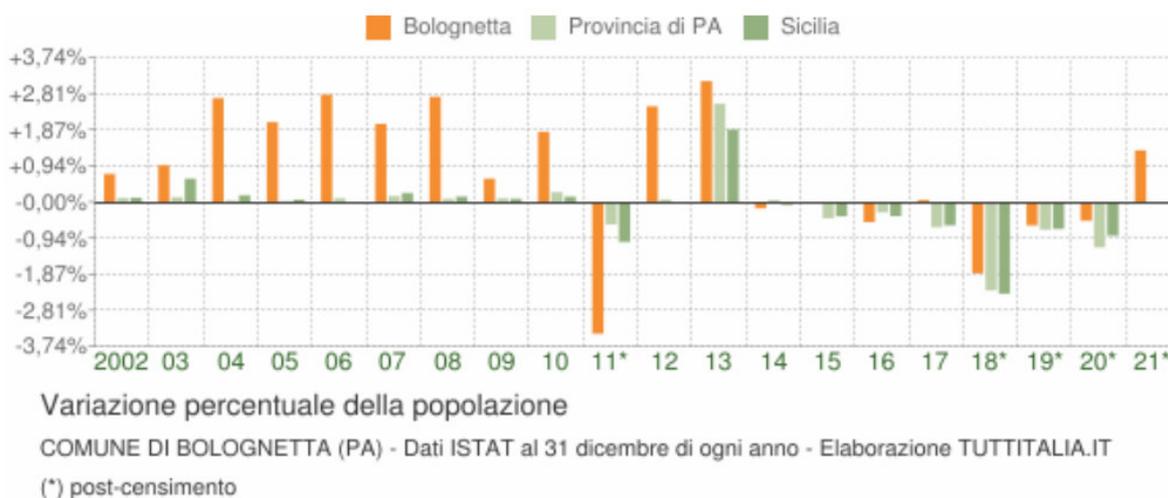
Nel grafico che segue si riporta l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Bolognetta dal 2001 al 2021.:

*Figura 5-13: Andamento della popolazione residente nel Comune di Bolognetta (PA) - (Fonte: tuttitalia.it)*



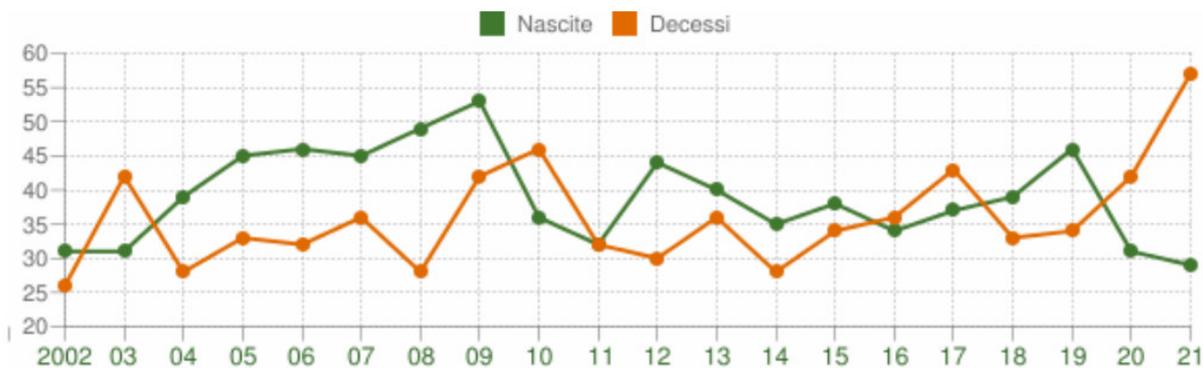
Le variazioni annuali della popolazione di Bolognetta espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della città metropolitana di Palermo e della regione Sicilia, mostrano che il comune è perlopiù in linea con l'andamento della provincia e della regione di appartenenza fatta eccezione per alcuni anni come il 2017, anno in cui il comune di Bolognetta registra una leggera variazione positiva rispetto all'andamento provinciale e regionale, e la stessa dinamica si verifica nel 2021.

Figura 5.8 – Variazione percentuale della popolazione del Comune di Bolognetta (Fonte: tuttitalia.it)



Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee. Nel Comune di Bolognetta il movimento naturale dell'intero periodo analizzato (dal 2002 al 2021) presenta perlopiù un saldo naturale negativo, ad eccezione di alcuni anni come il 2003, il 2010, il biennio 2016-2017 e 2020-2021.

Figura 5.9 - Movimento naturale della popolazione del Comune di Bolognetta (PA) (Fonte: tuttitalia.it)



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI BOLOGNETTA (PA) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Nel comune di Bolognetta nel 2022 l'età media della popolazione è stata stimata pari a 43,7 anni, con un indice di vecchiaia (rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni) pari a 144,2. Per quanto riguarda i valori dell'indice di natalità e di mortalità, che risultano essere rispettivamente pari a 7,1 e 14,0, gli ultimi valori a disposizione sono quelli aggiornati al 2021.

Tabella 5.10 – Sintesi degli indici demografici

	Comune di Bolognetta	Città Metropolitana di Palermo	Regione Sicilia
Popolazione [ab]	4.097	1.208.991	4.833.329
Età media [ab]	43,7	44,5	44,9
Indice di vecchiaia 2022	144,2	156,8	167,6
Indice di natalità 2021 (x 1000 ab.)	7,1	8,0	7,7
Indice di mortalità 2021 (x 1000 ab.)	14,0	11,7	12,2

Confrontando i dati comunali con quelli provinciali e regionali, il valore dell'età media più basso è quello comunale anche l'indice di vecchiaia comunale è minore sia di quello provinciale che di quello regionale. Allo stesso modo l'indice di natalità del comune di Bolognetta risulta essere più basso sia di quello della città metropolitana di Palermo che di quello della regione Sicilia; a differenza dell'indice di mortalità che risulta essere più alto rispetto agli altri due valori presi in considerazione.

Inoltre, l'ISTAT ha realizzato un sistema di indicatori di tipo demografico, sociale, ambientale ed economico su base regionale, provinciale e comunale che consente di avere informazioni riguardo le principali cause di mortalità.

Nella tabella di seguito riportata vengono evidenziati i dati medi Istat dei decessi classificati in base alla “causa iniziale di morte” delle principali malattie. Come precedentemente detto, i dati sono suddivisi a livello nazionale, regionale e provinciale ed evidenziano che la principale causa di morte è quella relativa a malattie del sistema cardiocircolatorio a tutti i livelli territoriali presi in considerazione per la presente analisi, seguita dai tumori.

Sesso	totale		
	2020		
Selezione periodo	morti		
Tipo di dato			
Territorio	Italia	Sicilia	Palermo
Causa iniziale di morte - European Short List			
alcune malattie infettive e parassitarie	13687	754	190
tumori	177117	13171	3179
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3632	270	52
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	33453	3614	772
disturbi psichici e comportamentali	26898	1873	569
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	33074	2003	578
malattie del sistema circolatorio	226389	19007	4029
malattie del sistema respiratorio	56919	3954	1040
malattie dell'apparato digerente	22820	1742	405
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1559	217	127
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	3860	262	57
malattie dell'apparato genitourinario	14182	1258	306
complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	9	4	1
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	657	75	29
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	1323	122	26
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	24709	3192	1342
Covid-19	78408	2723	852
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24146	1878	419
<b>Totale</b>	<b>742842</b>	<b>56119</b>	<b>13973</b>

Tabella 5.11 -Mortalità per territorio e causa di morte (Fonte: ISTAT, 2017)

La lettura dei dati riportati in tabella mostra che la provincia di Palermo ha un tasso standardizzato di mortalità pressoché uguale a quello nazionale ed a quello della Regione Sicilia, e che le principali cause di morte sono dovute alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni, ai quali si aggiunge il covid-19.

### 5.2.7.2 Economia

In merito all'economia della Regione Sicilia, come riportato nel rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia, nel 2022 l'attività economica in Sicilia è aumentata del 3,7 per cento, in linea con la media nazionale; la crescita ha consentito di recuperare quasi completamente la perdita di prodotto avuta con la pandemia. Se da un lato si è avuto uno stallo nel settore industriale dall'altro si è registrata una crescita dell'edilizia e del terziario; infatti lo sviluppo nel settore delle costruzioni si è avuto grazie agli incentivi fiscali per la riqualificazione e il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici residenziali; in prospettiva il notevole incremento dei bandi per lavori pubblici, connesso anche con l'esecuzione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), dovrebbe favorire l'attività del settore. Tale andamento positivo è sostenuto dal turismo che ha quasi raggiunto i livelli pre-pandemia, ciò lo si riscontra anche dai movimenti di passeggeri nei porti e negli aeroporti dell'Isola.

Nel 2022 si è registrata una ripresa dell'occupazione dopo la contrazione dovuta agli effetti della pandemia, il numero degli occupati in regione è aumentato del 2,0 per cento rispetto al 2021; il contributo maggiore alla crescita è pervenuto dal commercio, alberghi e ristoranti e dalle altre attività dei servizi. Il numero degli occupati rimane più contenuto rispetto a quello pre-pandemico in tutti i settori, tranne in quello delle costruzioni. L'incremento del tasso di occupazione si è associato a una diminuzione di quello di disoccupazione che rimane però su livelli doppi rispetto alla media nazionale.

Nel 2022 il tasso di attività è lievemente aumentato, ma il numero di persone attive sul mercato del lavoro si è ridotto risentendo anche delle dinamiche demografiche in atto. Come precedentemente detto, l'impiego delle persone non occupate ma disponibili a lavorare potrebbe essere favorito dall'attuazione della riforma delle politiche attive del lavoro prevista dal PNRR.

A livello comunale i dati ISTAT relativi all'ultimo censimento della popolazione (2011) mostrano che circa il 24% della popolazione residente nel comune di Bolognetta è impiegata nel settore dell'industria e il 22% in quello del commercio, solo il 9% sono gli occupati nel settore agricolo; queste tendenze rispecchiano perlopiù l'andamento degli stessi dati sia a livello provinciale che regionale.

Tabella 5.12 - Occupati per settori di attività economica (Fonte: ISTAT, 2011)

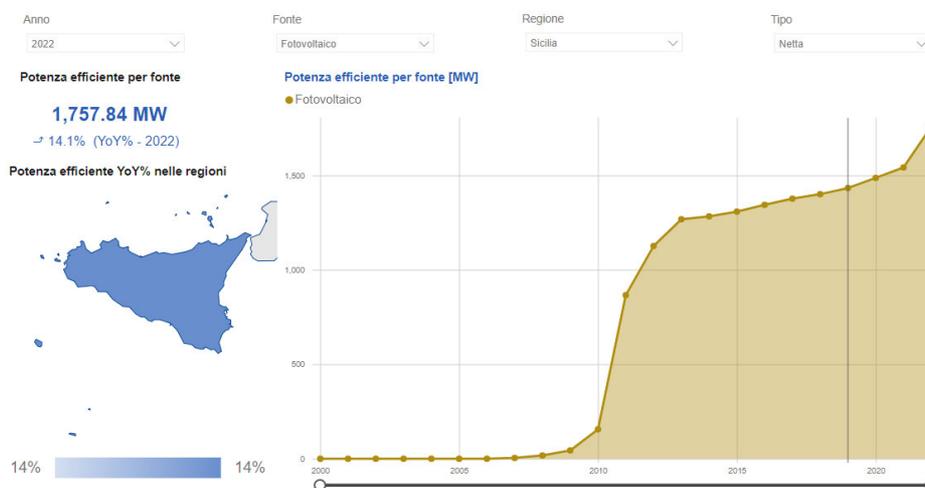
Sesso	totale						
Anno di Censimento	2011						
Tipo dato	occupati (valori assoluti)						
Sezioni di attività economica	totale	agricoltura, silvicoltura e pesca	totale industria (b-f)	commercio, alberghi e ristoranti (g,i)	trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione (h,j)	attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (k-n)	altre attività (o-u)
<b>Territorio</b>							
Sicilia	1488072	164185	252752	275976	90026	151553	553580
Palermo	355062	25059	53921	64134	27064	39188	145696
Bolognetta	1028	88	242	227	83	55	333

### 5.2.7.3 Energia

In Sicilia la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) è cresciuta considerevolmente negli ultimi venti anni, dapprima con un rapido incremento della produzione eolica e, tra il 2010 e il 2013, con quella fotovoltaica. Nel 2021 l'energia elettrica derivante da impianti eolici e fotovoltaici costituiva il 30,8 per cento dei consumi in regione (15,4 nella media nazionale). Alla fine del 2022 la Sicilia era la seconda regione italiana, dopo la Puglia, per potenza eolica installata e la sesta per quella fotovoltaica. Per quanto riguarda l'energia prodotta da fonte eolica la quasi totalità della potenza installata deriva da impianti aventi potenza superiore a 1 MW; invece, per la produzione di energia da fonte solare gli impianti con potenza inferiore ai 20 kilowatt (prevalentemente a uso residenziale), costituiscono circa il 25% della potenza installata; rispetto all'Italia in Sicilia la classe di potenza più elevata (oltre 1 megawatt) ha un peso maggiore.

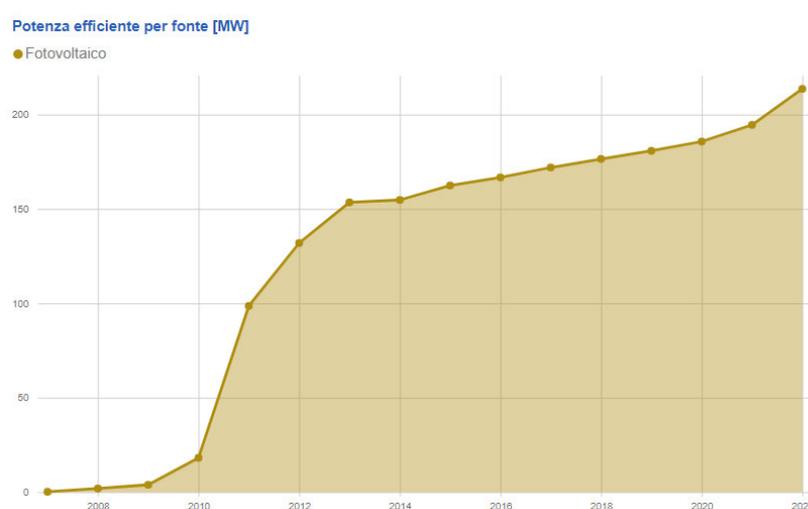
La figura che segue mostra l'andamento nel periodo in esame:

Figura 5-14: – Capacità impianti di generazione Sicilia (Fonte: TERNA)



Anche in provincia di Palermo l'energia prodotta da fotovoltaico ha subito un notevole incremento negli ultimi venti anni, passando da produzione zero a 213,63 MW, il maggior incremento si è registrato a partire dal 2010, come si evince dal grafico che segue:

*Figura 5.14 – Capacità impianti di generazione provincia di Palermo (Fonte: TERNA)*



## 5.2.8 Paesaggio

La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, per le sue conseguenze concettuali e operative è diventata un punto di riferimento per qualsiasi azione che riguardi la pianificazione e la progettazione del territorio, nei suoi significati più ampi. La definizione che essa dà del termine “paesaggio” è la seguente: “designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni” (art. 1).

La stessa Convenzione ne indica e circoscrive l'ambito di applicazione: “La presente Convenzione si applica a tutto il territorio delle Parti e riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati” (art. 2).

La Convenzione stabilisce, dunque, che natura e cultura costituiscono aspetti che sono contemporaneamente presenti all'interno di ogni paesaggio e non opera distinzioni, né concettuali, né operative, tra ciò che è considerato naturale e ciò che è considerato artificiale. Il suo campo di interesse non si limita, dunque, ad alcuni paesaggi (quelli considerati storici o naturali o eccezionali, ecc.), ma alla globalità dei paesaggi europei,

siano essi aree urbane o periurbane, agricole, naturali, ecc., sia straordinarie sia ordinarie: in altri termini, essa pone il problema della qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni, di tutto il territorio.

Qualsiasi intervento sul territorio richiede pertanto politiche non solo di salvaguardia dei paesaggi esistenti cui si riconosca una qualità, ma anche di produzione di nuovi paesaggi di qualità, sia nelle innovazioni che avvengono per adeguamenti infrastrutturali necessari (strade, ferrovie, reti di distribuzione di fonti energetiche, ecc.) o nelle aree in via di profonda trasformazione, sia nel recupero delle aree degradate (come cave, zone industriali dismesse, ma anche periferie urbane, zone di frangia, agricoltura periurbana, ecc.): si occupa dei paesaggi “esistenti” e di quelli “futuri”. Si tratta di una concezione vasta che individua nel paesaggio una risorsa sia culturale sia economica e che risponde ad una precisa linea di tendenza che si è manifestata nelle politiche per il paesaggio di diversi Paesi europei negli ultimi decenni.

#### *5.2.8.1 Descrizione delle caratteristiche paesaggistiche dell'area di studio*

Come già specificato al paragrafo 3.3.1, L'area di studio si colloca nel piano paesaggistico ambito 4 - Rilievi e pianure costiere del palermitano.

Come diffusamente descritto nella Relazione Paesaggistica (BOL2-SOL-FV-IA-MEM-0001\_00) alla struttura percettiva dei luoghi, alle condizioni morfologiche e orografiche generali corrispondono strade e punti elevati da cui poter godere di viste panoramiche di insieme, anche se spesso la copertura vegetazionale impedisce una costante condizione di visibilità.

Viceversa, dalla piana e dalle principali strade che l'attraversano, la fitta trama della vegetazione quasi sempre impedisce visuali profonde.

Il paesaggio agrario è caratterizzato dai “giardini”, in prevalenza limoni e mandarini, che, soprattutto nel '700, si sono estesi per la ricchezza di acque e per la fertilità del suolo in tutta la fascia litoranea risalendo sui versanti terrazzati delle colline e lungo i corridoi delle valli verso l'interno.

Nel secondo dopoguerra l'intenso processo di urbanizzazione che da Palermo si è esteso nei territori circostanti tende a formare un tessuto urbano e edilizio uniforme e a cancellare le specificità storico ambientali.

L'urbanizzazione a seconda della situazione geografica si è ristretta e dilatata invadendo con un tessuto fitto e diffuso, in cui prevalgono le seconde case, tutta la zona pianeggiante e dopo avere inglobato i centri costieri tende a saldarsi con quelli collinari.

Tuttavia, essa non presenta ancora condizioni di densità tali da costituire un continuum indifferenziato.

Alcuni centri mantengono una identità urbana riconoscibile all'interno di un'area territoriale di pertinenza (Termini Imerese, Bagheria, Monreale, Carini) altri invece più vicini a Palermo inglobati dalla crescita urbana, si differenziano solo per i caratteri delle strutture insediative originali (Villabate, Ficarazzi, Isola delle Femmine, Capaci).

Il sistema urbano è dominato da Palermo, capitale regionale, per la sua importanza economico-funzionale e per la qualità del patrimonio storico-culturale. La concentrazione di popolazione e di costruito, di attività e di funzioni all'interno della pianura costiera e delle medie e basse valli fluviali (Oreto, Eleuterio, Milicia, San Leonardo) è fonte di degrado ambientale e paesaggistico e tende a depauperare i valori culturali e ambientali specifici dei centri urbani e dell'agro circostante.

Le colline costiere si configurano come elementi isolati o disposti a corona intorno alle pianure o come contrafforti inclinati rispetto alla fascia costiera. I versanti con pendenze spesso accentuate sono incolti o privi di vegetazione o coperti da recenti popolamenti artificiali e presentano a volte profondi squarci determinati da attività estrattive.

La vegetazione di tipo naturale interessa ambienti particolari e limitati, in parte non alterati dall'azione antropica. Il paesaggio aspro e contrastato dei rilievi interni è completamente diverso da quello costiero.

Il paesaggio agrario un tempo caratterizzato dal seminativo e dal latifondo è sostituito oggi da una proprietà frammentata e dal diffondersi delle colture arborate (vigneto e uliveto).

L'insediamento è costituito da centri agricoli di piccola dimensione, di cui però si sono in parte alterati i caratteri tradizionali a causa dei forti processi di abbandono e di esodo della popolazione.

## 6 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

### 6.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Durante la redazione di una Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è necessario caratterizzare e descrivere gli impatti ambientali per poterli valutare. Tale valutazione sarà effettuata sulla base dei criteri stabiliti dalla normativa vigente. Sarà poi necessario classificare gli impatti per individuare quelli con maggiore impatto sull'ambiente.



### 6.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI

Dopo la valutazione degli elementi ambientali, effettuata nella sezione 5, e tenendo conto della descrizione del progetto, vengono individuati e valutati gli impatti ambientali più significativi che possono derivare dalle azioni che il progetto stesso prevede.

Sulla base della descrizione dettagliata delle azioni del progetto e della caratterizzazione e valutazione degli elementi dell'ambiente fisico, biotico, percettivo, socio-economico e di altri beni materiali dell'area di studio, saranno identificate le relazioni esistenti.

Per ciascuna fase del progetto, devono essere indicate la Fase di costruzione (FC), la Fase di esercizio (FE) e la Fase di disattivazione (FD):

- Fattori ambientali passibili di alterazione
- Azioni del progetto che possono causare alterazioni agli elementi identificati
- Relazione tra i fattori ambientali e le azioni del progetto: l'identificazione degli impatti diretti e indiretti derivanti dalle attività del progetto sul territorio e sulla sua area di interesse, sarà effettuata incrociando le azioni del progetto e i fattori ambientali attraverso lo sviluppo di una matrice di impatto che mostrerà schematicamente l'impatto che il progetto avrà sull'ambiente.

Qualsiasi condizione sfavorevole si identifichi nella fase dei lavori potrebbe essere estrapolata al periodo di dismissione del progetto, dal momento che alcune azioni di differenti fasi saranno simili in termini di compiti svolti.

Per facilitare l'identificazione degli impatti ambientali, questi vengono rappresentati in una matrice di impatto (Matrice di Leopold), in cui vengono considerate le azioni del progetto che influiscono direttamente o indirettamente su qualche fattore dell'ambiente (colonne) e gli elementi dell'ambiente che possono essere interessati (righe).

A seconda degli effetti di ciascuna azione del progetto sugli elementi dell'ambiente, gli incroci tra i due saranno designati con:

- Valore “+” se l’impatto si considera positivo
- Valore “-“ se l’impatto si considera negativo
- Valore “P” a tutti gli impatti potenziali, che sono quelle alterazioni che potrebbero avvenire in determinate circostanze (ad esempio: rischio di incidenti durante la fase di esecuzione dei lavori, rischio di sversamento di sostanze pericolose, ecc.)

### 6.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Sulla base della matrice di identificazione degli impatti realizzata nella fase precedente, verrà effettuata un'analisi dettagliata e una descrizione degli impatti sia per le situazioni normali che per quelle anomale (incidenti e inconvenienti).

La valutazione degli impatti sarà di tipo semi-qualitativo e quantitativo (quando sono disponibili le informazioni precise per la quantificazione), attraverso un esame multicriteriale che prende in considerazione una serie di aspetti che caratterizzano gli impatti identificati dal punto di vista ambientale, economico e sociale. A tal fine, si utilizzerà come riferimento la metodologia proposta da Vicente Conesa Fernandez-Vítora (nota anche come "metodo Conesa"), riassunta di seguito.

Per determinare la portata degli impatti associati al progetto, questi verranno classificati mediante vari indicatori, di seguito l’elenco:

- Natura.
- Intensità.
- Estensione.
- Il momento in cui si verifica.
- Durata o persistenza.
- Reversibilità di effetto.
- Sinergia.
- Accumulo.
- Effetto.
- Recuperabilità.
- Periodicità.

### 6.3.1 Natura

**Natura. Carattere benefico (+) o dannoso (-).**

L'impatto è considerato positivo quando il risultato dell'azione sul fattore ambientale interessato produce un miglioramento della qualità ambientale di quest'ultimo. L'Impatto è considerato negativo quando il risultato dell'azione produce una diminuzione della qualità ambientale dello stesso. In alcuni casi specifici il metodo Conesa riconosce anche la possibilità di includere un terzo carattere: prevedibile ma difficile da qualificare o senza studi specifici (x), che rifletterebbe cambiamenti difficili da prevedere o effetti di natura soggettiva (qualità del paesaggio). Questo carattere (x) rifletterebbe anche effetti associati a circostanze indipendenti dal progetto, per cui solo attraverso uno studio globale di tutti gli effetti, sarebbe possibile conoscerne la natura dannosa o benefica.

*Tabella 6-1: Valutazione dell'attributo "natura" nel calcolo dell'importanza degli impatti.*

Natura	
Descrizione (natura dell'impatto)	Valutazione
Impatto positivo	+1
Impatto negativo	-1

### 6.3.2 Intensità

**Intensità (IN).** Si riferisce al grado di impatto sull'ambiente, nell'area specifica in cui agisce. Esprime il grado di impatto del fattore considerato nel caso in cui si produca un effetto negativo, indipendentemente dall'estensione interessata. Può verificarsi un livello di distruzione molto elevato, ma su un'area molto piccola. È importante chiarire che l'intensità di un impatto non deve essere collegata o confusa con l'estensione dell'impatto.

*Tabella 6-2: Valutazione dell'attributo "intensità" nel calcolo dell'importanza degli impatti.*

Intensità (IN)		
Descrizione (% di distruzione o affezione al fattore)		Valutazione
Bassa o minima	<10%	1
Media	10-50%	2
Alta	51-75%	4
Molto alta	75-90%	8
Totale	91-100%	12

### 6.3.3 Estensione

**Estensione (EX).** Si riferisce all'area teorica di influenza dell'impatto rispetto all'ambiente di progetto in esame; se l'azione produce un effetto localizzabile in dettaglio all'interno di quest'area spaziale, l'impatto è di natura occasionale. Se, invece, l'effetto non può essere localizzato con precisione all'interno dell'ambiente di progetto e ha un'influenza generalizzata su tutto il progetto, si considera un effetto totale. Le situazioni intermedie sono considerate parziali ed estese.

Tabella 6-3: Valutazione dell'attributo "estensione" nel calcolo dell'importanza degli impatti.

Estensione (EX).		
Descrizione (% di distruzione o affezione al fattore)		Valutazione
Puntuale	<10%	1
Parziale	10-33%	2
Ampio o esteso	33-75%	4
Totale	75-100%	8
Impatto di localizzazione critica	*	(+4)

\* Impatto in cui, indipendentemente dalla sua entità, il luogo in cui si verifica è critico. Ad esempio: Immissione in un corso d'acqua, in prossimità di una sorgente d'acqua destinata al consumo umano. In questi casi, all'estensione determinata si aggiungono 4 punti.

### 6.3.4 Momento

**Momento (MO).** Si riferisce al tempo che intercorre tra l'azione intrapresa e il verificarsi dell'effetto. Si considerano quattro categorie: se il periodo di tempo è zero, meno di un anno, da uno a dieci anni, o più di dieci anni e si definiranno rispettivamente immediato, a breve termine, a medio termine e a lungo termine.

Tabella 6-4: Valutazione dell'attributo "momento" nel calcolo dell'importanza degli impatti.

Momento (MO)		
Descrizione (% di distruzione o affezione al fattore)		Valutazione
Lungo termine	$t > 10$ anni	1
Medio termine	$1 < t < 10$ anni	2
Breve termine	$t < 1$ anno	3
Immediato	$t = 0$	4
Impatto di momento critico	*	(+4)

\*Effetto per il quale la tempistica dell'azione ha un impatto critico, indipendentemente dal momento in cui si manifesta. Ad esempio, il rumore notturno nelle vicinanze di un ospedale. In questi casi, si aggiungono 4 punti all'entità determinata

### 6.3.5 Durata o persistenza

**Durata o persistenza (PE).** La durata dell'impatto è legata al lasso temporale della persistenza dell'effetto. Si considerano quattro situazioni, a seconda che l'azione produca un effetto fugace, momentaneo o a breve termine, temporaneo o a medio termine, persistente o permanente.

Tabella 6-5: Valutazione dell'attributo "persistenza" nel calcolo dell'importanza degli impatti.

Persistenza (PE)		
Descrizione (Tempo di permanenza dell'effetto)		Valutazione
Fugace o effimero	$t=0$	1
Momentaneo o a breve termine	$t < 1$ anno	1
Temporaneo o transitorio	$1 < t < 10$ anni	2
Testardo o persistente	$10 < t < 15$ anni	3
Permanente e costante	$t > 15$ anni	4

### 6.3.6 Reversibilità dell'effetto

**Reversibilità dell'effetto (RV).** Si riferisce alla possibilità di ritornare alle condizioni iniziali dopo che l'effetto si sia verificato con mezzi naturali. Possono essere caratterizzati come a breve, medio, lungo termine e irreversibili.

Tabella 6-6: Valutazione dell'attributo "reversibilità" nel calcolo dell'importanza degli impatti.

Reversibilità dell'effetto (RV)		
Descrizione (Tempo di ricostruzione con mezzi naturali)		Valutazione
Breve termine	$t < 1$ anni	1
Medio termine	$1 < t < 10$ anno	2
Lungo termine	$10 < t < 15$ anno	3
Irreversibile	$t > 15$ anno	4

### 6.3.7 Sinergia

**Sinergia (SI).** È definita come la capacità che un impatto ha di associare i suoi effetti a quelli di altri impatti.

Tabella 6-7: Valutazione dell'attributo "sinergia" nel calcolo dell'importanza degli impatti.

Sinergia (SI)		
Descrizione (Sinergie con altri impatti)		Valutazione
Molto Sinergico	Inserisci o potenza > 5 impatti	4
Sinergico	Introduce o potenza < 5 impatti	2
Senza sinergia	Non introduce o potenza impatti	1

### 6.3.8 Accumulo

**Accumulo (AC).** Questo elemento dà un'idea dell'aumento progressivo della manifestazione dell'effetto, quando l'azione che lo genera persiste in modo continuo o ripetuto.

Tabella 6-8: Valutazione dell'attributo "accumulo" nel calcolo dell'importanza degli impatti.

Accumulo (AC)		
Descrizione (Aumento progressivo della manifestazione dell'effetto)		Valutazione
Acumulativo	Incremento progressivo dell'effetto	4
Semplice	Senza aumento progressivo	1

### 6.3.9 Effetto

**Effetto (EF).** Mostra la relazione tra la causa dell'impatto e il suo effetto sull'ambiente, differenziando tra quelle il cui effetto si produce direttamente quando agisce la causa e le altre il cui impatto si manifesta attraverso gli effetti sui fattori ambientali.

Tabella 6-9: Valutazione dell'attributo "effetto" nel calcolo dell'importanza degli impatti.

Effetto (EF)		
Descrizione (rapporto causa-effetto)		Valutazione
Diretto o primario	Incidenza diretta	4
Indiretto o secondario	Incidenza secondaria	1

### 6.3.10 Recuperabilità

**Recuperabilità (MC).** Indica la capacità di recupero tramite mezzi umani. È classificata come immediata, a medio termine, mitigabile e irrecuperabile.

Tabella 6-10: Valutazione dell'attributo "Recuperabilità" nel calcolo dell'importanza degli impatti.

Recuperabilità (MC)		
Descrizione (tempi di ricostruzione tramite intervento umano)		Valutazione
Recuperabile immediatamente	t=0 anno	1
Recuperabile in breve tempo	t < 1 anni	2
Recuperabile nel medio termine	1 < t < 10 anno	3
Recuperabile a lungo termine	10 < t < 15 anno	4
Mitigabile, sostituibile e risarcibile	Indistinto	4
Irrecuperabile	t > 15 anno	8

### 6.3.11 Periodicità

**Periodicità (PR).** Si riferisce alla sistematicità di manifestazione dell'effetto, sia continuo (le azioni che lo producono rimangono costanti nel tempo), sia discontinuo (le azioni che lo producono agiscono in modo intermittente, irregolare o sporadico nel tempo).

Tabella 6-11: Valutazione dell'attributo "Periodicità" nel calcolo dell'importanza degli impatti.

Periodicità (PR)		
Descrizione (Regolarità della manifestazione dell'effetto)		Valutazione
Irregolare (appennodico o sporadico)	Con probabilità di occorrenza	1
Periodicità o regolarità intermittente		2
Continuo		4

### 6.3.12 Importanza dell'impatto

**Importanza dell'impatto (I).** Rilevanza dell'effetto di un'azione su un fattore ambientale. È la stima dell'impatto basata sul grado di manifestazione qualitativa dell'effetto. È rappresentata da un numero risultante dalla combinazione dei codici precedenti.

Tabella 6-12: Entità dell'impatto.

NATURA		INTENSITÀ (IN) (grado di distruzione)	
Impatto positivo	+	Bassa o minima	1
Impatto negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Molto alta	8
		Totale	12
ESTENSIONE (ES). (Area di influenza)		MOMENTO (MO) (Termine per la manifestazione)	
Puntuale	1	Lungo termine	1
Parziale	2	Medio termine	2
Ampio o esteso	4	Breve termine	3
Totale	8	Immediato	4
Impatto di localizzazione critica	(+4)	Impatto di momento critico	(+4)
PERSISTENZA (PE) (Durata dell'effetto)		REVERSIBILITÀ (RV) (Ricostruzione con mezzi naturali)	
Fugace o effimero	1	Breve termine	1
Momentaneo o a breve termine	1	Medio termine	2
Temporaneo o transitorio	2	Lungo termine	3
Testardo o persistente	3	Irreversibile	4
Permanente e costante	4		
SINERGIA (SI) (Miglioramento della manifestazione)		ACCUMULO (AC) (Aumento progressivo)	
Molto Sinergico	1	Semplice	1
Sinergico	2	Acumulativo	4
Senza sinergia	4		
EFFETTO (EF) (Rapporto causa-effetto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indiretto o secondario	1	Irregular (aperiódico o esporádico)	1
Diretto o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4

RECUPERABILITÀ (RE) (Ricostruzione con mezzi umani)		IMPORTANZA (I) (Grado di manifestazione qualitativa dell'effetto)
Recuperabile immediatamente	1	$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$
Recuperabile in breve tempo	2	
Recuperabile nel medio termine	3	
Recuperabile a lungo termine	4	
Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4	
Irrecuperabile	8	

Dovranno essere indicati gli impatti ambientali compatibili, moderati, gravi e critici previsti in ciascuna delle fasi del progetto. Gli impatti ambientali, identificati e valutati, saranno classificati per determinare la loro importanza relativa. Dipendentemente da questo modello, i valori estremi dell'Importanza (I) possono variare:

- **Impatto compatibile.** Valutazione inferiore a 25 punti. Quello il cui recupero è immediato dopo la cessazione dell'attività e non richiede misure preventive o correttive.
- **Impatto moderato.** Valutazione tra 25 e 50. Una situazione il cui recupero non richiede misure preventive o correttive intensive, e in cui il raggiungimento delle condizioni ambientali iniziali richiede un certo periodo di tempo.
- **Impatto severo.** Valutazione compresa tra 50 e 75. Quando il recupero delle condizioni ambientali richiede misure preventive o correttive e quando, anche con tali misure, il recupero richiede un lungo periodo di tempo.
- **Impatto critico.** Valutazione superiore a 75. Quello la cui portata è superiore alla soglia di accettabilità. Si traduce in una perdita permanente della qualità delle condizioni ambientali, senza possibilità di recupero, anche usando misure cautelative o correttive.
- **Impatto residuo.** Perdite o alterazioni dei valori naturali quantificati in numero, area, qualità, struttura e funzione, che non possono essere evitate né risanate, dopo essere state applicate tutte le possibili misure preventive e correttive in loco.

Per gli impatti positivi o benefici sono state considerate quattro grandezze o livelli di impatto, prendendo come riferimento gli stessi gruppi nella valutazione come nel caso di quelli negativi:

- **Impatto minimo:** Valutazione positiva inferiore a 25.
- **Impatto leggero:** Valutazione positiva tra 25-50.
- **Impatto medio:** Valutazione positiva tra 50 e 75.

- **Impatto notevole:** Valutazione positiva superiore a 75.

## 6.4 GERARCHIA DEGLI IMPATTI

La metodologia utilizzata per effettuare questa valutazione qualitativa prosegue con l'assegnazione di un peso per ogni fattore ambientale esistenti, a partire da un valore di 1.000 unità assegnato a un "ambiente di qualità ottimale" (Estevan Bolea, 1984). Per effettuare quest'attribuzione, si ricorre ad un gruppo di esperti e attraverso una serie di indagini si distribuiscono queste 1.000 unità tra i diversi fattori ambientali in base all'importanza assegnata a ciascuno di essi. In questo caso il gruppo di esperti è composto da un gruppo di lavoro che redige lo studio di impatto ambientale e da personale mirato alla progettazione (v. biologi, laureati in scienze ambientali, geologi, ingegneri minerari, ingegneri civili, ecc.)

Una volta analizzati i diversi fattori ambientali, si sviluppa la matrice di valutazione qualitativa, con la quale si individuano le azioni più aggressive, che possono essere analizzate in base ai loro effetti sui diversi sottosistemi. Questa matrice viene incorporata nella matrice di importanza, attraverso i campi UI (Unità di importanza) e Valore qualitativo.

I valori applicati per questa matrice sono l'importanza relativa (Rel.) e l'importanza assoluta (Ass.), che corrispondono alle seguenti espressioni:

### Importanza Assoluta

$$I_{ASSOLUTO} = \sum I_{ELEM.i}$$

Somma algebrica dell'importanza dell'impatto di ogni elemento per righe e colonne, individuando così i fattori più interessati e le azioni più impattanti.

### Importanza Relativa

$$I_{RELATIVA} = \sum I_{ELEM.i} \cdot \frac{PESO_i}{\sum PESO_i}$$

Somma ponderata dell'importanza dell'impatto di ciascun elemento per righe e colonne, individuando così i fattori più interessati e le azioni più impattanti in base ai loro pesi relativi.

### Importanza degli aspetti ambientali per singole fasi

Al fine di determinare la significatività dell'impatto complessivo delle azioni di progetto su ciascun fattore ambientale, in ogni fase di progetto, la presente metodologia prevede l'assegnazione di una valutazione

qualitativa dell'impatto in funzione dell'Importanza assoluta stimata su ciascun fattore ambientale. Nella seguente tabella riassuntiva, si presentano le valutazioni associate in base al range:

*Tabella 6-13: Significatività dell'impatto in funzione dell'importanza assoluta stimata in ogni fase, per ciascun fattore ambientale.*

<b>SIGNIFICATIVITA' IMPATTO COMPLESSIVO SU FATTORE AMBIENALE</b>	<b>RANGE IMPORTANZA ASSOLUTA IMPATTO</b>
TRASCURABILE	<10
BASSO	[10 – 50]
MEDIO	[50 - 120]
ELEVATO	[120 - 250]
MOLTO ELEVATO	> 250

## 6.5 IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI E AZIONI DI IMPATTO

Come già detto, per facilitare l'identificazione e la valutazione degli impatti, questi vengono rappresentati con una matrice di impatto (Matrice di Leopold), in cui sono state considerate le azioni del progetto che influiscono direttamente o indirettamente su qualche fattore dell'ambiente (colonne) e gli elementi dell'ambiente che possono essere coinvolti (righe).

Di seguito vengono identificate e descritte le azioni di progetto prese in considerazione per la valutazione degli effetti sui fattori ambientali analizzati nella sezione 5.

### Fase di cantiere (FC)

- Strippaggio e rimozione della copertura vegetale (vegetazione naturale e colture).
- Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi.
- Deposito e ritiro dei materiali.
- Fondazioni, guida, montaggi elettromeccanici, ecc.
- Presenza di personale e circolazione di macchinari.
- Ripristino del terreno e dell'accesso.

### Fase di esercizio (FE)

- Funzionamento (funzionamento normale).
- Manutenzione preventiva e correttiva.

### Fase di dismissione (FD)

- Movimenti di terra.
- Deposito e ritiro dei materiali.
- Presenza di personale e circolazione di macchinari.
- Smantellamento delle strutture.
- Ripristino del terreno e dell'accesso

Allo stesso modo, l'inventario ambientale identifica tutti i fattori che saranno presi in considerazione per la valutazione degli effetti del progetto, vale a dire:

### ARIA (Clima e Atmosfera)

- Cambiamento climatico.
- Polvere in sospensione.
- Emissione di gas inquinanti.
- Inquinamento luminoso.

### SUOLO E SOTTOSUELO

- Occupazione della terra.
- Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento).
- Alterazione delle condizioni fisiche (alterazione geomorfologica e dei rilievi).
- Alterazione delle condizioni fisiche (erosione).
- Alterazione delle condizioni chimiche (alterazione della qualità del suolo/inquinamento).

### AMBIENTE IDRICO (Acque superficiali e sotterranee)

- Alterazione fisica della rete idrologica e della rete drenante.
- Alterazione della qualità delle acque superficiali (trascinamento di sedimenti).
- Alterazione della qualità delle acque sotterranee.
- Consumo di risorse dovuto al cambiamento nell'uso del territorio.

### RUMORE E VIBRAZIONI

- Emissione di rumore

### RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

- Inquinamento elettromagnetico (rischio di esposizione)

### VEGETAZIONE E FLORA

- Alterazione o rimozione della vegetazione naturale (esclusi gli HIC).
- Colpisce gli habitat di interesse comunitario (HIC).

### FAUNA

- Alterazione o perdita dei biotopi.
- Alterazione delle abitudini comportamentali (riproduzione, campeggio, alimentazione, ecc.)
- Mortalità (investimento, collisione, folgorazione).

### ECOSISTEMI

- Impactto sulla Rete Natura 2000.
- Impatto sulle aree boscate
- Colpisce gli Spazi Naturali Protetti e altre figure di protezione.

### PAESAGGIO

- Impatto paesaggistico

### ECOSISTEMI ANTROPICI

- Aumento del traffico\*
- Occupabilità
- Promozione economica attraverso tasse, imposte, reddito, ecc.
- Risorse energetiche (Aumento delle risorse)
- Cambiamento negli usi tradizionali del suolo

### INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E TRAFFICO

- Impatto sulle infrastrutture

### EREDITÀ CULTURALE

- Effetti sul patrimonio culturale

Tenendo conto delle azioni di progetto indicate e in base ai fattori ambientali da considerare, la seguente matrice incrocia entrambi per facilitare l'identificazione degli effetti potenziali.

## 7 IDENTIFICAZIONE, DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

A seguire, in base alla matrice di identificazione degli impatti di cui sopra, si procede alla descrizione delle interferenze prodotte (azione di progetto/fattore ambientale potenzialmente interessato), differenziando in primo luogo gli effetti significativi/non significativi, per poi procedere a una valutazione dettagliata dell'importanza dell'effetto o dell'impatto considerato significativo.

L'identificazione, la descrizione e la valutazione degli effetti o degli impatti saranno effettuate per ogni fase del progetto (costruzione, esercizio, dismissione).

### 7.1 FASE I. CANTIERE

#### 7.1.1 Aria (clima e atmosfera)

In questa sezione si analizzano i possibili impatti di questo progetto agrovoltaiico sulla qualità dell'aria: tutte le lavorazioni previste per l'installazione dell'impianto fotovoltaico hanno un effetto negativo sull'atmosfera, in quanto l'utilizzo di macchinari comporta inevitabilmente l'emissione di gas inquinanti. Allo stesso modo, qualsiasi azione che comporti un'azione sul terreno nudo provoca la generazione di particelle solide in sospensione, con effetti negativi sulla qualità dell'aria.

Bisogna anche sottolineare che la fase di costruzione non produrrà inquinamento elettromagnetico, dato che i lavori saranno eseguiti durante le ore diurne, non ci saranno effetti legati all'inquinamento luminoso.

Di seguito, i possibili effetti sull'aria, relativi a:

- Emissione di gas a effetto serra (GHG) che contribuiscono al cambiamento climatico
- Emissioni di gas inquinanti
- Generazione di polvere in sospensione

#### **Emissione di gas serra che contribuiscono al cambiamento climatico**

Durante la fase di costruzione, saranno prodotte emissioni di gas serra dalla combustione prodotta nei motori dei macchinari da costruzione e dei veicoli di trasporto, principalmente NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, che contribuiscono all'effetto serra e, di conseguenza, al cambiamento climatico.

Tuttavia, data la durata dei lavori e la predisposizione di misure preventive, come il controllo del corretto stato di manutenzione e della conformità legale dei macchinari, l'effetto del progetto sul cambiamento climatico può essere considerato **non significativo**.

### **Alterazione della qualità dell'aria: emissioni di gas inquinanti a seguito dell'azione di veicoli e macchinari**

Le emissioni di gas derivanti dall'ossidazione dei combustibili utilizzati nei motori dei macchinari che verranno utilizzati nel cantiere e dei mezzi di trasporto che vi entreranno, principalmente NOx, CO, idrocarburi e SOx, sono gas che contribuiscono al peggioramento della qualità dell'aria, nonché all'effetto serra e, di conseguenza, al Cambiamento Climatico (come indicato sopra).

La ventilazione dell'area e il numero massimo di veicoli utilizzabili, fanno sì che le concentrazioni di questi gas nell'aria, come stabilito dalla normativa vigente, non vengano superate.

L'aumento dei gas inquinanti nell'atmosfera è quindi una conseguenza diretta del funzionamento dei macchinari. L'ispezione tecnica dei veicoli (revisione) a cui ogni veicolo o macchinario che entrerà nei lavori dovrà sottomettersi, garantirà che le emissioni rientrino nei normali intervalli di funzionamento del macchinario o del veicolo in questione, accertando che saranno inferiori ai valori limite stabiliti. Inoltre, l'area di studio presenta livelli di immissioni molto bassi; pertanto, questo impatto è trascurabile e quindi **non si considera significativo**.

### **Alterazione della qualità dell'aria: aumento delle particelle in sospensione**

L'alterazione della qualità dell'aria durante i lavori deriverà principalmente dall'emissione di polveri e particelle sospese con un diametro compreso tra 1 e 1.000 µm.

Le azioni che durante i lavori possono produrre tale emissione sono diverse e, come si evince dalla matrice, saranno principalmente:

- Pulizia e rimozione della superficie vegetale (vegetazione naturale e colture).
- Lavori di scavo e costruzione di strade e accessi.
- Lo stoccaggio e il deposito di materiali.
- Fondazioni, palificazione, montaggio elettromeccanico, ecc.
- La presenza di personale e il movimento di macchinari

I limiti massimi tollerati per l'emissione e l'immissione di polveri sono stabiliti dalla legislazione italiana:

- Emissione (particolato solido) = 150 mg/Nm<sup>3</sup>
- Immissione (particelle sedimentabili) = 300 mg/m<sup>2</sup> (concentrazione media su 24 ore).

La tipologia di questo impatto, che dipende da diversi fattori non prevedibili, rende impossibile una quantificazione oggettiva dell'entità di questo impatto in termini reali di concentrazione di particolato sospeso PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

In ogni caso, si deve garantire che i livelli risultanti di concentrazione di particelle nell'aria, nelle aree esterne abitate vicine alle zone di intervento, non superino i limiti stabiliti dal D.lgs 155/2010 e s.m.i.

Gli effetti prodotti da queste particelle possono essere vari, dal disagio per i centri abitati o alle strade vicine (fatti che in questo progetto sono di scarsa importanza data la sua ubicazione) ai danni alla vegetazione per l'occlusione degli stomi, che può portare ad alterazioni del processo fotosintetico. Queste emissioni di polvere saranno particolarmente evidenti durante i periodi di vento, in quanto si depositeranno in prossimità della fonte di emissione durante i periodi di calma. In condizioni di vento, l'area interessata dalle emissioni dipenderà dalla direzione e dalla velocità del vento, anche se possono essere considerate impercettibili a 100 m dal sito.

I lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico si trovano a circa 2,5 km ad est del centro abitato di Bolognetta. Le abitazioni più vicine al progetto corrispondono ad aziende agrituristiche. Pertanto, si può affermare che i livelli di immissione dell'opera, in queste aree, saranno percepibili dalle abitazioni, determinando un impatto negativo sulle stesse. Tuttavia, è necessario indicare la natura temporanea di tale impatto, che si esaurirà con la conclusione dei lavori. Inoltre, durante la fase di costruzione verranno adottate misure correttive per ridurre tale impatto.

Per quanto riguarda la realizzazione della linea di evacuazione sotterranea si registrerà anche un aumento delle particelle in sospensione, soprattutto per l'azione degli spostamenti della terra e degli scavi.

Come è stato già detto, l'aumento delle particelle di polvere in sospensione sarà importante anche per la loro deposizione sulla vegetazione, soprattutto sulle masse vegetali in prossimità degli impianti.

Chiaramente, i livelli di polvere in sospensione interesseranno il personale addetto alla costruzione degli impianti stessi.

Per quanto riguarda le azioni di deposito, di raccolta dei materiali e di scavo e fondazione, data la loro natura strettamente puntuale e la scarsa generazione di particelle in sospensione, una volta prese in considerazione le misure preventive di cui si parlerà in seguito, si ritiene che queste non abbiano un impatto **non significativo**.

Il resto delle azioni considerate impattanti sulla qualità dell'aria in termini di generazione di particelle sospese (disboscamento ed eliminazione della copertura vegetale, lavori di sterro, apertura di fossi e costruzione di strade e accessi, presenza di personale e circolazione di macchinari) sono state valutate come impatti negativi con un punteggio di **moderato**.

L'azione con la valutazione più alta è quella derivata dal disboscamento e dalla rimozione della copertura vegetale, il cui impatto ha ottenuto una valutazione assoluta di 41 unità, seguita dal movimento della terra, scavi e costruzione di strade e accessi con 37 unità, e dalla presenza di personale e movimento di macchinari, valutata con 31 unità. L'estensione è ampia o parziale nel caso dell'azione di disboscamento e parziale per le altre due azioni.

I dettagli della valutazione sono riportati nelle tabelle seguenti. Indipendentemente dalla valutazione ottenuta, che riflette un grado di importanza moderato, durante la fase di costruzione saranno attuate misure preventive, come l'irrigazione di strade e accessi, che ridurranno al minimo questo possibile impatto.

*Tabella 7-1: Valutazione dell'importanza sull'aria a seguito dell'aumento dei livelli di polvere che si verificano a seguito del disboscamento ed eliminazione della copertura vegetale (vegetazione naturale e colture).*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Strippaggio e rimozione della copertura vegetale (vegetazione naturale e colture) (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Aria	
DESCRIZIONE	Polvere in sospensione *	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Fugace o effimero	1
REVERSIBILITÀ DELL'EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Acumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) =		-41
		Moderato

Tabella 7-2: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'aria a seguito dell'aumento dei livelli di polvere che si verificano a seguito di lavori di sterro, scavi e costruzione di strade e accessi.

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Aria	
DESCRIZIONE	Polvere in sospensione *	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Fugace o effimero	1
REVERSIBILITÀ DELL'EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Acumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) =		-37
		Moderato

Tabella 7-3: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'aria a seguito dell'aumento dei livelli di polvere che si verificano a seguito della presenza di personale e della circolazione di macchinari.

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Aria	
DESCRIZIONE	Polvere in sospensione *	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Fugace o effimero	1
REVERSIBILITÀ DELL'EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) =		-31
		Moderato

## 7.1.2 Suolo e sottosuolo

Trattandosi di un'azione superficiale, la modifica dei materiali geologici sottostanti è davvero insignificante. In relazione alla geomorfologia e alla topografia, durante la fase dei lavori viene modificata la geomorfologia originaria del terreno, adattandola alle esigenze di ogni elemento che compone l'impianto, anche se, date le caratteristiche dell'area di impianto, l'effetto su questa modifica è valutato in termini di sbancamenti e tagli che vengono effettuati.

Durante l'esecuzione dei lavori esiste un potenziale rischio di sversamento di sostanze inquinanti con conseguente contaminazione del suolo e alterazione delle sue condizioni chimiche.

Lo sbancamento e la rimozione dell'orizzonte superficiale del terreno per l'occupazione delle superfici necessarie nelle diverse fasi dei lavori comporta il rischio di processi erosivi, in questo caso con potenziale rilevanza data la pendenza di alcune aree all'interno del lotto. Inoltre, l'installazione dei diversi componenti dell'impianto fotovoltaico è associata alla perdita di suolo dovuta all'occupazione del terreno stesso.

Allo stesso modo, l'uso di macchinari provoca la compressione del suolo, alterandone le proprietà, oltre la sua dispersione causata dall'erosione e dalla disgregazione e la sua trasformazione in polvere in sospensione.

Bisogna sottolineare che la fase finale dei lavori comporterà la reintegrazione e il ripristino dei terreni che potrebbero essere stati alterati dal traffico stradale, nonché dei terreni che sono stati temporaneamente occupati. Tutti questi interventi saranno finalizzati al ripristino della struttura originaria del suolo.

Fatta questa premessa, si procede ora a valutare le azioni del progetto che potrebbero avere alcuni effetti associati sul fattore suolo e sottosuolo.

### **Occupazione di terreni per le attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico e della relativa infrastruttura di evacuazione**

L'occupazione del suolo in questa fase sarà dovuta agli effetti derivanti dai lavori necessari per la realizzazione degli elementi del progetto, ai quali bisogna aggiungere la movimentazione di macchinari e la raccolta di elementi e materiali. Le azioni o i compiti che generano un impatto sull'occupazione del suolo sono:

- Lavori di sterro, scavo e costruzione di strade e accessi.
- Accumulo di materiali.
- Pali e fondazioni.

L'area coinvolta dal presente progetto è pari a 100,60 ettari, ma di questi ettari solo 33,29 ettari saranno occupati dai moduli fotovoltaici; a questi si aggiungono altri 8,77 ettari che verranno occupati in maniera permanente tra cabine, vasche di accumulo, viabilità interna e recinzione esterna.

I centri di sezionamento degli impianti fotovoltaici occupano un totale di circa 1342, mentre la sottostazione ha una superficie di 3003,836 mq. Sia la sottostazione che i centri di commutazione sono occupati in modo permanente.

Le linee elettriche di evacuazione sotterranee degli impianti fotovoltaici hanno un impatto permanente di circa 5.364,36 mq, che corrisponde all'occupazione totale delle trincee.

Trattandosi di un impianto agrovoltaiico, la superficie libera presente tra le strutture fisse sarà utilizzata per le coltivazioni, favorendo l'uso agricolo degli appezzamenti e permettendo l'insediamento della vegetazione sotto i pannelli. Nel capitolo 8 si riportano i dettagli relativi alle misure di compensazioni previste e alle specie vegetali che verranno implementate.

Le valutazioni d'impatto generate da ciascuna delle azioni considerate sono elencate di seguito.

*Tabella 7-4: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo inteso come l'occupazione che si verifica, a seguito di lavori di sterro, apertura di trincee e costruzione di strade e accessi.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Occupazione della terra	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Momentaneo o a breve termine	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-37
		Moderato

Tabella 7-5: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo inteso come occupazione che si verifica, a seguito del deposito, delle scorte e dei materiali.

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Deposito e ritiro dei materiali (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Occupazione della terra	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Momentaneo o a breve termine	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-25
		Compatibile

Tabella 7-6: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo, inteso come l'occupazione che si verifica, a seguito di fondazioni, carreggiate, montaggi elettromeccanici, ecc.

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Fondazioni, guida, montaggi elettromeccanici, ecc. (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Occupazione della terra	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Bassa o minima	1
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Momentaneo o a breve termine	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-25
		Compatibile

**Compattazione del suolo causata dalle attività durante la fase di costruzione**

Le compattazioni valutate nella matrice si riferiscono principalmente a compattazioni derivanti da azioni:

- Lavori di sterro, scavo e costruzione di strade e accessi.
- Stoccaggio e deposito di materiali.

Entrambi gli impatti di compattazione del suolo associati alle due azioni sopra citate della fase di costruzione hanno ottenuto una valutazione di moderata importanza; 43 unità assolute per la compattazione derivata da lavori di sbancamento, scavo e costruzione di strade e accessi e 31 unità assolute per la compattazione associata al deposito e allo stoccaggio dei materiali.

In entrambe le valutazioni sono state considerate un'intensità media e un momento immediato. La differenza tra i due è che l'impatto della compattazione del suolo associata a sbancamenti, scavi e costruzione di strade e accessi è stato valutato con un'estensione ampliata, una persistenza permanente e una reversibilità (irreversibile), poiché durerà più di 15 anni, mentre l'impatto della compattazione del suolo associata al deposito e allo stoccaggio dei materiali è stato valutato con un'estensione parziale, una persistenza a breve termine e una reversibilità a medio termine.

I dettagli della valutazione effettuata per ogni azione o funzione dei lavori sono riportati nelle tabelle seguenti:

*Tabella 7-7: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo, inteso come compattazione che avviene a seguito di lavori di sterro, apertura di trincee e costruzione di strade e accessi.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-40
		Moderato

*Tabella 7-8: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo e sottosuolo, inteso come compattazione che avviene a seguito del deposito e raccolta di materiali.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Deposito e ritiro dei materiali (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Momentaneo o a breve termine	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Medio termine	2
SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile nel medio termine	3
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-28
		Moderato

### **Alterazione delle condizioni fisiche (alterazione geomorfologica e dei rilievi)**

In relazione alla geomorfologia e alla topografia, i lavori di sbancamento e la costruzione di strade e accessi comportano una modifica del rilievo naturale del terreno.

In particolare, per l'installazione delle strutture fisse, sarà necessario eseguire lavori di sbancamento per la predisposizione del terreno, nonché per l'apertura dei canali di drenaggio e la costruzione di strade e accessi. Oltre ai lavori da eseguire legati direttamente la realizzazione delle strutture fisse, rispettando sempre le aree alberate e/o di drenaggio superficiale, sono previste le operazioni di scavo per la predisposizione dei cavi elettrici all'interno dell'intera area di progetto.

Gran parte del materiale scavato, verrà riutilizzato per operazioni di livellamento, ricolmi di cavidotti interni, esterni e invasi.

In totale, il volume di scavo di terra è di 205.023 m<sup>3</sup> di cui si prevede il riutilizzo di 196.013m<sup>3</sup> in sito. Soltanto 9010m<sup>3</sup> verranno smaltiti in centri di recupero/smaltimento.

Tenendo conto delle azioni da realizzare e del rilievo esistente sul lotto, si determina un impatto moderato, nello specifico con 34 unità assolute, anche in virtù del fatto che i tagli saranno utilizzati per il riempimento di terra, livellando così il rilievo al requisito tecnico desiderato.

*Tabella 7-9: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla geomorfologia e sul rilievo a seguito di lavori di sterro e costruzione di strade e accessi.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Alterazione delle condizioni fisiche (alterazione geomorfologica e dei rilievi).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderato

**Alterazione delle condizioni fisiche (erosione). Aumento dei processi di erosione a causa delle attività associate alla realizzazione dei lavori**

A livello generico, i rischi di erosione saranno causati fondamentalmente da tutte le azioni e le attività della fase di costruzione, sebbene vi siano attività come il deposito e lo stoccaggio di materiali, il transito di personale e la circolazione di macchinari e fondazioni, l'infissione di pali, il montaggio elettromeccanico, ecc. che, a causa della loro minore intensità o della loro natura occasionale, temporanea o intermittente, possono essere considerate come poco significative.

Tuttavia, le attività che comportano il disboscamento e la rimozione della copertura vegetale (vegetazione naturale e colture) e i lavori di sterro, scavo e costruzione di strade e accessi (entrambi necessari per la realizzazione dei lavori) sono le azioni che aumenteranno maggiormente i rischi di erosione.

Questi processi erosivi, che possono essere dovuti principalmente all'erosione idrica e che possono provocare solchi e fossati se non si adottano le misure necessarie, possono amplificarsi nelle aree con pendenze più elevate, cioè intorno ai corsi d'acqua e nelle aree con livelli di erosione più elevati.

L'erosione associata ai lavori di sbancamento e alla costruzione di strade, che può essere particolarmente evidente sui pendii a causa dell'azione dell'acqua, ottiene una valutazione di impatto nella categoria Moderato, con 35 unità assolute. Questa valutazione è ottenuta considerando un effetto indiretto, dato che l'erosione maggiore non è associata agli sbancamenti in sé ma agli effetti derivati da altri fattori ambientali, comunque favoriti dagli sbancamenti; considerando una bassa intensità; un'estensione parziale; una natura permanente e irreversibile dell'impatto e considerando che si manifesterà nel medio termine con una recuperabilità contenibile o compensabile. È stata inoltre considerata la natura irreversibile e sinergica dell'impatto.

*Tabella 7-10: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come aumento dei processi erosivi, a seguito di movimenti del terreno, apertura di fossati e costruzione di strade e accessi.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Alterazione delle condizioni fisiche (erosione).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Breve termine	3
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Medio termine	2
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Indiretto o secondario	1
PERIODICITÀ (PR)	Irregolare	1
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-35
		Moderato

D'altra parte, anche l'eliminazione della copertura vegetale (disboscamento e rimozione della copertura vegetale) sarà un compito o un'azione che aumenterà la potenziale comparsa di fenomeni erosivi e ne aumenterà gli effetti; sono stati valutati la sua natura estensiva, il suo momento a breve termine e la sua persistenza momentanea o a breve termine. Il risultato della valutazione dell'importanza dell'impatto è pari a 36 unità assolute, quindi lo si qualifica come **Moderato**.

*Tabella 7-11: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come aumento dei processi erosivi, conseguenti all'eliminazione della copertura vegetale.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Strippaggio e rimozione della copertura vegetale (vegetazione naturale e colture) (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Alterazione delle condizioni fisiche (erosione).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Breve termine	3
PERSISTENZA (PE)	Momentaneo o a breve termine	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Indiretto o secondario	1
PERIODICITÀ (PR)	Irregolare	1
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile nel medio termine	3
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-36
		Moderato

**Alterazione delle condizioni chimiche (alterazione della qualità del suolo/inquinamento).**

La possibilità di contaminazione del suolo è un impatto comune a molte delle attività in fase di costruzione, poiché la presenza di macchinari in tutte le azioni necessarie implica il rischio intrinseco di sversamenti accidentali, principalmente di oli e/o idrocarburi. Alcuni degli effetti sfavorevoli dei contaminanti sul suolo come sistema sono: la distruzione della capacità di autodepurazione del suolo attraverso processi di rigenerazione biologica, la diminuzione della normale crescita dei microrganismi e l'alterazione della loro diversità. Allo stesso modo, il deposito e lo stoccaggio di materiali possono portare a versamenti accidentali e quindi c'è un potenziale rischio di contaminazione da incidenti.

In tutti questi impatti potenziali, possono essere applicate sia misure preventive che correttive, come quelle proposte in questo SIA, e, in ogni caso, si deve considerare che la fuoriuscita sarebbe esigua e contenuta proprio per gli stessi depositi della macchina. Il verificarsi di questa circostanza è accidentale e l'impatto **non è considerato significativo**, sebbene debbano essere attuate le misure preventive descritte nella sezione corrispondente di questo studio.

**Restituzione e ripristino dei terreni**

I lavori e i compiti che verranno effettuati per la restituzione e il ripristino dei terreni, si concentreranno sui terreni che sono stati danneggiati e che non dovranno mantenere determinate caratteristiche durante la fase di esercizio. Questi terreni saranno quelli che, per motivi legati all'esecuzione dei lavori, hanno subito fenomeni di compattazione, fenomeni erosivi o, in casi particolari, perché hanno subito un versamento o qualche alterazione nella loro struttura, sia fisica che chimica.

L'opera di restituzione sarà di bassa intensità e di portata limitata, soprattutto a causa della natura degli impatti che corregge; pertanto, il suo impatto positivo è classificato come **lieve**.

Tabella 7-12: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come alterazione dell'assetto edafico a seguito della restituzione e ripristino dei terreni e degli accessi.

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Ripristino del terreno e dell'accesso (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento).	
CARTELLO (+/-)	Impatto benefico	+1
INTENSITÀ (IN)	Bassa o minima	1
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Breve termine	3
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Medio termine	2
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) =		32
		Leggero

### 7.1.3 Ambiente idrico

La natura intrinseca del progetto - che prevede l'installazione delle strutture fisse già in fase di costruzione oltre alle operazioni di scavo, strippaggio e rimozione della copertura vegetale - fa sì che si riduca la superficie permeabile presente nell'area di progetto e si aumenti la vulnerabilità idraulica della restante parte permeabile.

Tale vulnerabilità potrebbe essere causa di una potenziale variazione incontrollata della rete drenante nell'area di progetto.

#### Alterazione fisica della rete idrologica e della rete drenante

*Tabella 7-13: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'ambiente idrico dovuto allo Strippaggio e rimozione della copertura vegetazionale in fase di cantiere.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Strippaggio e rimozione della copertura vegetale (vegetazione naturale e colture) (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Ambiente Idrico	
DESCRIZIONE	Alterazione fisica della rete idrologica e della rete drenante	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Breve termine	3
PERSISTENZA (PE)	Testardo o persistente	3
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile in breve tempo	2
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-34
		Moderato

Anche le attività relative alla movimentazione delle terre causerà un'alterazione della topografia dell'area di progetto, che potrebbe variare le condizioni drenanti.

*Tabella 7-14: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'ambiente idrico dovuto alla Movimentazione di terra in fase di cantiere.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Ambiente Idrico	
DESCRIZIONE	Alterazione fisica della rete idrologica e della rete drenante	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Breve termine	3
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Medio termine	2
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Irregolare	1
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile in breve tempo	2
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-37
		Moderato

## 7.1.4 Rumore e Vibrazioni

### Alterazione dei livelli di disturbo sonoro: rumore causato dalle diverse azioni e attività da svolgere in cantiere.

Come anticipato al paragrafo 5.2.5.2, l'area di progetto si trova ubicata in un'area agricola, distante da ricettori sensibili.

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

L'area in cui saranno collocate le attrezzature per l'attività di costruzione è prevalentemente caratterizzata da terreni con attività agricole. Le attività di costruzione avranno luogo solo durante il periodo diurno, dal mattino al pomeriggio, solitamente dalle 8.00 fino alle 18.00.

La successiva tabella riporta la tipologia ed il numero di macchinari in uso durante i lavori di costruzione, considerati nella simulazione delle emissioni sonore.

Macchinario	Numero	Durata Attività	Livello di Potenza Sonora [dB(A)]
Muletto/ Pala Gommata	3 Continuativi	Diurna	91,8
Autocarro	12 Continuativi (su 15 Totali)	Diurna	75,3
Escavatore	3 Continuativi	Diurna	106
Autobetoniera	8 Intermittenti (2 Continuativi)	Diurna	90
Rullo	4 Intermittenti (2 Continuativi)	Diurna	83,6

Il Comune di Bolognetta non ha ancora adottato alcun piano di zonizzazione acustica dei propri rumori, per cui non si ha una classificazione ai sensi dell'art. 6 comma 1 legge n. 447/1995.

Pertanto, si fa riferimento alla tabella allegata alla normativa nazionale.

I livelli di pressione sonora ai recettori sensibili generati dalle attività di cantiere rispettano ampiamente i limiti di immissione diurni definiti dalla normativa.

*Tabella 7-15: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'atmosfera a seguito dell'aumento dei livelli di rumore che si producono come risultato di cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Fondazioni, guida, montaggi elettromeccanici, ecc. (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Rumore e vibrazioni	
DESCRIZIONE	Emissione di rumore*	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Fugace o effimero	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Irregolare	1
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-26
		Moderato

Dai risultati ottenuti, è quindi possibile affermare che l'impatto sulla popolazione residente, e sui recettori sensibili (scuola, ospedale, case di cura/riposo) associato al rumore generato durante la fase di cantiere, sarà non riconoscibile. Anche l'entità del disturbo alla fauna sarà non riconoscibile, poiché le attività di cantiere sono molto distanti dell'area SIC più prossima al Sito.

Durante le attività di cantiere, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione e sulla fauna è valutata come **bassa**.

### 7.1.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

#### **Inquinamento elettromagnetico: rischio di esposizione alle radiazioni**

Ogni giorno siamo sottoposti a una grande varietà di campi elettromagnetici di origine artificiale: radiofrequenze utilizzate nella telefonia mobile, onde radio e televisive, sistemi antifurto, metal detector, radar, telecomandi, comunicazioni wireless e molti altri.

Tutti formano parte dello "spettro elettromagnetico" e si differenziano per la loro frequenza, che ne determina le caratteristiche fisiche, e per gli effetti biologici che possono produrre negli organismi esposti. A frequenze molto elevate, l'energia trasmessa da un'onda elettromagnetica è così alta da poter danneggiare il materiale genetico della cellula ed in grado di innescare un processo cancerogeno. E' il caso dei raggi X. Le radiazioni in quest'area dello spettro sono note come radiazioni "ionizzanti".

Tuttavia, il sistema elettrico opera a una frequenza molto bassa (50 Hz o 60 Hz) e all'interno della regione dello spettro delle radiazioni non ionizzanti, quindi trasmette pochissima energia. Inoltre, a frequenze così basse il campo elettromagnetico non può muoversi (come, ad esempio, le onde radio), il che significa che scompare a breve distanza dalla sorgente che lo genera.

Queste radiazioni non ionizzanti vengono prodotte solo quando gli impianti elettrici sono in funzione, pertanto, **durante la fase di costruzione del progetto, il rischio di inquinamento elettromagnetico è da considerarsi trascurabile.**

### 7.1.6 Vegetazione e Flora

Sebbene si tratti di terreni prevalentemente agricoli secondo il catasto, gli appezzamenti su cui verrà installato l'impianto fotovoltaico del progetto in questione, presentano alcune aree boschive e isole di vegetazione. A priori, la maggior parte di queste aree con vegetazione naturale sarà rispettata. Tuttavia, per realizzare il progetto, sarà necessario rimuovere la vegetazione naturale presente nei lotti che saranno interessati dalle installazioni.

Non tutta l'area inclusa nel perimetro sarà ripulita, ma ci sono aree in cui non si interverrà e che saranno rispettate sia nella fase di costruzione che in quella di funzionamento dell'impianto fotovoltaico. Si tratta delle aree soggette a vincolo boschivo e a rischio significativo secondo il PAI.

Una volta terminati i lavori, il terreno verrà recuperato, favorendo così il nuovo insediamento della vegetazione tipica della zona, in modo del tutto naturale.

#### **Rimozione/sostituzione diretta della vegetazione naturale (non HIC) su tutta la superficie necessaria per l'esecuzione dei lavori.**

Come già detto, non tutti gli appezzamenti recintati per ospitare l'impianto fotovoltaico saranno bonificati, ma solo l'area dove saranno installati le strutture per ospitare i pannelli fotovoltaici, i centri di trasformazione, le strade e la sottostazione di Utenza 30/150 kV.

L'area in cui verrà installato l'impianto fotovoltaico del progetto è caratterizzata dal fatto di essere interamente occupata da coltivazioni erbacee estensive, con alcune aree a vegetazione naturale ai bordi e ai margini delle strade, nonché alcune aree a vegetazione naturale costituite da pascoli e aree boschive di sughera e macchia mediterranea. In alcuni appezzamenti si trovano anche oliveti.

L'elettrodotto per l'evacuazione dell'impianto fotovoltaico corre lungo le strade, anche se in alcuni punti sarà necessario intaccare aree di pascolo naturale e alcuni alberi isolati.

In questo punto, si valuta l'impatto sulla vegetazione causato dall'eliminazione della vegetazione dovuta al condizionamento e all'occupazione dei terreni in cui si trovano le infrastrutture del progetto a seguito dei lavori di sbancamento per l'installazione di fosse e trincee per il cablaggio.

Nella maggior parte di queste aree, l'occupazione sarà solo temporanea e le misure correttive potranno essere applicate dopo il completamento dei lavori attraverso le azioni incluse nella restituzione e nel ripristino dei terreni. L'area che sarà occupata in modo permanente sarà quella corrispondente alle strade e alle infrastrutture, nonché ai pali e alle fondazioni necessarie per sostenere le infrastrutture come le stazioni di trasformazione, i pali di recinzione e i moduli. All'interno della recinzione dell'impianto agrovoltaiico, la vegetazione interessata sarà sostituita da una copertura vegetale naturale permanente di tipo prato, che migliorerà la biodiversità floreale dell'ambiente.

Il compito o l'azione principale che genera un impatto permanente sulla copertura vegetale è l'installazione delle fondamenta, lo scavo dei pali, il montaggio elettromeccanico, ecc. Va notato che, in questo caso, anche la rimozione di alberi e/o arbusti per l'installazione dei moduli solari viene quantificata come parte di questa azione permanente, in quanto impedisce la rigenerazione di questa vegetazione.

Allo stesso modo, è stato valutato l'impatto temporaneo sulla vegetazione a seguito di sbancamenti, scavi e costruzione di strade e accessi, anche se questi ultimi, come si può vedere nel progetto, sono stati progettati su strade esistenti; quindi, l'impatto sarà minimo e dovuto essenzialmente al ricondizionamento di queste ultime. In ogni caso, quest'ultimo impatto sarà corretto dalla restituzione e dal ripristino dei terreni, come valutato nella sezione seguente. Per la stima dell'impatto permanente, è stata presa in considerazione l'installazione dei moduli solari e la superficie occupata da questi, poiché l'installazione di pali e cemento si trova all'interno di questa superficie.

Tenendo conto di tutto ciò, l'impatto sulla vegetazione esistente è importante dal punto di vista del disboscamento e della rimozione di parte della copertura vegetale. Inoltre, si procederà alla restituzione e alla rivegetazione nelle parti che lo consentono e ne hanno bisogno, favorendo l'esistenza di una vegetazione naturale sotto i pannelli.

Per tutti questi motivi, la modifica della copertura vegetale permanente come conseguenza dell'installazione di infrastrutture fisse è stata classificata come impatto dannoso, di media intensità rispetto al fattore ambientale considerato, di estensione puntuale, momento immediato e persistenza permanente. Allo stesso modo, è considerato un effetto diretto di periodicità continua e recuperabilità che può essere mitigato e compensato.

*Tabella 7-16: Valutazione dell'importanza dell'impatto permanente sulla vegetazione naturale (non HIC) inteso come modificazione della vegetazione stessa in conseguenza di fondazioni, infissione, montaggi elettromeccanici, ecc.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Fondazioni, guida, montaggi elettromeccanici, ecc. (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Vegetazione e Flora	
DESCRIZIONE	Alterazione o rimozione della vegetazione naturale (esclusi gli HIC).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-37
		Moderato

Come si può vedere nella tabella seguente, la modifica temporanea della copertura vegetale a seguito di lavori di sbancamento, scavo e costruzione di strade e accessi è stata classificata come un impatto dannoso, di media intensità rispetto al fattore ambientale considerato, di estensione parziale. Allo stesso modo, è considerato un effetto diretto di periodicità continua e recuperabile che può essere mitigato e compensato. In questo caso, l'impatto è anche moderato con 37 unità assolute.

Tabella 7-17: Valutazione dell'importanza dell'impatto temporaneo sulla vegetazione naturale (non HIC) inteso come modificazione della vegetazione stessa a seguito di lavori di sterro, apertura di fossati e costruzione di strade e accessi.

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Vegetazione e Flora	
DESCRIZIONE	Alterazione o rimozione della vegetazione naturale (esclusi gli HIC).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-37
		Moderato

### **Restituzione e restauro della terra.**

L'effetto sulla vegetazione in termini di restituzione e ripristino dei terreni e degli accessi rispetto all'effetto temporaneo sopra descritto è stato considerato un effetto positivo o un impatto benefico. È considerato un effetto benefico in quanto consente l'insediamento di vegetazione naturale nell'ambiente, principalmente prati e macchie naturali.

Inoltre, l'insediamento di prati naturali al posto della vegetazione agricola ha un effetto sinergico benefico sulla vegetazione naturale circostante (sia quella classificata come habitat di interesse che quella non classificata).

Pertanto, la valutazione degli effetti indotti dal ripristino dei terreni in cui si ottiene una vegetazione erbacea naturale è considerata un impatto positivo con una valutazione di **Lieve**.

*Tabella 7-18: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla vegetazione naturale, inteso come impatto sulla vegetazione naturale come conseguenza del ripristino del territorio e dell'accesso.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Ripristino del terreno e dell'accesso (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Vegetazione e Flora	
DESCRIZIONE	Alterazione o rimozione della vegetazione naturale (esclusi gli HIC).	
CARTELLO (+/-)	Impatto benefico	+1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		35
		Leggero

### 7.1.7 Fauna

Per quanto riguarda la fauna in generale, l'occupazione prodotta dalle strutture stesse durante il processo di costruzione, così come l'eliminazione della copertura vegetale sia temporanea che permanente, sia essa vegetazione naturale o colture, comporta un'effettiva perdita di habitat per la fauna naturalmente presente nell'ambiente.

Allo stesso modo, la presenza di personale e macchinari è associata a disturbi per la fauna, molto evidenti durante la stagione riproduttiva.

La restituzione e il ripristino delle superfici temporaneamente occupate comportano il recupero dell'habitat precedentemente alterato e la sua possibile occupazione da parte della fauna.

Durante l'esecuzione dei lavori, esistono rischi potenziali per la fauna, legati soprattutto all'investimento da parte dei veicoli (soprattutto i rettili, nell'area in questione, a causa della loro limitata mobilità) e agli incendi dovuti alla presenza di personale e macchinari in un ambiente naturale.

La bibliografia mostra che gli impatti fondamentali sulla fauna nei parchi solari sono:

- Alterazione degli habitat della fauna selvatica.
- Disturbo dell'habitat.
- Mortalità da incidenti stradali

Considerando questi tre impatti di base e tenendo conto dell'integrazione di informazioni sul campo, amministrative e bibliografiche, gli impatti derivanti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sono descritti di seguito.

#### **Alterazione e perdita di biotopi.**

Tutti i riferimenti esistenti sull'identificazione degli impatti associati all'installazione e al funzionamento di questo tipo di progetti fotovoltaici riconoscono tra i principali effetti negativi l'alterazione degli habitat della fauna selvatica, derivante dal fabbisogno di terreno e dal cambiamento di uso del suolo.

Questi possibili effetti durante i lavori di questo progetto saranno principalmente legati alla rimozione della copertura vegetale naturale o all'eliminazione delle colture, in quanto l'assenza temporanea di vegetazione e la perdita di alcuni biotopi comporta una perdita di spazio che fornisce riparo e cibo a numerose specie di fauna, che porta al deterioramento o alla perdita degli habitat della fauna selvatica, costituendo una grave minaccia per la fauna selvatica.

Nel caso dei rettili, queste azioni potrebbero portare alla perdita di rifugi e siti di riproduzione.

Gli anfibi verrebbero colpiti nel caso in cui venissero alterati stagni temporanei, fossi, canali di irrigazione o pozze d'acqua.

La valutazione del possibile impatto sulla fauna dovuto alla perdita/deterioramento degli habitat durante i lavori nella matrice viene effettuata per l'azione di eliminazione della copertura vegetale, in quanto è l'azione che comporta la prima modifica dei biotopi faunistici, ed è valutata come Moderata (37 unità assolute), e l'impatto può essere minimizzato adottando le misure preventive e correttive stabilite. Tra le particolarità della valutazione, va menzionata la considerazione dell'intensità dell'effetto come media, estensione parziale, momento immediato, effetto diretto, sinergico e cumulativo e mitigabile, come mostrato nella tabella seguente:

*Tabella 7-19: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla fauna inteso come alterazione o perdita di biotopi a seguito del disboscamento e dell'eliminazione della copertura vegetale.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Strippaggio e rimozione della copertura vegetale (vegetazione naturale e colture) (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Fauna	
DESCRIZIONE	Alterazione o perdita dei biotopi.	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-37
		Moderato

### **Restituzione e ripristino di terreni e accessi.**

Analogamente, sebbene praticamente tutti i compiti e le attività della fase di costruzione comportino l'alterazione o la perdita del biotopo esistente con il conseguente impatto, la cui entità è stata valutata in precedenza, il compito di ripristinare i terreni e gli accessi può generare un impatto positivo generando nuovi biotopi che possono contribuire all'insediamento di nuova fauna e persino al rifugio della fauna esistente. Come si può vedere nella tabella seguente, l'intensità attribuita all'impatto positivo generato dalla creazione di nuovi biotopi è elevata, così come l'intensità con cui viene valutato l'impatto negativo della perdita del biotopo attuale. La spiegazione di questa valutazione risiede nel fatto che, indipendentemente dall'installazione dell'impianto fotovoltaico, si intende naturalizzarlo, mantenendo almeno lo strato erbaceo e arbustivo. La valutazione finale dell'impatto positivo è **Lieve**.

*Tabella 7-20: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla fauna inteso come alterazione dei biotopi a seguito del ripristino dei terreni e degli accessi.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Ripristino del terreno e dell'accesso (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Fauna	
DESCRIZIONE	Alterazione o perdita dei biotopi.	
CARTELLO (+/-)	Impatto benefico	+1

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Ripristino del terreno e dell'accesso (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Fauna	
DESCRIZIONE	Alterazione o perdita dei biotopi.	
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		34
		Leggero

**Disturbi dovuti alla presenza di personale e macchinari.**

L'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'impianto solare comporta una serie di attività (sbancamenti per le fondazioni e il cablaggio sotterraneo, scavi, generazione di rumore, ecc.) che causano una serie di disturbi alla fauna, provocando temporaneamente l'allontanamento delle specie più sensibili e la proliferazione di quelle più adattabili. In questa fase occorre tenere presente che la durata dei lavori è limitata nel tempo.

La fauna selvatica sarà disturbata dal rumore prodotto dalle operazioni di montaggio, dal trasporto di materiali e dal traffico di macchinari e dalle attività che si svolgeranno nelle aree degli impianti ausiliari e delle aree di stoccaggio temporaneo.

Il traffico di veicoli e macchinari pesanti può causare un aumento delle particelle in sospensione nell'aria, delle emissioni di gas di scarico dei macchinari utilizzati durante i lavori e un aumento dell'occupazione o della presenza di personale nell'area, che può causare alcuni disturbi alla fauna, soprattutto durante la stagione riproduttiva.

Nei vertebrati provocherà una reazione di fuga, anche se in alcune specie il rumore regolare può essere compensato dall'assuefazione. Negli uccelli, il rumore in prossimità degli impianti previsti potrebbe causare disturbi durante la stagione di nidificazione e riproduzione. Nella maggior parte dei casi, gli uccelli evitano questi disturbi allontanandosi dall'area di intervento, anche se ciò sarebbe difficile nel caso del periodo di cova dei pulcini.

Tuttavia, i disturbi discussi in precedenza saranno di natura temporanea, limitati alla durata dei lavori. I lavori dovranno inoltre essere pianificati in modo da minimizzare il più possibile il disturbo durante la stagione di nidificazione e riproduzione degli uccelli.

La valutazione dei possibili disturbi nella matrice è effettuata nell'azione della presenza di personale e macchinari, comune a tutti i lavori delle opere civili del progetto, risultando in un impatto negativo moderato con 32 unità assolute.

*Tabella 7-21: Valutazione dell'importanza dell'impatto generato sulla fauna in termini di alterazione delle abitudini comportamentali (riproduzione, campeggio, alimentazione, ecc.), a seguito della presenza di personale e della circolazione di macchinari.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Fauna	
DESCRIZIONE	Alterazione delle abitudini comportamentali (riproduzione, campeggio, alimentazione, ecc.)	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile nel medio termine	3
$IMPORTANZA (I) = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) =$		-32
		Moderato

**Impatto sulla fauna dovuto alla presenza di personale e macchinari (potenziale).**

Con l'aumento del traffico veicolare dovuto ai lavori di costruzione del progetto, si potrebbe prevedere un notevole incremento del rischio di investimento di animali terrestri. Tuttavia, va considerato che l'area è attualmente frequentata da agricoltori locali e turisti, quindi il rischio di essere investiti esiste già. D'altra parte, va considerato che la velocità dei veicoli sul sito sarà limitata a un massimo di 30 km/h e che le strade avranno una sezione con una larghezza sufficiente e una larghezza eccessiva nelle curve di raggio ridotto, lasciando un certo spazio di manovra e di risposta al conducente, contribuendo a minimizzare la probabilità di essere investiti aumentando il tempo di reazione.

Anfibi, rettili e uccelli terrestri sono i principali gruppi di fauna suscettibili di essere investiti durante l'apertura dei campi, delle strade e dei fossi (macchinari) e durante le fasi successive dei lavori a causa del passaggio di veicoli e macchinari sugli accessi. Questo rischio non è **considerato significativo** e le misure preventive descritte sopra sono facilmente applicabili.

### 7.1.8 Ecosistemi

Come indicato nel paragrafo 3.7.1, il sito di progetto è abbastanza lontano dalle aree della Rete Natura 2000 descritte (ZSC ITA020039, ZSC ITA020027, ZSC ITA020024 e ZSCITA020007), e quindi non incide su queste aree.

Per quanto riguarda le aree IBA, il presente progetto non interessa direttamente o indirettamente nessuna di esse, poiché l'IBA più vicina all'impianto (IBA155 " Monte Pecoraro e Pizzo Cirina ") si trova a circa 20 km a nord-ovest dell'area di progetto e l'IBA più vicina alla linea di connessione (IBA 215 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza") si trova a circa 3 km a sud-ovest.

### 7.1.9 Paesaggio

La rimozione della vegetazione, la presenza di personale e la movimentazione di macchinari, gli sbancamenti e, in generale, l'installazione di tutti gli elementi che faranno temporaneamente o permanentemente parte dell'impianto fotovoltaico altereranno la qualità del paesaggio circostante.

La restituzione e il ripristino delle superfici occupate al termine della fase di costruzione minimizzerà l'impatto generato sulla variabile paesaggistica durante la fase di costruzione stessa.

Durante la fase di costruzione del progetto, il paesaggio dell'area sarà influenzato da diverse cause, tra le quali spiccano: i lavori di sbancamento effettuati prima della profilatura e della finitura finale, lo sgombero, la presenza di macchinari, l'apertura di fossati, lo stoccaggio di materiali, ecc.

Tutte queste azioni durante la costruzione alterano le componenti del paesaggio che ne definiscono la qualità e la fragilità. Anche la presenza di macchinari può avere un effetto sul bacino visivo.

In conformità con la metodologia utilizzata per la valutazione dell'impatto paesaggistico, la valutazione dell'impatto del progetto sul paesaggio terrà conto sia della situazione attuale di questo fattore nell'area specifica in cui verrà realizzato il progetto.

Le tabelle seguenti valutano quindi l'importanza dell'impatto sul paesaggio, inteso come intrusione visiva ed effetti sulla qualità del paesaggio a seguito delle azioni: lavori di sbancamento, scavo e costruzione di strade e accessi; presenza di personale e movimento di macchinari e rimozione della copertura vegetale, tenendo conto della qualità e della fragilità delle unità paesaggistiche su cui si trova il progetto.

Nella valutazione di questi effetti si stima la temporalità e la persistenza limitata alla durata dei lavori delle azioni, il loro basso o medio grado di incidenza rispetto alle unità paesaggistiche attuali in cui si inquadra il progetto, nonché una capacità medio-alta di ricostruzione e recuperabilità del paesaggio attuale una volta cessata l'azione.

Per tutti questi motivi, gli impatti sono stati ottenuti all'interno della categoria moderata per le azioni di sbancamento, scavo e costruzione di strade e accessi; presenza di personale e macchinari e pulizia ed eliminazione della copertura vegetale, valutati nella matrice con valori assoluti rispettivamente di 32, 31 e 38 unità.

*Tabella 7-22: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul paesaggio inteso come intrusione visiva e degli effetti sulla sua qualità in conseguenza del diradamento ed eliminazione della copertura vegetale.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Strippaggio e rimozione della copertura vegetale (vegetazione naturale e colture) (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Paesaggio	
DESCRIZIONE	Impatto paesaggistico	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-38
		Moderato

*Tabella 7-23: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul paesaggio inteso come intrusione visiva e effetti sulla sua qualità in conseguenza di lavori di sterro, apertura di fossati e costruzione di strade e accessi*

FASE	Cantiere
------	----------

AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Paesaggio	
DESCRIZIONE	Impatto paesaggistico	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile nel medio termine	3
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderato

Tabella 7-24: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul paesaggio inteso come intrusione visiva e degli effetti sulla sua qualità in conseguenza della presenza di personale e della circolazione di macchinari.

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Paesaggio	
DESCRIZIONE	Impatto paesaggistico	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-32
		Moderato

## 7.1.10 Ecosistemi Antropici

### Disturbi alla popolazione dovuti all'aumento del traffico.

Il centro urbano più vicino al progetto è il comune di Bolognetta, che si trova a più di 2,5 km a ovest dell'impianto fotovoltaico. Tuttavia, a circa 200 m dal progetto si trovano aziende agrituristiche e case sparse.

Ciò significa che l'impatto diretto dei lavori su queste aree sparse può essere considerato significativo.

Pertanto, solo il trasporto di materiali e il transito di macchinari e veicoli associati alla fase di costruzione producono un aumento del traffico, che può causare disagi alle aree sparse indicate. Tenendo conto della vicinanza di queste aree e della necessità di attraversarle per raggiungere le strutture del sito, e sebbene il traffico di camion non rappresenti un aumento significativo per tutta la durata dei lavori, si prevede che gli effetti della costruzione del progetto siano significativi rispetto alla situazione attuale.

La valutazione di questi impatti nella matrice è stata effettuata nel campo del deposito di materiali, in relazione al loro trasporto, ottenendo un valore di 24 unità assolute e, quindi, la categoria di Compatibile. Gli effetti su questo fattore sono considerati di elevata intensità, poco persistenti, reversibili e recuperabili e irregolari.

*Tabella 7-25: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulla popolazione inteso come il disagio generato da un aumento del traffico in conseguenza delle attività legate al deposito e raccolta dei materiali.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Deposito e ritiro dei materiali (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Ecosistemi antropici	
DESCRIZIONE	Aumento del traffico	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Bassa o minima	1
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Medio termine	2
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Indiretto o secondario	1
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-24
		Compatibile

### Occupabilità.

La realizzazione del progetto comporta un aumento dei posti di lavoro e uno stimolo economico a livello comunale, regionale e provinciale, sia diretto che indiretto. Durante la fase di costruzione, saranno generati

posti di lavoro diretti per la costruzione e per la fornitura di attrezzature, opere civili, materiali, ecc. e un impulso al settore terziario per la ristorazione e l'ospitalità.

Per l'impianto in questione, si stima che saranno generati circa 75-80 posti di lavoro diretti.

La valutazione del contributo dell'opera di progetto allo sviluppo economico dell'area viene effettuata nella matrice attraverso l'azione di presenza di personale e circolazione di macchinari, ottenendo una valutazione di impatto positivo di Lieve importanza (35 unità assolute). Questi effetti hanno un impatto importante sull'economia rurale, anche se, date le dimensioni del progetto, sono stati valutati come di media intensità, con un'estensione parziale in quanto possono interessare una parte significativa della popolazione delle località vicine, anche se la loro persistenza è limitata alla durata dei lavori, ma con effetti diretti e continui durante i lavori.

*Tabella 7-26: Valutazione dell'importanza dell'impatto sull'economia inteso come spinta economica (occupabilità) che si verifica sul territorio in conseguenza della presenza di personale e della circolazione di macchinari.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Ecosistemi antropici	
DESCRIZIONE	Occupabilità	
CARTELLO (+/-)	Impatto benefico	+1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Medio termine	2
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Accumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile nel medio termine	3
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		35
		Leggero

### **Promozione economica**

A livello economico, il progetto genererà una spinta economica nel comune in cui si trovano le strutture del progetto, il tutto derivante dal reddito che verrà generato per i proprietari dei terreni, nonché dalle tasse e dalle

imposte associate al progetto che torneranno al comune a cui appartengono i terreni, questioni valutate nella fase di funzionamento e di esercizio.

A livello economico e durante la fase dei lavori, il progetto genererà un impulso indiretto all'economia locale associato alla presenza di personale nell'area, che avrà logicamente un impatto su alberghi e ristoranti nelle vicinanze del progetto.

In ogni caso, e a livello di fase di costruzione, questi impatti sono stati considerati non significativi.

### **Cambiamento negli usi tradizionali del suolo**

L'esecuzione dei lavori comporta l'occupazione di superfici e il conseguente impatto sull'uso precedentemente esistente del terreno, sia esso a scopo venatorio, ricreativo o agricolo. In questo caso, gli appezzamenti selezionati per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono utilizzati per scopi agricoli.

Alcuni di questi effetti o impatti saranno minimizzati con la restituzione e il ripristino dei terreni interessati, in quanto, all'esterno della recinzione perimetrale (linee elettriche di evacuazione), sarà facilitato il recupero dell'uso precedente del terreno e all'interno della recinzione, se possibile, si contribuirà allo sviluppo di alcune specie di selvaggina (ad esempio: lepri, conigli, ecc.) dato l'effetto di zona di rifugio e protezione che si genera.

La valutazione del cambio di destinazione d'uso è stata effettuata tenendo conto dell'intorno del progetto e dell'uso attuale dell'appezzamento, per cui è stato considerato di media intensità dato che, nonostante sia dichiarato un uso agricolo, questo non è attualmente praticato, di estensione parziale data la dimensione dell'impianto, il momento immediato e l'effetto diretto. La tabella seguente dettaglia l'esatta valutazione dell'importanza effettuata, ottenendo una valutazione di impatto come moderato (37 unità assolute).

*Tabella 7-27: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul territorio inteso come cambiamento degli usi tradizionali del suolo a seguito della presenza di personale e macchinari e in generale delle attività di costruzione.*

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Ecosistemi antropici	
DESCRIZIONE	Cambiamento negli usi tradizionali del suolo	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Sinergico	2

FASE	Cantiere	
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) =		-37
		Moderato

## 7.1.11 Infrastrutture di Trasporto e Traffico

### Impatto sulle infrastrutture

L'esecuzione dei lavori, soprattutto per quanto riguarda le strutture lineari (nuovi accessi e trincee per cavi), può avere un impatto sulle infrastrutture esistenti sul territorio, come le condutture idriche, i drenaggi agricoli, i muri tra gli appezzamenti, ecc.

Lo sviluppo e l'utilizzo di strade comporta un'alterazione delle infrastrutture esistenti. Allo stesso modo, l'attraversamento delle condutture associate all'impianto fotovoltaico con le infrastrutture avrà un impatto su di esse, come menzionato nella sezione precedente.

L'utilizzo della rete stradale esistente da parte dei macchinari e dei veicoli dell'opera comporta un impatto su di essa, sia in termini di deterioramento che di aumento del traffico. Le strade interessate, i fossi, ecc. saranno ripristinati, riparati e restaurati al termine dei lavori e come fase finale.

In relazione alle infrastrutture presenti nell'area, vi sarà un impatto significativo su due strade dell'area di studio, ovvero la strada regionale 18 (SR-18) e la strada nazionale 121 (RN-121), sulle quali sarà necessario attraversare la linea di evacuazione sotterranea per collegare l'impianto fotovoltaico con il SET di Villafrati (sottostazione di connessione).

Pertanto, sulla base di quanto sopra, è stato valutato un impatto significativo di bassa intensità, estensione puntuale, momento immediato e persistenza permanente.

Tabella 7-28: Valutazione dell'importanza dell'impatto sulle infrastrutture inteso come impatto sulle infrastrutture a seguito di lavori di sterro, apertura di trincee e costruzione di strade e accessi.

FASE	Cantiere	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	
FACTTORE INFLUENZATO	Infrastrutture di trasporto e traffico	
DESCRIZIONE	Impatto sulle infrastrutture	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Fugace o effimero	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-29
		Moderato

## 7.1.12 Eredità Culturale

Non si ritiene ci siano interferenze relative all'Eredita culturale.

## 7.2 FASE II. ESERCIZIO

### 7.2.1 Aria (clima e atmosfera)

#### Contributo dell'impianto solare alla mitigazione dell'effetto serra.

Il funzionamento dell'impianto solare fotovoltaico contribuirà positivamente al raggiungimento degli obiettivi di generazione di elettricità da fonti rinnovabili e avrà quindi un effetto indiretto sul clima, in quanto faciliterà e contribuirà alla sostituzione delle infrastrutture che generano elettricità da combustibili fossili e quindi generano gas a effetto serra.

Come già detto, il progetto fotovoltaico contribuirà al raggiungimento degli obiettivi di generazione di elettricità da fonti rinnovabili e avrà quindi un effetto indiretto sul clima.

Ai fini del raggiungimento dagli obiettivi del Piano 2030, si provvederà ad una progressiva implementazione dell'energia eolica e solare fino all'emancipazione dai combustibili fossili per la produzione dell'energia. Il raggiungimento di tale obiettivo verrà perseguito attraverso l'implementazione, dal 2019 al 2030, di circa 3200 MW e circa 3800 MW.

Da ricordare che, ai fini della decarbonizzazione, sussiste un obiettivo nazionale vincolante, consistente nel ridurre, al 2030, del 33% le emissioni di CO<sub>2</sub> nei settori non ETS, rispetto a quelle del 2005, risultato che può essere raggiunto anche grazie al contributo dell'impianto in questione che consentirà di ridurre la quantità di CO<sub>2</sub>/anno emessa per la produzione di energia elettrica. Di seguito si presenta il calcolo delle emissioni equivalenti di CO<sub>2</sub> risparmiate grazie a questo progetto:

Tabella 7-29:: Calcolo totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti risparmiate dall'impianto solare fotovoltaico di questo progetto.

Emissioni di CO <sub>2</sub> risparmiate (tn CO <sub>2</sub> equivalenti)
859.509,76 tnCO <sub>2</sub> equivalenti

Questo impatto benefico sul clima e quindi sulla qualità dell'aria derivante dal funzionamento delle centrali solari ha ottenuto un valore di 33 unità assolute nella valutazione, il che lo rende un **effetto positivo Leggero**. Si tratta quindi di un effetto positivo sul clima; di effetto indiretto; di bassa intensità dato il suo limitato effetto sulla mitigazione dei cambiamenti climatici; di estensione puntuale; per il momento a medio termine e di persistenza permanente finché l'impianto fotovoltaico viene mantenuto. Poiché la generazione di energia rinnovabile da parte dell'impianto fotovoltaico non può essere invertita per via naturale, è considerata o valutata come irreversibile e con periodicità continua durante il funzionamento dell'impianto.

Tabella 7-30: Valutazione dell'importanza dell'impatto indiretto sul clima che il normale funzionamento dei PFV ha a causa del suo contributo all'emissione di gas serra e quindi per la mitigazione che si verifica di tale effetto.

FASE	Esercizio	
AZIONE D'IMPATTO	Funzionamento (funzionamento normale) (FE)	
FACTTORE INFLUENZATO	Aria	
DESCRIZIONE	Cambiamento climatico	
CARTELLO (+/-)	Impatto benefico	+1
INTENSITÀ (IN)	Bassa o minima	1
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Medio termine	2
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Sinergico	2

FASE	Esercizio	
AZIONE D'IMPATTO	Funzionamento (funzionamento normale) (FE)	
FACTTORE INFLUENZATO	Aria	
DESCRIZIONE	Cambiamento climatico	
ACCUMULO (AC)	Acumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		33
		Leggero

**Alterazione della qualità dell'aria: aumento delle particelle in sospensione.**

In questo caso, i lavori di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, così come il suo normale funzionamento, non porteranno a un aumento delle polveri in sospensione, poiché non ci sono azioni che lo consentano.

**Alterazione della qualità dell'aria: emissioni di gas inquinanti a seguito dell'azione di veicoli e macchinari.**

Durante questa fase, per gli spostamenti del personale addetto alla manutenzione dell'impianto saranno utilizzati solo veicoli di tipo pick-up, e in ogni caso non saranno impiegati macchinari pesanti.

Pertanto, l'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle emissioni di gas inquinanti **non è considerato significativo per questa fase.**

**Inquinamento luminoso**

Per quanto riguarda l'inquinamento luminoso con potenziali effetti sulle popolazioni vicine, date le caratteristiche del sistema di illuminazione dell'impianto fotovoltaico, non si prevedono effetti significativi, soprattutto se si tiene conto della distanza tra le abitazioni più vicine e l'impianto fotovoltaico stesso.

Per evitare la dispersione della luce, si utilizzeranno modelli di apparecchi che garantiscano la massima efficienza nell'illuminazione dello spazio da illuminare e che prevedano anche la corretta direzione del fascio luminoso. L'unico elemento che sarà illuminato di notte è la sottostazione di Utenza 30/150 kV.

## 7.2.2 Suolo e sottosuolo

**Occupazione del suolo dovuta all'esercizio e al normale funzionamento dell'impianto.**

Nella fase di funzionamento e manutenzione, l'occupazione del terreno è dovuta all'occupazione dei moduli solari, degli inverter, dei centri di trasformazione, ecc. In questa fase operativa (funzionamento normale), l'impatto prodotto sul fattore terra dall'occupazione del terreno stesso è stato valutato con un valore assoluto di 34 unità.

Per valutare questo impatto, si stima un'occupazione permanente del terreno, simile a quella considerata nella fase di costruzione. Questa occupazione è dovuta principalmente alle strutture fisse che occupano direttamente il terreno, ovvero trincee con i relativi cablaggi, recinzioni, fosse, strade e linee di media tensione interrato. Di seguito è riportata una valutazione dettagliata dell'impatto generato dall'occupazione del suolo a causa del funzionamento dell'impianto fotovoltaico e delle sue infrastrutture di evacuazione.

*Tabella 7-31: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come sua occupazione da parte dell'esercizio e del normale funzionamento degli impianti fotovoltaici.*

FASE	Esercizio	
AZIONE D'IMPATTO	Funzionamento (funzionamento normale) (FE)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Occupazione della terra	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
<b>IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =</b>		-34
		Moderato

Come si può notare, l'impatto è stato valutato come dannoso; di media intensità in quanto non è interessato l'intero fattore (suolo), di estensione puntuale a causa della superficie occupata, di momento immediato ed effetto diretto, di persistenza permanente e di recuperabilità "mitigabile o compensabile" data la vita utile prevista dell'impianto, di carattere irreversibile in quanto non può tornare con mezzi naturali alla situazione originaria e senza sinergia o accumulo.

**Suolo: compattazione del suolo dovuta ai lavori di manutenzione dell'impianto fotovoltaico.**

In questa fase vengono valutati gli impatti sul suolo dovuti alla compattazione causata dai lavori di manutenzione al di fuori delle aree previste (strade e strade di accesso), comprese le aree ripristinate durante la fase dei lavori.

La valutazione ottenuta per questo impatto in termini di importanza è di 31 unità assolute, ed è quindi classificato come Moderato in quanto ritenuto poco intenso e limitato ad aree specifiche, non immediato ma piuttosto avvertibile nel medio termine, non persistente in quanto questa manutenzione non sarà costante, ma irreversibile se non si applicano le relative correzioni, ma recuperabile con misure di mitigazione, semplice, diretto e che si verificherà irregolarmente durante la vita utile del progetto, e cumulativo.

*Tabella 7-32: Valutazione dell'importanza dell'impatto sul suolo inteso come suo compattamento dovuto agli stessi interventi di manutenzione preventiva e correttiva.*

FASE	Esercizio	
AZIONE D'IMPATTO	Manutenzione preventiva e correttiva (FE)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Bassa o minima	1
ESTENSIONE (EX)	Puntuale	1
MOMENTO (MO)	Medio termine	2
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Acumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderato

#### **Alterazione delle condizioni fisiche (alterazione geomorfologica e dei rilievi).**

A causa del normale funzionamento dell'impianto non si considerano impatti sulla geomorfologia e sulla topografia del terreno.

#### **Alterazione delle condizioni fisiche (erosione).**

In questo caso, non si considerano processi di erosione nemmeno in questa fase.

**Alterazione delle condizioni chimiche (alterazione della qualità del suolo/inquinamento).**

La presenza di veicoli e macchinari può causare la contaminazione del suolo, soprattutto da oli e idrocarburi, che possono essere sversati nell'area di lavoro. Possono essere applicate sia misure di minimizzazione che correttive e, in ogni caso, lo sversamento sarebbe piccolo e limitato ai serbatoi delle macchine stesse. Il verificarsi di questa circostanza è accidentale, e anche la presenza di veicoli e macchinari è molto limitata in questa fase.

Infine, va notato che i serbatoi dell'olio presso i centri di trasformazione e la sottostazione dell'impianto fotovoltaico avranno il loro corrispondente pozzetto di ritenzione per prevenire eventuali perdite. L'impatto non è considerato significativo.

### 7.2.3 Ambiente idrico

**Alterazione fisica della rete idrologica e della rete drenante**

Durante questa fase, la rete idrografica esistente nell'area di studio non sarà mai interessata, poiché l'impianto è stato costruito rispettando l'idrologia dell'area di studio.

FASE	Esercizio	
AZIONE D'IMPATTO	Funzionamento (funzionamento normale) (FE)	
FACTTORE INFLUENZATO	Ambiente Idrico	
DESCRIZIONE	Alterazione fisica della rete idrologica e della rete drenante	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Lungo termine	1
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-38
		Moderato

**Alterazione della qualità delle acque superficiali (trascinamento di sedimenti)**

Poiché in questa fase non verranno eseguiti lavori di sbancamento, la rete superficiale dell'area di studio non sarà interessata dall'apporto di sedimenti.

### Alterazione della qualità delle acque sotterranee

Durante il funzionamento dell'impianto fotovoltaico e soprattutto durante i lavori di manutenzione preventiva e correttiva, esiste il rischio di incidenti che potrebbero causare fuoriuscite. Si possono applicare sia misure di minimizzazione che correttive e, in ogni caso, le fuoriuscite sarebbero piccole e limitate ai serbatoi dei veicoli e delle macchine utilizzate in queste attività di funzionamento e manutenzione.

### Consumo di risorse dovuto al cambiamento nell'uso del territorio

In fase di esercizio, l'impianto necessita di un fabbisogno idrico per la pulizia dei pannelli solari e per l'irrigazione delle colture previste.

FASE	Esercizio	
AZIONE D'IMPATTO	Funzionamento (funzionamento normale) (FE)	
FACTTORE INFLUENZATO	Ambiente Idrico	
DESCRIZIONE	Consumo di risorse dovuto al cambiamento nell'uso del territorio	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Bassa o minima	1
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Lungo termine	1
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Periodicità	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-28
		Moderato

## 7.2.4 Rumore e Vibrazioni

### Alterazione dei livelli di rumore causati dal funzionamento dell'impianto.

Per quanto riguarda l'emissione di rumore, gli unici elementi dell'impianto che possono produrre rumore sono gli inverter e i trasformatori di corrente, i cui livelli sonori sono inferiori a 45 dB, per cui l'emissione di rumore

verso l'esterno è quasi trascurabile. Il resto delle apparecchiature non emette alcun rumore. Nemmeno la linea elettrica di evacuazione, poiché è interrata. Pertanto, questo impatto non è considerato significativo.

Analogamente, l'impatto prodotto dal rumore generato da veicoli e persone durante le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva non è considerato significativo.

### 7.2.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

#### **Inquinamento elettromagnetico dovuto ai campi elettromagnetici associati al funzionamento dell'impianto.**

Le linee ad alta tensione e altre apparecchiature come i trasformatori inducono intorno a loro determinati campi elettrici e magnetici, la cui intensità dipende dalla corrente della linea, nonché dalla geometria e dal numero di conduttori che la compongono. Nelle linee elettriche questi campi sono generati separatamente. I campi elettrici sono generati dalle cariche elettriche, mentre i campi magnetici sono generati dal loro movimento. L'intensità di questi campi diminuisce significativamente con la distanza dalla linea.

Nella progettazione degli impianti ad alta tensione, devono essere adottate misure appropriate per ridurre al minimo, all'esterno degli impianti ad alta tensione, i campi elettromagnetici creati dalla circolazione di corrente a 50 Hz nei diversi elementi degli impianti quando questi impianti ad alta tensione sono situati in prossimità di edifici destinati ad altri usi.

L'ente europeo ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) raccomanda un valore di 0,3  $\mu$ T per la massima esposizione costante a un campo magnetico.

Sono state analizzate le diverse sorgenti di campo magnetico presenti nell'impianto fotovoltaico, indicando il valore massimo di campo magnetico (a 50 Hz) emesso all'esterno dell'impianto. Saranno considerati i seguenti aspetti:

- Grado di carico delle apparecchiature e delle linee al momento della simulazione.
- Configurazione delle linee (sequenza di fase, linee di ingresso-uscita...).
- Misure correttive applicate per ridurre al minimo le emissioni di campi magnetici esterni.

Nell'impianto ci sono diverse aree in cui c'è un'alta concentrazione di intensità e, data la grande distanza tra di esse, ogni area è stata studiata singolarmente, ovvero:

- Linee di media tensione, tutte interrate.

- Trasformatori di potenza.

Le linee di media tensione che concentrano la maggiore intensità sono le linee collettrici, calcolando le distanze alle quali il campo magnetico acquisisce i valori stabiliti di 100  $\mu$ T e 0,3  $\mu$ T per ciascuna di esse alla loro intensità nominale. Data la natura sotterranea di queste linee collettrici di media tensione, nonché la loro tensione massima di 30 kV, si può garantire che la distanza in metri a cui si raggiungono i valori di 100  $\mu$ T e 0,3  $\mu$ T è inferiore a 1 metro (cioè, praticamente all'interno della trincea) e a 25 metri, rispettivamente. A questo proposito, va notato che non ci sono abitazioni nel raggio di 25 metri dalle linee collettrici sotterranee di media tensione.

Anche le cabine di trasformazione esistenti, dove si trova il trasformatore di potenza, generano un campo elettromagnetico, così come la sottostazione di Utenza 30/150 kV. Allo stesso modo, è stata stimata la distanza a cui il campo magnetico acquisisce il valore stabilito di 100  $\mu$ T e 0,3  $\mu$ T, calcolando una distanza di poco meno di 12 metri e 400 metri rispettivamente.

Pertanto, in relazione alle infrastrutture del progetto dell'impianto fotovoltaico e della linea di media tensione a 30 kV, tenendo conto dell'interramento delle linee e dell'assenza di centri abitati o abitazioni isolate a distanze inferiori a quelle calcolate sopra, gli effetti legati alla generazione di campi elettrici e magnetici possono essere considerati non significativi per queste infrastrutture.

Nel caso degli elettrodotti interrati, infrastrutture che generano anch'esse un campo elettromagnetico, sono stati progettati salvaguardando le distanze minime raccomandate per evitare gli effetti dei campi elettromagnetici sulle abitazioni vicine.

Pertanto, sulla base di quanto sopra, gli effetti sulla popolazione dovuti all'inquinamento elettromagnetico non sono considerati significativi.

### 7.3 FASE III. DISMISSIONE

Nel presente paragrafo si riportano gli impatti ambientali delle principali azioni di progetto, in fase di dismissione.

#### 7.3.1 Aria (clima e atmosfera)

Le attività di progetto che determinano un potenziale impatto sulla matrice Aria, in fase di dismissione, sono le seguenti:

1. Movimenti di terra (FD)
2. Presenza di personale e circolazione dei macchinari

Entrambe le attività sopracitate comportano l'**emissione di polveri** in maniera significativa. Di seguito, si riportano le tabelle che riassumono i fattori d'impatto considerati per la stima dell'impatto causato dalle singole azioni di progetto:

*Tabella 7-33: Valutazione dell'impatto sull'aria dovuto alla movimentazione di terra, in fase di dismissione.*

FASE	Dismissione	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra (FD)	
FACTORE INFLUENZATO	Aria	
DESCRIZIONE	Polvere in sospensione *	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Fugace o effimero	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Acumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-37
		Moderato

*Tabella 7-34: Valutazione dell'impatto sull'aria dovuto alla circolazione di macchinari, in fase di dismissione.*

FASE	Dismissione	
AZIONE D'IMPATTO	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FD)	
FACTORE INFLUENZATO	Aria	
DESCRIZIONE	Polvere in sospensione *	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Fugace o effimero	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Breve termine	1
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Acumulativo	4
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4

RECUPERABILITÀ (MC)	Recuperabile immediatamente	1
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-31
		Moderato

In definitiva, la somma delle emissioni di polveri dovute alle azioni di progetto sopraindicate, genera un impatto stimato mediamente significativo per il presente progetto.

Al fine di ridurre l'impatto sono previste misure di mitigazione, trattate nel capitolo successivo.

### 7.3.2 Suolo e Sottosuolo

Le azioni di progetto in fase di dismissione sono causa di impatti ambientalmente significativi sulla componente ambientale Suolo e Sottosuolo. In particolare, gli impatti significativi che si sviluppano sono i seguenti:

- Occupazione della terra
- Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento)
- Alterazione delle condizioni fisiche (erosione)

#### Occupazione della terra

Le attività che hanno un impatto sul suolo e sottosuolo sono:

1. Movimenti di terra (FD)
2. Deposito e ritiro dei materiali
3. Ripristino del terreno e dell'accesso (FD)

Rispettivamente hanno una valutazione pari a -43 (1), -29 (2) e 34 (3). La somma dei tre impatti è pari a -38.

A titolo semplificato, si riporta di seguito la tabella dell'attività di progetto considerato più impattante, ovvero la Movimentazione di Terra (FD).

FASE	Dismissione	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra (FD)	
FACTTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Occupazione della terra	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Fugace o effimero	1
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4

SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-43
		Moderato

### Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento)

Le attività di progetto che provocano questo tipo di impatto sulla componente suolo e sottosuolo sono:

1. Movimenti di terra (FD)
2. Deposito e ritiro dei materiali

Rispettivamente hanno una valutazione pari a -40 (1), -28 (2). La somma dei tre impatti è pari a -68.

A titolo semplificativo, si riporta di seguito la tabella dell'attività di progetto considerato più impattante, ovvero la Movimentazione di Terra (FD).

FASE	Dismissione	
AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra (FD)	
FACTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Media	2
ESTENSIONE (EX)	Ampio o esteso	4
MOMENTO (MO)	Immediato	4
PERSISTENZA (PE)	Permanente e costante	4
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Irreversibile	4
SINERGIA (SI)	Senza sinergia (Semplice)	1
ACCUMULO (AC)	Semplice	1
EFFETTO (EF)	Diretto o primario	4
PERIODICITÀ (PR)	Continuo	4
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-40
		Moderato

### Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento)

L'unica attività di progetto che provoca questo tipo di impatto sulla componente suolo e sottosuolo è la Movimentazione di terra (FD).

FASE	Dismissione
------	-------------

AZIONE D'IMPATTO	Movimenti di terra (FD)	
FACTORE INFLUENZATO	Suolo e Sottosuolo	
DESCRIZIONE	Alterazione delle condizioni fisiche (erosione).	
CARTELLO (+/-)	Impatto dannoso	-1
INTENSITÀ (IN)	Alta	4
ESTENSIONE (EX)	Parziale	2
MOMENTO (MO)	Breve termine	3
PERSISTENZA (PE)	Temporaneo o transitorio	2
REVERSIBILITÀ DELL' EFFETTO (RV)	Medio termine	2
SINERGIA (SI)	Sinergico	2
ACCUMULO (AC)	Acumulativo	4
EFFETTO (EF)	Indiretto o secondario	1
PERIODICITÀ (PR)	Irregolare	1
RECUPERABILITÀ (MC)	Mitigabile, sostituibile e risarcibile	4
IMPORTANZA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC +EF + PR + MC) =		-35
		Moderato

In definitiva, la sovrapposizione degli impatti sopraindicati, dovuta all'occupazione temporanea del suolo e al suo compattamento causato dal passaggio dei mezzi, con la potenziale contaminazione del suolo, dovuta ad un eventuale sversamento accidentale di sostanze pericolose (carburante mezzi), fa sì che l'impatto stimato su tale matrice sia significativo ed elevato.

Al fine di ridurre l'impatto sono previste misure di mitigazione, trattate nel capitolo successivo.

### 7.3.3 Vegetazione e Flora

Le attività di dimissione hanno un impatto positivo sulla vegetazione poiché, a fine vita dell'impianto fotovoltaico, verranno ripristinate le condizioni iniziali del terreno occupato dai pannelli fotovoltaici e delle piste di accesso. Inoltre, si avrà un incremento della redditività complessiva delle aree di interesse, dovute alle colture previste dal presente progetto.

La redditività complessiva a fine opera risulta di € € 618.452,90 con un reddito complessivo per Ha, pari ad € 4.911,08/Ha. Dal confronto del valore di produzione ante-impianto e post- impianto, pari rispettivamente ad €/Ha 3.768,00 ed €/Ha 4.911,08, chiaramente ne discende una continuità agricola prettamente positiva.

Tale impatto positivo, viene quantificato come +35, quindi moderato.

### 7.3.4 Fauna

Durante la fase di dismissione dell'impianto, le attività di progetto che hanno degli impatti sulla Fauna presente nell'area sono:

1. Presenza di personale e circolazione di macchinari
2. Ripristino del terreno e dell'accesso

La prima attività ha un impatto negativo (-32) sulla Fauna, poiché causa di disturbo dovuto alle emissioni sonore e alla polvere, generate nel corso delle attività di dismissione; La seconda, per natura, ha lo scopo di apportare un impatto positivo sul progetto (34).

In definitiva l'impatto complessivo delle attività di dismissione sulla Fauna può essere considerato trascurabile. Pertanto, in questa fase, non sono previste misure di mitigazione dirette per mitigare l'impatto delle azioni di progetto sullo specifico fattore ambientale. L'unica misura di mitigazione che verrà applicata saranno le operazioni di bagnatura che agiranno in maniera indiretta.

### 7.3.5 Paesaggio

Come nella fase di costruzione, la rimozione della vegetazione, la presenza di personale e la movimentazione di macchinari, gli sbancamenti e, in generale, le operazioni di smantellamento delle strutture altereranno temporaneamente la qualità del paesaggio circostante

In particolare, in fase di dismissione, le azioni di progetto che hanno un effetto negativo sulla percezione del paesaggio circostante, sono le seguenti:

1. Movimentazione di terra
2. Presenza di personale e circolazione di macchinari

L'impatto stimato dovuto alla presenza di personale e circolazione dei macchinari è pari a -32; quasi stesso impatto è stato stimato per le operazioni di movimentazione di terra (-31).

In definitiva, l'impatto complessivo delle azioni di progetto è stimato basso, ma significativo. Data la natura temporanea di tali attività, e la schermatura visiva ottenuta grazie agli ulivi presenti lungo il perimetro dell'area, non si ritengono necessarie ulteriori misure di mitigazioni specifiche.

### 7.3.6 Ecosistemi Antropici

Le attività di progetto che hanno degli impatti sugli Ecosistemi Antropici, durante la fase di dismissione sono legate alla *Presenza di personale e circolazione di macchinari*.

Come in fase di costruzione, tale attività provoca l'incremento dei volumi di traffico nella rete viaria coinvolta dal progetto (-24). Ciò nonostante, data la natura delle strade coinvolte, non si ritiene che l'incremento del volume di traffico della fase di dismissione sia tale da influenzare significativamente il traffico locale.

La fase di dismissione implica la restituzione di un terreno di cui il valore è cresciuto rispetto allo stato ante operam. Tale aspetto comporta un impatto ambientale positivo, considerato significativo e non trascurabile.

## 7.4 MATRICE RIASSUNTIVA DEGLI IMPATTI STIMATI

Nel presente paragrafo si riporta la matrice riassuntiva di valutazione degli impatti stimata su ciascun fattore ambientale considerato e per ogni azione di progetto. Inoltre, si riporta l'importanza assoluta degli impatti stimati per ogni fase

*Tabella 7-35: Matrice di identificazione degli impatti. L'asterisco (\*) indica che questi impatti si verificano sull'uomo e non sulla fauna. Gli impatti che si verificano sulla fauna sono indicati nella sezione fauna.*

		AZIONI DEL PROGETTO																															
		FASE DI CANTIERE							FASE DI ESERCIZIO						FASE DI DISMISSIONE						GLOBALE												
									Valore quali.						Valore quali.						Valor. cualit.		Valor. cualit.										
		Strippaggio e rimozione della copertura vegetale (vegetazione e naturale e colture) (FC)	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	Deposito e ritiro dei materiali (FC)	Fondazioni, guida, montaggi elettromeccanici, ecc. (FC)	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FC)	Ripristino del terreno e dell'accesso (FC)	Abs.	Rel.	Funzionamento (funzionamento normale) (FE)	Manutenzione preventiva e correttiva (FE)	Abs.	Rel.	Movimenti di terra (FD)	Deposito e ritiro dei materiali (FD)	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FD)	Smantellamento delle strutture (FD)	Ripristino del terreno e dell'accesso (FD)	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.											
FATTORI AMBIENTALI DA VALUTARE	AMBIENTE FISICO	ARIA	Cambiamento climatico	26						0,00	0	33,00							0,00	0	33,00	0,9											
			Polvere in sospensione *	17	-41,00	-37,00		-31,00		-	109,00	-1,9								0,00	0	-37,00		-31,00				-68,00	-1,2	-177,00	-3		
			Emissioni di gas inquinanti	15								0,00	0								0,00	0								0,00	0	0,00	0
			Inquinamento luminoso *	13								0,00	0									0,00	0							0,00	0	0,00	0
	SUOLO E SOTTOSUOLO	Occupazione della terra	42		-43,00	-29,00	-31,00			-	103,00	-4,3	-34,00						34,00	-38,00	-1,6	-175,00	-7,4										
		Alterazione delle condizioni fisiche (compattamento).	17		-40,00	-28,00			32,00	-36,00	-0,6		-31,00							-68,00	-1,2	-135,00	-2,3										
		Alterazione delle condizioni fisiche (alterazione geomorfologica e dei rilievi).	18		-31,00					-31,00	-0,6		0,00	0						0,00	0	-31,00	-0,6										
		Alterazione delle condizioni fisiche (erosione).	18	-36,00	-35,00					-71,00	-1,3				-35,00					-35,00	-0,6	-106,00	-1,9										
		Alterazione delle condizioni chimiche (alterazione della qualità del suolo/inquinamento).	20							0,00	0		0,00	0						0,00	0	0,00	0										
	AMBIENTE IDRICO	Alterazione fisica della rete idrologica e della rete drenante	35	-34,00	-37,00					-71,00	-2,5	-38,00								0,00	0	0,00	0										
		Alterazione della qualità delle acque superficiali (trascinamento di sedimenti)	30							0,00	0									0,00	0	0,00	0										
		Alterazione della qualità delle acque sotterranee	26							0,00	0									0,00	0	0,00	0										
		Consumo di risorse dovuto al cambiamento nell'uso del territorio	20							0,00	0	-28,00								0,00	0	0,00	0										
RUMORE E VIBRAZIONI	Emissione di rumore*	22				-26,00			-26,00	-0,6									0,00	0													
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	Inquinamento elettromagnetico (rischio di esposizione) *	25							0,00	0									0,00	0													

		AZIONI DEL PROGETTO																									
		FASE DI CANTIERE										FASE DI ESERCIZIO				FASE DI DISMISSIONE						GLOBALE					
												Valore quali.		Valore quali.								Valor. qualit.		Valor. qualit.			
		UI	Strippaggio e rimozione della copertura vegetale (vegetazioni e naturale e colture) (FC)	Movimenti di terra, apertura di fossati e costruzione di viali e accessi (FC)	Deposito e ritiro dei materiali (FC)	Fondazioni, guida, montaggi elettromeccanici, ecc. (FC)	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FC)	Ripristino del terreno e dell'accesso (FC)	Abs.	Rel.	Funzionamento (funzionamento normale) (FE)	Manutenzione preventiva e correttiva (FE)	Abs.	Rel.	Movimenti di terra (FD)	Deposito e ritiro dei materiali (FD)	Presenza di personale e circolazione di macchinari (FD)	Smantellamento delle strutture (FD)	Ripristino del terreno e dell'accesso (FD)	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.				
AMBIENTE BIOLOGICO	VEGETAZIONE E FLORA																							Alterazione o rimozione della vegetazione naturale (esclusi gli HIC).	38	-37,00	-37,00
		Colpisce gli habitat di interesse comunitario (HIC).	51						0,00	0			0,00	0						0,00	0	-64,00	-3,3				
	FAUNA	Alterazione o perdita dei biotopi.	60	-37,00							34,00	-3,00	-0,2	25,00					34,00	34,00	2	56,00	3,4				
		Alterazione delle abitudini comportamentali (riproduzione, campeggio, alimentazione, ecc.)	51							-32,00		-32,00	-1,6	-44,00					-32,00	-32,00	-1,6	-108,00	-5,5				
		"Effetto lago" e rischio di abbagliamento per l'avifauna	25									0,00	0							0,00	0	0,00	0				
		Mortalità (investimento, collisione, folgorazione).	51									0,00	0	-29,00						0,00	0	-29,00	-1,5				
	ECOSISTEMI	Impacto sulla Rete Natura 2000	58									0,00	0							0,00	0	0,00	0				
		Impatto sulle aree boscate	29									0,00	0							0,00	0	0,00	0				
		Colpisce gli Spazi Naturali Protetti e altre figure di protezione.	45									0,00	0							0,00	0	0,00	0				
	AMBIENTE ANTROPICO	PAESAGGIO	Impatto paesaggistico	54	-38,00	-31,00				-32,00			101,00	-5,5	-40,00					-32,00	-63,00	-3,4	-204,00	-11			
ECOSISTEMI ANTROPICI		Aumento del traffico	13							-24,00			-24,00	-0,3					-24,00	-24,00	-0,3	-48,00	-0,6				
		Occupabilità	26						35,00			35,00	0,9						35,00	35,00	0,9	70,00	1,8				
		Promozione economica attraverso tasse, imposte, reddito, ecc.	38									0,00	0	50,00						0,00	0	50,00	1,9				
		Risorse energetiche (Aumento delle risorse).	32									0,00	0	36,00						0,00	0	36,00	1,2				
		Cambiamento negli usi tradizionali del suolo	25							-37,00		-37,00	-0,9	-34,00						0,00	0	-71,00	-1,8				
INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E TRAFFICO		Impatto sulle infrastrutture	20									0,00	0							0,00	0	0,00	0				
AMBIENTE CULTURALE	EREDITA' CULTURALE	Effetti sul patrimonio culturale	40								0,00	0							0,00	0	0,00	0					
<b>NOTA: (*) Elementi tenuti in considerazione per la valutazione dell'impatto sulla salute umana.</b>		Ab.	-189,00	-352	-81	-126	-97	101			-678,00			-37,00	-31,00	-68,00			-186	-57	-84	0	103	-224,00		-944,00	
		Rel.	-7,023	-10,89	-2,006	-4,912	-3,902	3,914			-22,94			-2,751	-0,527	-3,278			-5,419	-1,694	-3,289	0	4,798		-5,604		-31,826

## 7.5 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ

Nella Tabella successiva si riporta la valutazione complessiva della significatività degli impatti in ciascuna fase del progetto, che consente di individuare i fattori ambientali maggiormente coinvolti.

*Tabella 7-36: Significatività dell'impatto in ogni fase del progetto, per ciascun fattore ambientale*

FATTORE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
ARIA	MEDIO	BASSO (+)	MEDIO
SUOLO E SOTTOSUOLO	ELEVATO	MEDIO	ELEVATO
AMBIENTE IDRICO	MEDIO	MEDIO	TRASCURABILE
RUMORE E VIBRAZIONI	BASSO	TRASCURABILE	TRASCURABILE
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
VEGETAZIONE E FLORA	MEDIO	TRASCURABILE	BASSO (+)
FAUNA	BASSO	BASSO	TRASCURABILE
ECOSISTEMI	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
PAESAGGIO	MEDIO	BASSO	MEDIO
ECOSISTEMI ANTROPICI	BASSO	MEDIO (+)	BASSO (+)
INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E TRAFFICO	BASSO	TRASCURABILE	TRASCURABILE
EREDITA' CULTURALE	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE

\*(+) = IMPATTO POSITIVO

L'individuazione dei fattori ambientali maggiormente coinvolti dalle azioni di progetto ci permette di valutare le misure di mitigazione più pertinenti, indicate nel prossimo capitolo.

## 8 MISURE DI MITIGAZIONE

Nel presente capitolo si descrivono le misure di mitigazione che verranno implementate in ogni fase di progetto, al fine di ridurre l'impatto delle azioni di progetto in ogni fase di realizzazione.

Si specifica che nel presente Capitolo relativo alle misure di mitigazione non sono stati riportati paragrafi relativi agli impatti considerati non significativi nel Capitolo precedente.

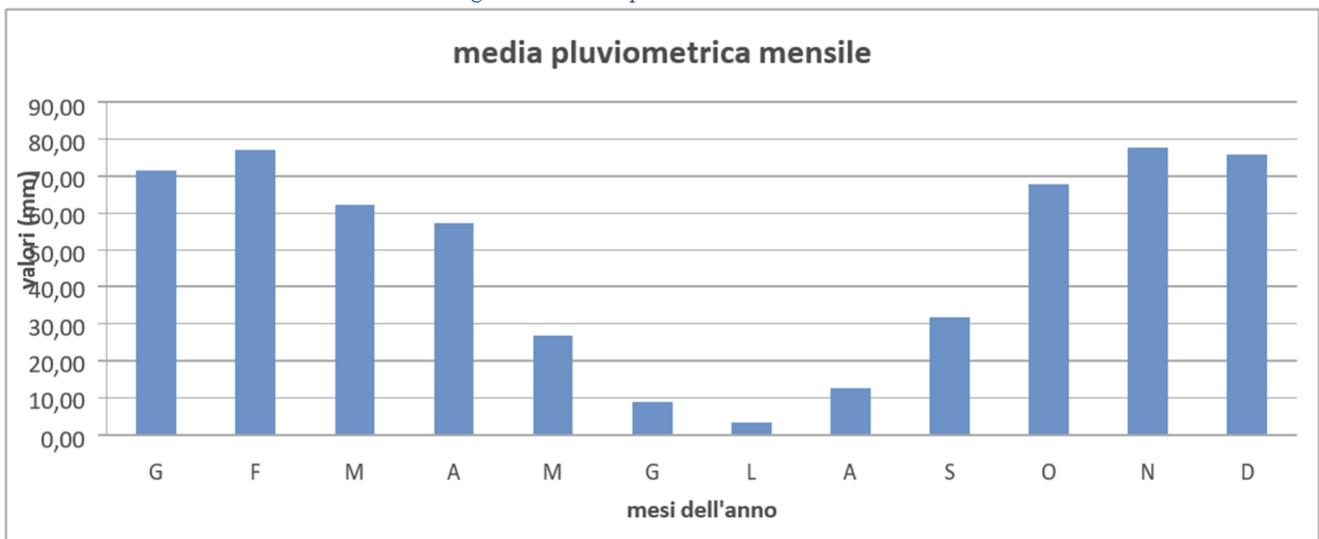
### 8.1 FASE DI COSTRUZIONE

Come già specificato nei capitoli precedenti, la fase di costruzione durerà circa 9 mesi. Di seguito, si presentano le misure di mitigazione previste per ciascun aspetto ambientale coinvolto in tale fase.

#### Atmosfera

Come specificato nel paragrafo 7.1.1, il principale impatto sulla matrice Aria è dovuto all'emissione di polveri generata durante le operazioni di scavo e passaggio di mezzi nell'area di intesse. Al fine di prevenire l'impatto sono previste periodiche e frequenti operazioni di bagnatura. In particolare, la frequenza delle operazioni di bagnatura viene identificata in funzione della media pluviometrica mensile.

Figura 8-1: Media pluviometrica mensile



1. Gennaio:  $h_{\text{pioggia}} > 80 \text{ mm/mese} \rightarrow 2$  operazioni mensili
2. Febbraio:  $h_{\text{pioggia}} > 80 \text{ mm/mese} \rightarrow 2$  operazioni mensili
3. Marzo:  $80 \text{ mm/mese} > h_{\text{pioggia}} > 40 \text{ mm/mese} \rightarrow 4$  operazioni mensili
4. Aprile:  $80 \text{ mm/mese} > h_{\text{pioggia}} > 40 \text{ mm/mese} \rightarrow 4$  operazioni mensili

5. Maggio:  $40 \text{ mm/mese} > h_{\text{pioggia}} > 20 \text{ mm/mese} \rightarrow 2$  operazioni di bagnatura settimanali
6. Giugno:  $< 20 \text{ mm/mese} \rightarrow 4$  operazioni di bagnatura settimanali
7. Luglio:  $< 20 \text{ mm/mese} \rightarrow 4$  operazioni di bagnatura settimanali
8. Agosto:  $< 20 \text{ mm/mese} \rightarrow 4$  operazioni di bagnatura settimanali
9. Settembre:  $40 \text{ mm/mese} > h_{\text{pioggia}} > 20 \text{ mm/mese} \rightarrow 2$  operazioni di bagnatura settimanali
10. Ottobre:  $80 \text{ mm/mese} > h_{\text{pioggia}} > 40 \text{ mm/mese} \rightarrow 4$  operazioni mensili
11. Novembre:  $h_{\text{pioggia}} > 80 \text{ mm/mese} \rightarrow 2$  operazioni mensili
12. Dicembre:  $h_{\text{pioggia}} > 80 \text{ mm/mese} \rightarrow 2$  operazioni mensili

Inoltre, per ridurre le emissioni di polveri durante le giornate particolarmente ventose, si prevede la sospensione della lavorazione, la copertura di cumuli di terra durante la fase di stoccaggio e/o di trasporto, ecc.

Gli impatti dovuti all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto saranno mitigati attraverso periodiche operazioni di manutenzione dei mezzi impiegati;

### Suolo e sottosuolo

Al fine di mitigare l'impatto dovuto all'occupazione del suolo in fase di cantiere, verranno implementate procedure e tecniche volte a ridurre lo spazio necessario per il deposito dei materiali e rifiuti e per lo stazionamento dei mezzi di cantiere. Alcune delle misure di mitigazione previste in questa fase si ravvisano in:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Al contempo, per mitigare una potenziale erosione del suolo è prevista la realizzazione di una rete drenante, descritta nel paragrafo successivo, relativo alle misure di mitigazione dell'ambiente idrico.

Infine, come già specificato al paragrafo 7.1.2, gran parte del materiale scavato verrà riutilizzato per operazioni di livellamento, ricolmi di cavidotti interni, esterni e invasi. In totale, si prevede il riutilizzo di 196.013m<sup>3</sup> su 205.023 m<sup>3</sup> volume di scavo, ovvero si prevede il riutilizzo del 95% del materiale escavato. Soltanto 9010m<sup>3</sup> verranno smaltiti in centri di recupero/smaltimento. Tale procedura consentirà di minimizzare l'impatto del progetto relativo alla risorsa.

### Ambiente idrico

La natura intrinseca del progetto - che prevede l'installazione delle strutture fisse già in fase di costruzione oltre alle operazioni di scavo, strippaggio e rimozione della copertura vegetale - fa sì che si riduca la superficie permeabile presente nell'area di progetto e si aumenti la vulnerabilità idraulica della restante parte permeabile. Tale vulnerabilità potrebbe essere causa di una potenziale variazione incontrollata della rete drenante nell'area di progetto.

Al fine di evitare una variazione incontrollata, il progetto prevede la realizzazione di canali posti in prossimità delle fila di strutture fisse, in modo tale da convogliare le acque meteoriche verso la rete drenante esistente.

dovuto alle acque meteoriche che si accumulano tra le azioni di progetto ci siano attività di scavo e di posizionamento delle strutture fisse che alterano la conformazione della rete drenante e della superficie permeabile nell'area, il progetto prevede lo sviluppo di una rete drenante volta a convogliare le acque meteoriche nella rete drenante esistente.

La rete drenante è progettata su più livelli gerarchici crescenti (Tipo 1, Tipo 2, Tipo 3) ed in funzione della pendenza locale del sito, seguendo i seguenti criteri:

- Tipo 1: canalizzazioni di primo livello con pendenze <10% → 0.30m, 0.25m, 0.20m [base in superficie, base al fondo, profondità alla base]
- Tipo 1\*: canalizzazioni di primo livello con pendenze >10% → 0.25m, 0.30m, 0.20m + 0.10 [base in superficie, base al fondo, profondità alla base + spessore pietrame]
- Tipo 2: canalizzazioni di secondo livello con pendenze <10% → 0.50m, 0.30m, 0.40m [base in superficie, base al fondo, profondità alla base]
- Tipo 2\*: canalizzazioni di secondo livello con pendenze >10% → 0.50m, 0.30m, 0.40m [base in superficie, base al fondo, profondità alla base + spessore pietrame]
- Tipo 3: canalizzazioni di primo livello con pendenze <10% → 1.60m, 1.20m, 1.40m [base in superficie, base al fondo, profondità alla base]

Di seguito si riporta uno stralcio della planimetria della rete di drenaggio progettata, per maggiori dettagli vedere l'intera planimetria in allegato al documento:



Figura 8-2: Stralcio rete di drenaggio artificiale

## Rumore e Vibrazioni

Pur non essendoci ricettori nelle immediate vicinanze dell'area d'intervento, le misure di mitigazione specifiche che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
  - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
  - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili (scuola, ospedale, case di cura/riposo);
- sull'operatività del cantiere:

- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai recettori:
  - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

### Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, ovvero:

- per la localizzazione del sito è stata evitata qualunque tipologia di vincolo ambientale, posizionando l'impianto in un'area agricola, non coltivata con colture di pregio e priva di habitat di interesse comunitario;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente; pertanto, verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- gli scavi saranno contenuti al minimo necessario e gestiti secondo quanto descritto nel Progetto Definitivo; ciò comporterà una riduzione della sottrazione di habitat e del disturbo antropico;
- verranno utilizzati pali infissi per la struttura dei moduli fotovoltaici, al fine di ridurre le tempistiche di cantiere ed il disturbo antropico associato a queste attività.

Ulteriori misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione, secondo quanto previsto dal Piano del Traffico che sarà implementato prima dell'avvio dei lavori.

Sia per compensare l'impatto correlato allo sfalcio della vegetazione in fase di costruzione sia per garantire il modello eco- sostenibile che produca contemporaneamente energia pulita e prodotti sani derivanti dall'attività agricola il progetto prevede:

- L'installazione delle strutture in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno: ciò permetterà la coltivazione e garantirà la giusta illuminazione al terreno, con pannelli distribuiti in maniera

tale da limitare al massimo l'ombreggiamento. In particolare, per ciascun sito si prevedono le opere a verde appresso riportate:

1. Area sub-pannelli da inerbire a prato polifita permanente a prevalente indirizzo apicolo per la valorizzazione delle specie mellifere che saranno introdotte nell'area (Apis nera sicula), per una superficie libera pari ad Ha 33,29;
2. realizzazione di fascia perimetrale della larghezza di mt 10,00 composta da n. 2 file di ulivi a sesto sfalsato di mt 6,00. In questo modo sarà possibile ottimizzare l'impiego dello spazio, velocizzare la schermatura della visuale dell'impianto dall'esterno. La fascia arborea occuperà complessivamente una superficie di Ha 15,07.
3. superficie libera coltivabile uliveto pari ad Ha 18,23;
4. superficie libera rimanente da inerbire a colture erbacee foraggere pari ad Ha 32,23 + Ha 18,23. L'area occupata dalla viabilità interna, pari ad Ha 8,04, sarà pavimentata con materiale naturale idoneo (misto di cava, terra battuta o simili) al fine di conferire all'opera un certo grado di possibile e pratico assorbimento.
5. L'area di sedime e pertinenze delle cabine, pari a Ha 0,43.20, sarà l'unica ad essere impermeabile.

Da tale distribuzione, area a verde Ha 117,05 pari al 93,24% dell'intera area in disponibilità, pari ad Ha 125,53 appare evidente la garanzia della continuità della produzione agricola con miglioramento della redditività, come si vedrà appresso. Per informazioni di dettaglio sull'ubicazione delle colture previste in ogni particella catastale coinvolta, si rimanda al paragrafo 5.2. della relazione pedo-agronomica.

### **Paesaggio**

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

#### *Impatto Visivo*

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

#### *Impatto Luminoso*

In linea generale, verranno adottati opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (Institute of Lighting Engineers, 2005):

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto.
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto.
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

### Ecosistemi antropici

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali dovuti all'incremento temporaneo del traffico stradale.

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

### Impatto sulla rete stradale

Lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per evitare la dispersione di terreno e detriti sulla viabilità pubblica, con allestimento di specifiche aree di lavaggio.

## 8.2 FASE DI ESERCIZIO

Come già specificato nei capitoli precedenti, la fase di costruzione durerà circa 25 anni. Di seguito, si presentano le misure di mitigazione previste per ciascun aspetto ambientale coinvolto in tale fase.

### Suolo e sottosuolo

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli;

- coltivazione agricola dell'area;
- realizzazione fascia di mitigazione esterna sul confine dell'area m 10;
- la previsione di un bacino di contenimento in pvc per il serbatoio del generatore diesel di emergenza.

### Ambiente Idrico

In fase di esercizio, la potenziale alterazione della rete idrica verrà mitigata attraverso la rete di drenaggio già descritta nel paragrafo 8.1.

Una parte della rete di drenaggio artificiale, anziché convogliare le acque meteoriche nella rete di drenaggio naturale, la convoglierà in vasche di accumulo posizionate in tutti i lotti di interesse; Le vasche che verranno realizzate possono avere due volumi diversi: Vasca Tipo 1 = 1300m<sup>3</sup> Vasca di Tipo 2= 600m<sup>3</sup>. Il volume totale accumulato è pari a 6000m<sup>3</sup>.

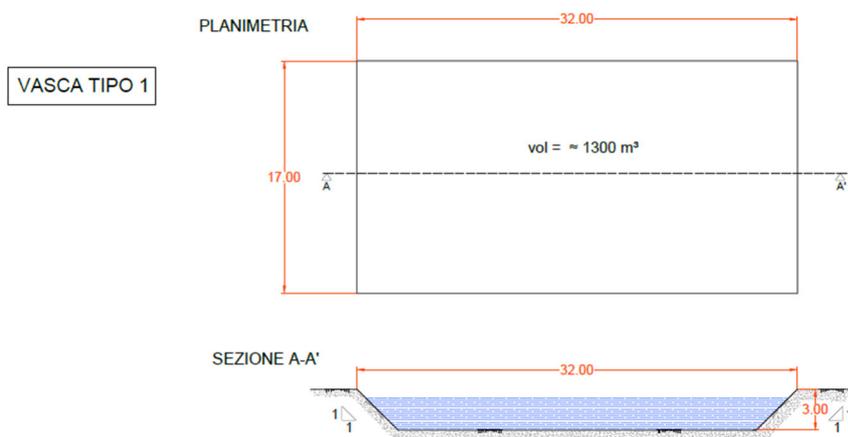


Figura 8-3: Planimetria Vasca di tipo 1

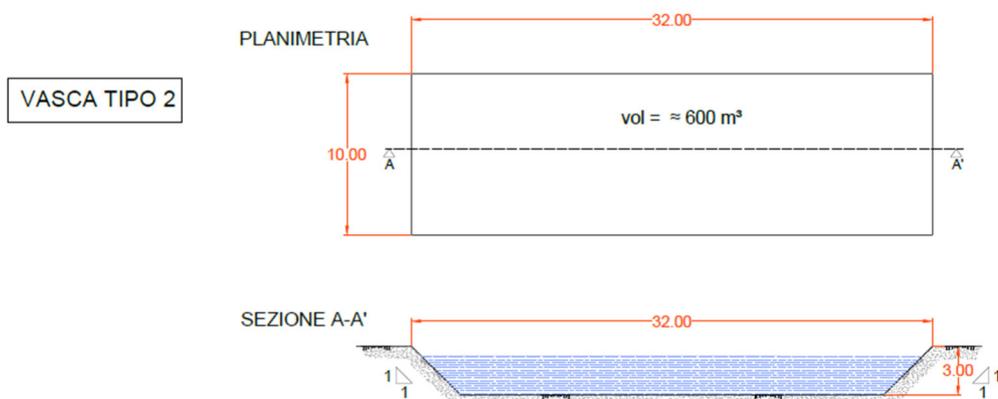


Figura 8-4: Planimetria Vasca di tipo 2

il volume d'acqua accumulato verrà riutilizzato per l'irrigazione delle specie vegetali coltivate nell'area di progetto, mitigando l'impatto relativo al consumo idrico in fase di esercizio.

### **Fauna ed Ecosistema**

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

Per mitigare l'impatto relativo alla continuità dell'ecosistema per la fauna selvatica di piccola taglia, sono previsti dei passaggi nelle recinzioni.

Per mitigare l'impatto relativo all'avifauna si prevede:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

### **Paesaggio**

Per migliorare l'inserimento ambientale dei pannelli solari, verrà posta particolare attenzione alla scelta del colore delle componenti principali dell'impianto, introducendo accorgimenti per evitare effetti di riflessione della luce da parte delle superfici metalliche.

Pertanto, si provvederà a creare, nella parte perimetrale dell'impianto e comunque nell'area recintata interessata dall'impianto ma non coperta dai pannelli o dalla viabilità interna, una barriera alberata costituita da vegetazione autoctona o storicizzata che mimetizzi l'impianto col verde circostante con funzione di "fascia cuscinetto".

Le suddette misure di mitigazione verranno messe in atto nell'area prima della messa in opera di pannelli fotovoltaici. Esse saranno inoltre mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto.

### 8.3 FASE DI DISMISSIONE

Di seguito, si presentano le misure di mitigazione previste per ciascun aspetto ambientale coinvolto in tale fase.

#### Aria

Al fine di mitigare l'impatto dovuto all'emissione di polveri in fase di dismissione, verranno implementate le stesse misure di mitigazione indicate per la fase di costruzione.

#### Suolo e sottosuolo

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.

#### Vegetazione e Fauna

Le misure di mitigazione individuate per la fase di dismissione sono le stesse riportate per la fase di costruzione, ovvero:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di dismissione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di dismissione.

#### Rumore

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

#### Paesaggio

La mitigazione sull'impatto visivo delle azioni di progetto in fase di dismissione è garantita dalla barriera alberata cresciuta durante la fase di esercizio.

#### Ecosistemi antropici

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali dovuti all'incremento temporaneo del traffico stradale.

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.

- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

## 9 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente Capitolo riporta le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente il progetto e sviluppato nell'elaborato BOL2-SOL-FV-IA-MEM-0004\_00 Piano di Monitoraggio Ambientale che, seppure con una propria autonomia, garantisce la piena coerenza con i contenuti del presente SIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario di riferimento che precede l'attuazione del progetto (ante operam) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi connessi alla sua attuazione (in corso d'opera e post operam).

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione in ottemperanza alle linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale – PMA- delle opere soggette a procedure di VIA -D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.- Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle sopradette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il documento di PMA, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso le attività riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro principali fasi:

- Monitoraggio – l'insieme di attività e di dati ambientali caratterizzanti le fasi antecedenti e successive la realizzazione del progetto;

- Valutazione – la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
- Gestione – la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
- Comunicazione – l'informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione. Approccio Metodologico e Attività di Monitoraggio Ambientale.

In accordo alle linee guida 2014 del MATTM gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da:

- **monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base** - Verifica dello scenario ambientale di riferimento riportato nella baseline del SIA (scenario di base) prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera.
- **monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam** – verifica della valutazione degli impatti elaborata del SIA e delle potenziali variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri di riferimento per le componenti ambientali soggette a monitoraggio. Tali attività consentiranno di:
  - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA in fase di costruzione e di esercizio;
  - individuare eventuali aspetti non previsti rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- **Comunicazione** degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico.

A seguito di quanto emerso nella baseline e dalla valutazione degli impatti ambientali sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio, ciascuno incluso all'interno della matrice ambientale di riferimento:

- Ambiente Idrico - Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli e per l'annaffiamento del prato e delle alberature impiantate in sito;
- Suolo e Sottosuolo - Stato di conservazione del manto erboso e delle cunette di terra per agevolare la naturale corrivazione delle acque piovane;
- produzione di rifiuti.
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Monitoraggio dell'avifauna;
- Paesaggio - Stato di conservazione delle opere di mitigazione inerenti inserimento paesaggistico.

In aggiunta, per le matrici ambientali (e.g. aria) non sottoposte a monitoraggio il documento di PMA riporta in dettaglio l'approccio seguito e le motivazioni per le quali tali matrici non sono state incluse.

Le attività di monitoraggio per ciascuna componente, dettagliate del documento di PMA, sono state brevemente descritte nei seguenti paragrafi.

### **Ambiente Idrico**

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli e operazioni di innaffiamento, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività O&M.

Inoltre, sono previsti dei campionamenti dell'acqua per verificare che le attività previste non alterino le caratteristiche chimico-fisiche. I campionamenti saranno effettuati prima dell'inizio delle attività di cantiere e alla fine delle attività di cantiere, al fine di rilevare eventuali alterazioni e porre subito in essere le eventuali misure di bonifica necessarie, o al contrario, di dimostrare che le attività non hanno comportato alcuna modifica e che le misure adottate per la prevenzione del rischio di inquinamento sono risultate efficaci.

### **Suolo e Sottosuolo**

Lo stato di conservazione dello strato erboso contribuisce a limitare l'erosione dovuta al ruscellamento delle acque piovane.

Durante la fase di esercizio, in corso d'opera, il monitoraggio dello strato erboso sarà più intenso nella prima fase post installazione, al fine di verificare il buon esito delle operazioni di impianto. È previsto un controllo visivo stagionale (mediamente 3 volte l'anno) per verificare l'esigenza del taglio d'erba, la sostituzione di eventuali fallanze e per interventi di ripristino ed eliminazione delle specie infestanti.

Nei periodi successivi – col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale - è previsto un monitoraggio più limitato, congiunto all'attività di sfalcio e controllo infestanti.

In occasione di tali manutenzioni sarà anche verificato lo stato della rete di fossi/cunette in terra predisposte per agevolare la naturale corrivazione delle acque piovane verso l'area umida (canneto) esistente e posta in corrispondenza del confine Est del sito. In caso di evidente erosione si provvederà al corretto ripristino

### Monitoraggio Rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito di tutte le fasi di Progetto (ante-operam, in corso d'opera e post-operam) sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

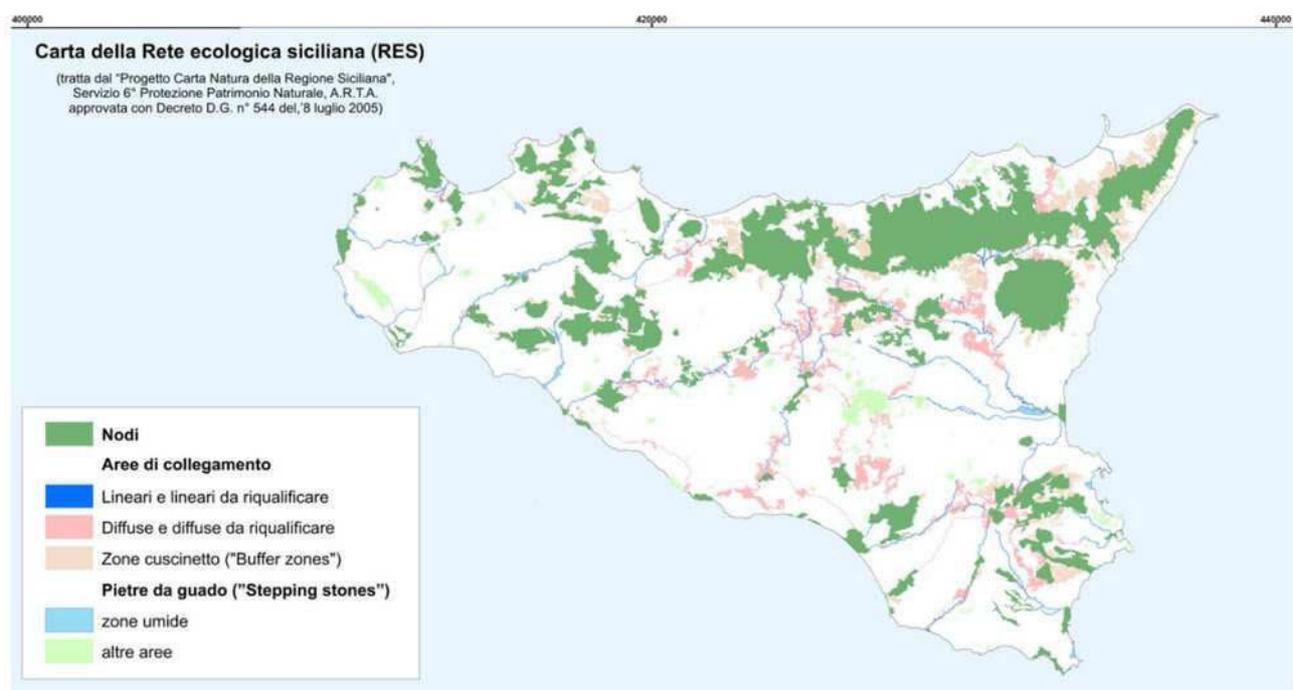
Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

#### **Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi**

Dal punto di vista botanico-vegetazionale il sito ove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico non presenta alcuna emergenza o entità naturalistica di pregio. Nel complesso la flora spontanea ai margini dei terreni agricoli in cui si porranno in opera i pannelli fotovoltaici è costituita da vegetazione nitrofila e ruderale, tipica dei seminativi.

Dal punto di vista faunistico, invece, l'area di progetto non sembra ospitare regolarmente un elevato numero di specie animali di particolare pregio conservazionistico e non si discosta dall'ambiente tipico e diffuso dell'agroecosistema non presentando caratteristiche compositive e strutturali tali da poter risultare riconducibili ad habitat di interesse conservazionistico.

Nessuno degli elementi base facenti parte della rete ecologica ricadono nell'area di intervento che pertiene il progetto proposto. (Si veda la cartografia di seguito riportata).



Fra le principali cause di minaccia alla biodiversità è da citare soprattutto la trasformazione degli ambienti naturali. Analogamente a quanto accade nel resto dell'Europa le pressioni maggiori derivano comunque dalla frammentazione, dal degrado e dalla distruzione degli habitat causati dal cambiamento nell'utilizzo del suolo che, a sua volta, deriva dalla conversione, dall'intensificazione dei sistemi di produzione, dall'abbandono delle pratiche tradizionali di coltivazione (in particolare il pascolo), dalle opere di edificazione e dagli incendi.

La proposta progettuale in esame rientra tra gli obiettivi finalizzati allo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili integrative al reddito prodotto dall'attività agricola in essere trattandosi, nello specifico, di agrivoltaico. Si prevede semina di prato polifita permanente ad attitudine apicola e colture erbacee foraggiere e fascia di mitigazione ad Olea europea. La creazione di varchi interruttivi, di dimensioni 30x30 cm ogni 20 m circa, lungo la recinzione perimetrale espletano funzione di favorire la permeabilità biotica per la fauna di piccola e media taglia. Inoltre, l'area ricade al di fuori delle aree di rifugio della fauna selvatica. Inoltre, sono state predisposte fasce perimetrali tagliafuoco maggiori dei minimi previsti per legge (circa 40 m) per azzerare il rischio di diffusione di incendi.

Come da cronoprogramma, la piantumazione della fascia di mitigazione è prevista al quinto mese dall'avvio dei lavori. A partire da tale data, mensilmente, sarà monitorato l'attecchimento delle piante componenti la fascia di mitigazione.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione pedo-floristica e faunistica ed agronomica.

### **Paesaggio**

Durante la fase di cantiere, la Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere

Durante la fase di esercizio dell'opera, invece, sarà svolta una regolare attività di manutenzione del verde nell'ambito delle attività di O&M.

Infatti, sebbene le composizioni previste rispecchieranno la vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro, un elemento essenziale per la riuscita degli interventi di piantumazione sarà la manutenzione.

Le operazioni connesse a questa fase particolare non dovranno unicamente essere rivolte all'affermazione delle essenze, ma anche al contenimento delle specie esotiche e, più in generale, a ridurre la possibilità di inquinamento floristico.

In tal senso a garanzia di un efficace intervento si prevedono – laddove necessario – opportune sostituzioni di fallanze, cure colturali, irrigazioni di soccorso per le successive 3 stagioni vegetative successive all'impianto, accompagnate da relativo monitoraggio di buon esito delle operazioni di impianto.

### **Rumore**

Le aree interessate dall'intervento, non risultano in prossimità di particolari ricettori sensibili. Ciò nonostante, al fine di contenere le emissioni rumorose, per mitigare l'impatto acustico, in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta

dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;

- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

Si riporta di seguito una matrice riassuntiva del piano di monitoraggio ambientale previsto.

MATRICE AMBIENTALE	ANTE OPERAM	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
<b>ATMOSFERA</b>	-	OPERAZIONI DI BAGNATURA	-	OPERAZIONI DI BAGNATURA
<b>AMBIENTE IDRICO</b>	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI	CAMPIONAMENTO E ANALISI DELLE ACQUE ACCUMULATE NELLE VASCHE E IN CORRISPONDENZA DEL IMMISSIONE DELLE ACQUE METEORICHE NEI CORPI FLUVIALI SUPERFICIALI	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI
<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEL SUOLO	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEL SUOLO	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEL SUOLO	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEL SUOLO
<b>VEGETAZIONE</b>	-	VERIFICA PERIODICA ATTECCIMENTO ALBERATURA PRESENTE IN FASCIA DI MITIGAZIONE	POTATURA DELLA ALBERATURA PRESENTE IN FASCIA DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO DELLE COLTIVAZIONI	-
<b>FAUNA</b>	STUDIO PEDO VEGETAZIONALE E FAUNISTICO	VERIFICA DELL'ASSENZA DI DISTURBO SULL'AVIFAUNA	VERIFICA DELL'ASSENZA DI DISTURBO SULL'AVIFAUNA	-
<b>RUMORE</b>	-	APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI ACUSTICHE	-	APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI ACUSTICHE
<b>RADIAZIONI IONIZZANTI</b>	-	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI A FINE FASE DI COSTRUZIONE	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI OGNI 3 ANNI	-
<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>	-	DITTE E PERSONALE LOCALE IMPIEGATI	DITTE E PERSONALE LOCALE IMPIEGATI	DITTE E PERSONALE LOCALE IMPIEGATI
<b>PAESAGGIO</b>	-	APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE DI RIDUZIONE DELL'IMPATTO VISIVO	VERIFICA DELL'EFFICACIA DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE PREVISTA	-

## PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio.

- Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati).

Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

**Per maggiori informazioni relative al monitoraggio previsto, consultare il Piano di Monitoraggio Ambientale in allegato.**

## 10 CONCLUSIONI

In definitiva, il presente progetto risulta idoneo.

L'area utile prevista per la realizzazione del progetto è di 42,06 ettari e la superficie agricola coltivabile corrispondente ai restanti 117,05 ha.

a destinazione urbanistica agricola "zona EC". Le aree scelte per l'installazione del Progetto Fotovoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata Rif. "Inquadramento catastale" su cui Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l., ha acquisito il diritto di superficie.

L'area in cui si propone di realizzare l'impianto agrovoltaiico è ubicata all'interno del Comune di Bolognetta (provincia di Palermo), raggiungibile dal centro cittadino percorrendo la SS121 e successivamente prendendo la SR18.

Mentre parte della rete di connessione ricade nel comune di Villafrati.

In accordo con il Piano Regolatore Generale del Comune di Bolognetta approvato con Decreto Dir. N. 660 del 07.09.1995, l'area interessata dall'impianto ricade in zona Agricola EC. (CDU emesso in data 06.03.2023).

Come riportato nel Capitolo 7, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di Costruzione e successiva Dismissione dell'impianto fotovoltaico.

Tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività, minimizzate dalle misure di mitigazione indicate nel Capitolo 8.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto agrovoltaiico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente e del territorio e limitare l'impatto visivo dell'impianto.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macroinquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente Aria e conseguentemente Salute pubblica.

**Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto agrovoltaiico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese e la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali.**

**Infine, non va sottovalutato che l'impianto sfrutta in termini di economie di scala la rete infrastrutturale esistente.**